

УДК 634.232:581.1:631.541.11:631.543.3

UDC 634.232:581.1:631.541.11:631.543.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ ЧЕРЕШНИ НА КЛОНОВОМ ПОДВОЕ ВСЛ-2 С РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ПОСАДКИ ДЕРЕВЬЕВ**THE EFFICIENCY OF PLANTATIONS OF SWEET CHERRY ON THE CLONAL ROOTSTOCKS AFL-2 WITH DIFFERENT DENSITY OF PLANTING TREES**Проворченко Александр Владимирович
д.с.-х.н., профессорProvorchenko Aleksandr Vladimirovich
Dr.Sci.Agr., professorВарфоломеева Наталья Ивановна
соискатель
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*Varfolomeeva Natalia Ivanovna
postgraduate student
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Представлены результаты изучения особенностей роста и плодоношения деревьев черешни с различной плотностью размещения. Установлено, что средняя урожайность за годы плодоношения не зависит от схемы посадки деревьев, а более высокая рентабельность производства отмечена при схеме 5,0×3,0 и 5,0×2,5 м

The article presents the results of studying the peculiarities of growth and fruiting of trees of sweet cherry with varying density. It is established that the average yield for the years of fruiting does not depend on tree planting schemes, and higher profitability of production is marked with the scheme of 5,0×3,0 5,0×2,5 m

Ключевые слова: ЧЕРЕШНЯ, СОРТ, ПОДВОЙ, НАСАЖДЕНИЯ, ФОРМА КРОНЫ, СХЕМА ПОСАДКИ, УРОЖАЙНОСТЬ

Keywords: CHERRY, VARIETY, STOCK, PLANTATIONS, SHAPE OF CROWN, PLANTING SCHEME, YIELD

Одним из самых южных регионов садоводства России является Краснодарский край. В последние годы в промышленном садоводстве России отмечается тенденция интенсификации производства. Основой таких насаждений являются слаборослые клоновые подвои, малообъемные кроны, что позволяет создавать высокоплотные насаждения, в которых быстрее осваивается отведенная площадь питания. Использование лучших сортов современного сортимента косточковых культур позволяет решать различные задачи, стоящие перед садоводами края. Все это позволяет раньше наращивать урожайность единицы площади сада и обеспечивает более быструю окупаемость капитальных вложений на закладку сада.[1]

Внедрение в производство клонового подвоя ВСЛ-2 привело к развитию интенсивных технологий в насаждениях черешни, благодаря чему удалось снизить силу роста привитых деревьев на 30–50%. Появилась целая серия новых крупноплодных сортов с плотной хрящеватой мякотью: Крупноплодная, Талисман, Василиса. Наличие данного подвоя и сортов позволяет создавать типы насаждений с плотностью размещения деревьев не менее 800–

1000штук на гектаре. [2,3]

Однако, рекомендаций по оптимальным схемам посадки деревьев черешни на клоновом подвое ВСЛ–2 при формировании кроны типа «испанский куст» в условиях предгорной плодовой зоны Краснодарского края нет, что и легло в основу наших научных исследований.

Исследования проводились в насаждениях черешни КСЦ «Гавриш», расположенных в предгорной плодовой зоне Краснодарского края. Стационарный опыт заложен осенью 2007 года, посадкой однолетних саженцев сортов черешни: Валерий Чкалов, Крупноплодная, Василиса, привитых на слаборослый клоновый подвой ВСЛ–2.

Крону деревьев формировали по типу «испанский куст». Система «Испанский куст» позволяет сдерживать силу роста дерева в высоту на уровне 2,5–3,0 м за счет большого количества обрастающих побегов, при этом ускоряя вступление в плодоношение на 2–3 года. Формирование дерева по типу испанский куст заключается в следующем: весной при посадке саженцев черешни обрезают на высоту 40–70см от уровня почвы. При наличии ниже места среза 3–4 почек.

Весной того же года (май-июнь), когда побеги развившиеся из этих почек достигнут длины 60см, делается срез на одном уровне от земли, при этом самый верхний побег не должен превышать по длине 15 см. Побеги развившиеся из почек и достигшие длины 60 см также срезают на одном уровне от земли. Отклонившиеся в сторону побеги оставляют без укорачивания и на них происходит закладка цветковых почек. После вступления дерева в плодоношение интенсивность роста резко падает, и все силы идут на формирование урожая. Для улучшения светопроницаемости, в кроне вырезают идущие внахлест и затеняющие крону побеги. После того как дерево черешни достигает высоты 2,5–3,0 м, начинают производить рамочную обрезку. С помощью механического обрезчика высоту удерживают на уровне 2–2,5 м.

Омоложивающую обрезку проводят при помощи выпиливания на пенек длиной 7–10 см 1–2 ветви на высоте метра от земли. [2]

В схему опыта включены следующие варианты опыта:

1. Схема размещения деревьев 5,0×3,0 м (контроль)-на 1 га 667 деревьев;
2. Схема размещения деревьев 5,0×2,5 м – на 1 га 800 деревьев;
3. Схема размещения деревьев 5,0×2,0 м – на 1 га 1000 деревьев.

Повторность опыта трехкратная, в повторности 6 учетных деревьев, т. е. 18 шт. в опыте. Размещение вариантов систематическое.

