

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ СЛИВЫ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

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

АЛЕКСАНДРОВА Татьяна Ивановна, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук, Волгоградский государственный аграрный университет

Представлены результаты исследований биологических особенностей роста и плодоношения сортов сливы. Установили, что выделившиеся по урожайности сорта Великая синяя на карликовом подвое ВВА-1 и Анна Шпет на среднерослом Эврика-99 характеризовались статистически достоверной разницей в сравнении с контролем Ренклюд Альтана ($НСР_{05} 3,5 \text{ т/га}$). Сорт Кубанская ранняя на 35 % превысил урожайность контроля, а сорта Бербанк и Великая синяя на Эврике-99 по урожайности были на его уровне. На третий год после посадки практически у всех сорто-подвойных комбинаций сформировались единичные плоды, что свидетельствует о потенциальной скороплодности этих сортов. Массой плодов выделились сорта Богатырская и Анжелика с массой плода 53,6–52,3 г, при массе плода у контрольного сорта Ренклюд Альтана – 20,5 г. Наименьший процент косточки от массы плода (3,3 %) отмечен у сорта Анжелика.

20

Введение. Важной характеристикой адаптации плодовых растений является сила роста, которая включает в себя рост дерева в высоту, прирост диаметра кроны в двух направлениях, окружности штамба, урожайность и продуктивность. Изучение биологических особенностей сорто-подвойных комбинаций сливы в специфических климатических условиях Астраханской области является своевременным и актуальным.

Среди новых для России плодовых растений видное место занимает слива русская. Биологические особенности сливы русской – адаптивность, продуктивность, раннее созревание плодов, раннее и обильное плодоношение позволяют применять в насаждениях этой культуры интенсивные технологии, что еще больше способствует проявлению этих качеств и получению высокого экономического эффекта от ее возделывания. В последние годы выделены новые ценные сорта сливы русской, а также клоновые подвои различной силы роста, которые могут с успехом быть использованы для создания высокопродуктивных насаждений этой культуры. Плоды лучших сортов сливы русской представляют ценность для употребления в свежем виде и приготовлении высококачественных консервов. Появилась возможность выделить лучшие из них и рекомендовать наиболее перспективные сорто-подвойные комбинации для использования их в технологиях интенсивного типа при возделывании сливы русской.

Целью исследований являлось изучение биометрических особенностей роста и развития, продуктивность и урожайность сливы в аридных условия севера Астраханской области.

Методика исследований. Материалом исследований являлись 10 сортов сливы 2014 и 2017 гг. посадки, из них 7 сортов отечественной селекции – Ренклюд Альтана, Кубанская ранняя, Великая синяя, Волгоградская, Богатырская, Зайнап, Исполинская и 3 сорта зарубежной селекции – Бербанк, Анна Шпет, Анжелика, привитые на клоновые подвои:

слаборослые – ВВА-1;

среднерослые – Эврика 99.

Учеты и наблюдения проведены на 5 типичных деревьях каждого сорта, повторность 3-кратная. Контролем являлся районированный сорт Ренклюд Альтана. Опыт однофакторный. Схема посадки $5 \times 2 \text{ м}$, площадь опыта – 0,55 га.

Результаты исследований. В отчетном году у сорто-подвойных комбинаций сливы посадки 2014 г. наибольшим приростом деревьев в высоту характеризовался сорт Великая синяя как на карликовом подвое ВВА-1 (57,0 см), так и на среднерослом Эврика-99 (60,0 см), прирост побегов за сезон у этих сортов на 38,0–41,0 см превысил показатели контроля сорта Ренклюд Альтана на ВВА-1 (19 см). Прирост штамба на этих подвоях у сорта Великая синяя составил 5,5–8,4 см. У остальных сортов прирост высоты деревьев варьировал от 18,0 до 52,0 см, прирост штамба от 1,2 до 4,7 см.





Максимальный размер диаметра кроны так же зафиксирован у сорта Великая Синяя на ВВА-1. Прирост кроны за сезон поперек ряда составил – 81,8 см, вдоль ряда – 103,3 см. На подвое Эврика-99 приросты у этого же сорта составили 85,0 см поперек ряда и 127,0 см вдоль ряда, тогда как у контроля эти показатели составили 85,0 см и 102,0 см соответственно. По формированию количества ветвей выделился сорт Анна Шпет на Эврике-99, за сезон сформировались 7,8 ветвей первого порядка и 12,0 ветвей второго порядка. У контроля Ренклад Альтана эти показатели составили 3,6–6,8 ветвей.

Среди сортов 2017 г. посадки в текущем году более сдержанным ростом в высоту характеризовался сорт Анжелины. Прирост дерева за сезон составил 56 см, а высота дерева не превысила 2,0 м.

По утолщению штамба выделился сорт Зайнап (6,6 см), по приросту диаметра кроны сорта Богатырская и Анжелины, у которых приросты за сезон составили 66,8–67,0 см вдоль ряда и 87,0–59,4 см поперек ряда, при показателях у контроля Ренклад Альтана 67,0–78,0 см. Больше всего ветвей первого (7,8–9,6 шт.) и второго порядков (10,8–12,0 шт.) сформировалось у сортов Анна Шпет на Эврике 99 и Анжелины на ВВА-1 (табл. 1, 2).

Сдержанный рост сорто-подвойных комбинаций – главный показатель для интенсивных насаждений. Статистическая обработка биометрических данных деревьев в 6-летнем возрасте подтвердила существенную разницу всех ростовых показателей у сорта Кубанская ранняя по сравнению с контролем Ренклад Альтана. В трехлетнем возрасте более сдержанным ростом достоверно характеризовались сорта Волгоградская и Анжелины.

Данные по динамике роста побегов продолжения выявили сортовые различия и позволили установить сроки окончания роста побегов. В отчетном году в течение сезона у всех сортов сливы происходил интенсивный рост побегов. Как и по другим биометрическим показателям, наиболее интенсивный рост побегов в шестилетнем возрасте наблюдался у сорта Великая синяя как на ВВА-1 (44,1 см), так и на Эврике-99 (58,1 см), тогда как у контроля Ренклад Альтана ВВА-1 он был равен 31,6 см. Сдержанный рост побегов имели сорта Бербанк ВВА-1 (30,6 см) и Анна Шпет Эврика-99 (27,9 см).

Сорто-подвойные комбинации сливы на третий год роста имели различные по величине приросты. Сильным приростом характеризовались сорта Богатырская и Зайнап на подвое ВВА-1, который соответственно составил

66,7–50,7 см. Сдержанный рост побегов продолжения отмечен у сорта Анжелины на ВВА-1 – 25,9 см, у контроля Ренклад Альтана ВВА-1 – 31,6 см (табл. 3, 4).

Скороплодность и урожайность являются одними из наиболее значимых показателей адаптивности любой плодовой культуры. На шестой год после посадки цвело 84,6–100 % сливы. Сила цветения и плодоношения в зависимости от сорта варьировала от 4,5 до 5,0 баллов (табл. 5).

У комбинаций посадки 2017 г. цвело 42,9–100 % деревьев. Потенциально скороплодными являются сорта Зайнап, Анжелины и Исполинская, у которых на второй год после посадки цвело 100 % деревьев. К скороплодным относятся контрольный сорт Ренклад Альтана, Волгоградская и Богатырская, у которых на третий год вегетации цвело 66,7–100 % деревьев.

Сила цветения трехлетних комбинаций составила 0,7–1,6 балла, были получены единичные плоды. В шестилетнем возрасте урожай был получен у всех сортов, на деревьях в среднем сформировалось от 7,8 до 12,3 кг плодов.

Выделившиеся по урожайности сорта Великая синяя на карликовом подвое ВВА-1 и Анна Шпет на среднерослом Эврика-99 характеризовались статистически достоверной разницей относительно контроля Ренклад Альтана (HC_{05} 3,5 т/га). Сорт Кубанская ранняя на 35 % превысил урожайность контроля, а сорта Бербанк и Великая синяя на Эврике-99 по урожайности были на его уровне (табл. 6).

Все изучаемые комбинации имели более крупные плоды по сравнению с контролем, в основном они все относятся к группе с крупными плодами (35,2–39,2 г). Наименьший процент косточки от массы плода имеют сорта Кубанская ранняя на ВВА-1, Великая синяя и Анна Шпет на Эврике-99 (3,4–5,0 %).

На третий год после высадки в сад практически у всех сорто-подвойных комбинаций сформировались единичные плоды. Массой плодов выделились сорта Богатырская и Анжелины с массой плода 53,6–52,3 г, при массе плода у контрольного сорта Ренклад Альтана – 20,5 г. Обращают на себя внимание плоды сорта Анжелины, у которого при очень крупных плодах (52,3 г) был наименьший процент косточки от массы плода (3,3 %).

Заключение. Результаты исследования показали, что в условиях аридной зоны Прикаспия клоновые подвои имеют положительное влияние на все параметры. Сорта сливы, привитые на слаборослые клоновые подвои ВВА-1 и Эврика-99, являются перспективными для выращивания в условиях интенсивного сада Северного Прикаспия.

Таблица 1

Биометрические показатели роста сорто-подвойных комбинаций сливы в шестилетнем возрасте (2014 г. посадки)

Сорт	Подвой	Высота дерева, м	Прирост высоты дерева, см	Окруж- ность штам- ба, см	Прирост окуж- ности штам- ба, см	Диаметр кроны		Прирост диаметра кроны		Количество ветвей	
						вдоль ряда, м	поперек ряда, м	вдоль ряда, см	поперек ряда, см	I порядка	II порядка
Ренклед Альтана (контроль)	ВВА-1	2,35	19,0	12,4	1,8	2,63	2,43	102,0	85,0	3,6	6,8
Кубанская ранняя	ВВА-1	2,24	27,0	18,6	1,2	2,19	2,10	66,0	48,0	3,8	7,4
Великая синяя	ВВА-1	3,21	57,0	24,3	8,4	2,51	2,38	103,0	81,8	2,3	7,3
Бербанк	ВВА-1	1,90	18,0	16,8	2,6	2,58	2,33	94,0	75,0	4,2	8,0
Великая синяя	Эврика-99	3,14	60,0	23,0	5,5	2,96	2,73	127,0	85,0	3,6	10,4
Анна Шпет	Эврика-99	3,25	52,0	30,8	4,7	2,85	2,67	86,0	60,0	7,8	12,0
НСР ₀₅			13,0	1,2	1,9	0,3	0,31	30,1	27,6	3,3	1,2

Таблица 2

Биометрические показатели роста сорто-подвойных комбинаций сливы в трехлетнем возрасте 2019 г. (2017 г. посадки)

Сорт	Подвой	Высота дерева, м	Прирост высоты дерева, см	Окруж- ность штам- ба, см	Прирост окуж- ности штам- ба, см	Диаметр кроны		Прирост диаметра кроны		Количество ветвей	
						вдоль ряда, м	поперек ряда, м	вдоль ряда, см	поперек ряда, см	I порядка	II порядка
Ренклед Альтана(контроль)	ВВА-1	2,25	20,0	11,0	2,2	2,46	2,38	82,0	78,0	3,8	7,3
Волгоградская	ВВА-1	2,18	80,0	9,0	1,7	1,16	1,15	60,0	56,2	7,6	7,4
Богатырская	ВВА-1	2,43	105,0	8,6	1,5	1,37	1,15	87,0	66,8	6,4	4,8
Зайнап	ВВА-1	3,03	81,0	19,2	6,6	1,50	1,41	52,4	56,4	6,4	12,8
Анжелика	ВВА-1	1,98	56,0	9,2	1,1	1,39	1,37	59,4	67,0	9,6	10,8
Исполинская	Эврика-99	2,89	79,0	12,4	1,8	1,08	1,05	34,8	40,4	7,0	7,6
НСР ₀₅		0,15	14,6	1,1	0,5	0,14	0,19	18,3	13,0	1,3	1,4

Динамика роста побегов продолжения сорто-подвойных комбинаций сливы в шестилетнем возрасте, 2019 г. (2014 г. посадки)

Сорт	Подвой	7.05	27.05	7.06	17.06	27.06	7.07	17.07	29.07	9.08	19.08	28.08	Прирост за сезон, см
Ренклюд Альтана(контроль)	ВВА-1	2,3	19,6	0,8	2,9	1,0	1,1	0,5	1,2	1,2	0,4	0,6	31,6
Кубанская ранняя	ВВА-1	2,1	20,6	0,9	7,0	1,4	0,6	1,0	1,6	1,0	0,3	0,9	37,4
Великая синяя	ВВА-1	1,7	29,8	2,4	4,3	1,5	1,2	0,3	0,4	1,2	0,5	0,8	44,1
Бербанк	ВВА-1	1,7	12,1	4,9	4,9	1,6	0,9	0,9	1,3	1,0	0,3	1,0	30,6
Великая синяя	Эврика-99	3,0	37,2	9,0	4,2	1,1	0,7	0,4	0,8	0,7	0,6	0,4	58,1
Анна Шпет	Эврика-99	1,8	14,2	3,1	2,8	0,7	1,1	0,3	1,1	0,9	0,5	1,4	27,9
НСР _{0,5}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,6

Таблица 4

Динамика роста побегов продолжения сорто-подвойных комбинаций сливы в трехлетнем возрасте, 2019 г. (2017 г. посадки)

Сорт	Подвой	7.05	27.05	7.06	17.06	27.06	7.07	17.07	29.07	9.08	19.08	28.08	Прирост за сезон, см
Ренклюд Альтана (контроль)	ВВА-1	2,3	19,6	0,8	2,9	1,0	1,1	0,5	1,2	1,2	0,4	0,6	31,6
Волгоградская	ВВА-1	1,7	30,0	6,6	1,4	0,8	0,5	0,6	1,4	1,1	0,2	0,8	45,1
Богатырская	ВВА-1	2,4	32,1	20,4	6,2	1,5	0,5	0,8	1,2	0,6	0,5	0,5	66,7
Зайнап	ВВА-1	1,8	32,3	6,8	4,7	1,1	0,4	0,5	1,1	1,0	0,1	0,9	50,7
Анжелика	ВВА-1	2,0	10,4	3,9	4,0	1,2	1,2	0,2	0,8	1,0	0,4	0,8	25,9
Исполинская	Эврика-99	1,8	27,3	5,2	2,8	1,7	0,9	0,8	1,5	1,2	0,1	0,6	43,9
НСР _{0,5}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4



Цветение сорто-подвойных комбинаций сливы в саду ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»

Сорт	Цветение, %	Сила цветения, балл	Сила плодоношения, балл
2014 г. посадки			
Ренклюд Альтана (контроль)	95,3	4,5	4,5
Кубанская ранняя	100,0	5,0	5,0
Великая синяя	84,6	5,0	4,0
Бербанк	100,0	5,0	5,0
Великая синяя	92,9	5,0	4,5
Анна Шпет	100,0	4,5	4,5
2017 г. посадки			
Ренклюд Альтана (контроль)	100	4,0	4,0
Волгоградская	71,8	4,0	1,0
Богатырская	66,7	3,5	1,0
Зайнап	55,2	3,5	1,0
Анжелина	47,6	2,0	1,0
Исполинская	42,9	3,0	1,0

Таблица 6

Урожайность и масса плодов у сортов сливы, ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», 2019 г.

Сорт	Подвой	Урожайность, т/га	± к контролю, %	Масса плода, г	% косточки от массы плода
2014 г. посадки					
Ренклюд Альтана (контроль)	ВВА-1	8,0	-	21,5	7,0
Кубанская ранняя	ВВА-1	10,8	35,0	39,2	3,8
Бербанк	ВВА-1	8,1	1,3	45,0	11,8
Великая синяя	ВВА-1	12,3	53,8	41,3	10,4
Великая синяя	Эврика-99	7,8	-2,5	35,2	3,4
Анна Шпет	Эврика-99	12,0	50,0	36,0	5,0
НСР ₀₅		3,1	-	2,0	-
2017 г. посадки					
Ренклюд Альтана (контроль)	ВВА-1	Ед.плоды	-	20,5	6,8
Волгоградская	ВВА-1	Ед.плоды	-	34,6	15,0
Богатырская	ВВА-1	Ед.плоды	-	53,6	10,6
Зайнап	ВВА-1	Ед.плоды	-	33,7	3,8
Анжелина	ВВА-1	Ед.плоды	-	52,3	3,3
Исполинская	Эврика-99	Ед.плоды	-	35,9	4,4



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Т.И., Дроник А.А. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов сливы при выращивании в условиях интенсивного сада // До-стижения молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки и АПК: материалы VIII Междун. науч.-практ. конф. молодых ученых/ ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, 2019. – С. 73–77.
2. Еремин Г.В. Клоновые подвой косточковых культур в интенсивном плодоводстве // Слаборослые кло-новые подвой в садоводстве: сб. науч. тр. / МСХА. – Мичуринск, 1997. – С. 135–136.
3. Зволинский В.П., Иваненко Е.Н., Доброскоки-на Л.А. Сады Прикаспия. – Волгоград, 2011. – 400 с.
4. Зволинский В.П., Иваненко Е.Н., Менишутин-на Т.В. Эколого-биологические особенности слаборос-лых подвоев косточковых культур при интродукции в Северный Прикаспий // Известия Нижневолжского аг-роуниверситетского комплекса: наука и высшее профес-сиональное образование. – 2014. – № 1. – С. 21–27.
5. Комплексная оценка сортов сливы в условиях интенсивного сада Северного Прикаспия / В.А. Со-лонкин [и др.] // Теоретические и прикладные про-блемы АПК. – 2019. – № 4. – С. 35–39.
6. Косточковые культуры. Выращивание на кло-новых подвоях и собственных корнях / Г.В. Еремин [и др.]. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2002. – 256 с.

7. Методические указания по определению качества растительной продукции / В.С. Крищенко [и др.]. – М.: ЦИНАО, 1980. – 81 с.

8. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков [и др.]; 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агро-промиздат. Ленинградское отделение, 1987. – 430 с.

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

416251, Астраханская обл., Черноярский р-н, с. Со-леное Займище, квартал Северный, 8.

Тел.: (85149) 25-4-39; e-mail: vpzvol@mail.ru.

Александрова Татьяна Ивановна, младший научный сотрудник, Прикаспийский аграрный феде-ральный научный центр Российской академии наук, аспирант, Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

416251, Астраханская обл., Черноярский р-н, с. Со-леное Займище, квартал Северный, 8.

400002, г. Волгоград, Университетский просп., 26.

Тел.: (8442) 42-17-84; e-mail: t.i.matveeva@mail.ru.

Ключевые слова: подвой; прирост; крона; био-метрия; слива; продуктивность; сорт; адаптация; штамб.

BIOLOGICAL FEATURES OF PLUM CULTIVAR-ROOTSTOCK COMBINATIONS IN ARID CONDITIONS OF THE NORTH-EAST CASPIAN SEA.

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

Alexandrova Tatyana Ivanovna, Junior Researcher, Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Russia.

Keywords: rootstock; growth; crown; biometrics; plum; pro-ductivity; variety;

The results of studies of biological features of growth and fruiting of plum varieties are presented. Found that released at the yield grade the Great blue on dwarf root-stock VVA-1 and Anna Shpet on medium Eureka-99 was

characterized by a statistically significant difference in comparison with control Greengage Altana (LSD05 3.5 t/ha). The Kuban early variety exceeded the control yield by 35%, while the Burbank and Great blue varieties on Eureka-99 were at its level in terms of yield. In the third year after planting, almost all varieties of root-stock combinations formed single fruits, which indicates the potential rapidity of these varieties. The size of the fruit stood out varieties Bogatyrskaya and Angelina with a fruit weight of 53.6...52.3 g, with a fruit weight of the control variety Renklod Al-tana-20.5 g. the Lowest per-centage of the bone from the fruit weight (3.3 %) was marked by usorta Angelina.