Запланированные программой учеты и наблюдения проводили в соответствии с общепринятыми в агротехнических опытах с плодовыми культурами. [4,5]

Для поддержания оптимальной освещенности крон деревьев в насаждениях с междурядьями в 5,0 м, допустимая высота деревьев не должна превышать 3,5 м, а параметры кроны в соответствии со световым коридором 2,5 м и расстоянием между деревьями в ряду: 3,0; 2,5 и 2,0 м. В наших исследованиях, при схеме посадки 5,0×3,0 м – параметры кроны деревьев должны находиться в пределах 3,0×2,5 м, при схеме 5,0×2,5 м – 2,5×2,5 м и при схеме 5,0×2,0 м – 2,5×2,0 м, т. е. площадь проекции кроны должна составить: 7,5; 6,25; и 5,0 м².

Полученные экспериментальные данные показывают, что в 6–летнем возрасте высота деревьев независимо от биологии изучаемых сортов составила 2,7–2,9 м. Параметры кроны вдоль и поперек ряда находятся в прямой зависимости от схемы посадки деревьев, т. е. у деревьев при более редком стоянии они наибольшие (табл. 1).

При схеме посадки 5,0×3,0 м параметры кроны деревьев составили: вдоль ряда 2,8–3,0 м, а поперек ряда 2,4–2,5 м, тогда как при схеме посадки 5,0×2,0 м – 2,3–2,4 м, как вдоль, так и поперек ряда. Более наглядным показателем отмеченной закономерности биометрических параметров

кроны в зависимости от схемы посадки деревьев является фактическая площадь проекции кроны.

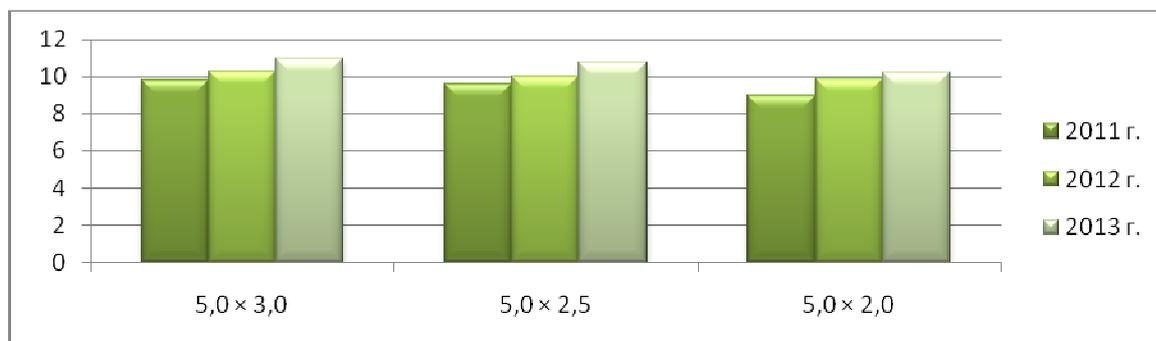
Так, при схеме посадки деревьев $5,0 \times 3,0$ м – они имели самую большую проекцию кроны, в зависимости от сорта $6,7-7,5$ м², при схеме посадки $5,0 \times 2,5$ м – $5,8-6,8$ м², и при схеме $5,0 \times 2,0$ – $5,5-6,2$ м². Подтверждением большей активности ростовых процессов в кроне деревьев, размещенных реже, является показатель диаметра штамба. В насаждениях со схемой посадки $5,0 \times 3,0$ м, в шестилетнем возрасте (2013 год) деревья сорта Валерий Чкалов имели диаметр штамба 12,5 см, Василиса 11,7 см и Крупноплодная 11,4 см. При схеме посадки $5,0 \times 2,5$ м эти показатели снижаются до 11,6; 10,9 и 10,3 см в зависимости от сорта, а при схеме посадки $5,0 \times 2,0$ м до 11,0 см, и 9,6 см. Прирост окружности штамба за годы исследований при схеме посадки $5,0 \times 3,0$ м составил 2,9–3,0 см, тогда как при схеме посадки $5,0 \times 2,0$ м – 2,6–2,8 см. (Рисунок 1)

Таблица 1 – Биометрические показатели роста 6-летних деревьев черешни на клоновом подвое ВСЛ–2, в зависимости от схемы посадки, 2013 год, сад посадки – осень 2007 года.

Сорт	Схема посадки, м	Диаметр штамба, см	Высота дерева, м	Ширина кроны, м		Площадь проекции кроны, м ²
				Вдоль ряда	Поперек ряда	
Валерий Чкалов	5,0×3,0 (контроль)	12,5	2,7	3,0	2,5	7,5
	5,0×2,5	11,6	2,8	2,7	2,5	6,8
	5,0×2,0	11,0	2,9	2,5	2,5	6,2
Крупноплодная	5,0×3,0 (контроль)	11,4	2,8	2,8	2,4	6,7
	5,0×2,5	10,3	2,9	2,4	2,4	5,8
	5,0×2,0	9,2	2,8	2,3	2,4	5,5
Василиса	5,0×3,0 (контроль)	11,7	2,8	2,8	2,4	6,7
	5,0×2,5	10,9	2,9	2,5	2,4	6,0
	5,0×2,0	9,6	2,8	2,4	2,3	5,5
НСР ₀₅		0,4	0,2	0,2	0,2	0,4

Кроме установленной общей тенденции ростовой активности деревьев в зависимости от площади питания, следует отметить и влияние биологических особенностей изучаемых сортов. Исходя из полученных экспериментальных данных установлено, что наиболее сильнорослыми оказались деревья сорта Валерий Чкалов. Так, средний диаметр штамба деревьев во всех изучаемых вариантах насаждений сорта Валерий Чкалов составил 11,7 см, сорта Василиса – 10,7 см, а сорта Крупноплодная – 10,3 см.

Валерий Чкалов



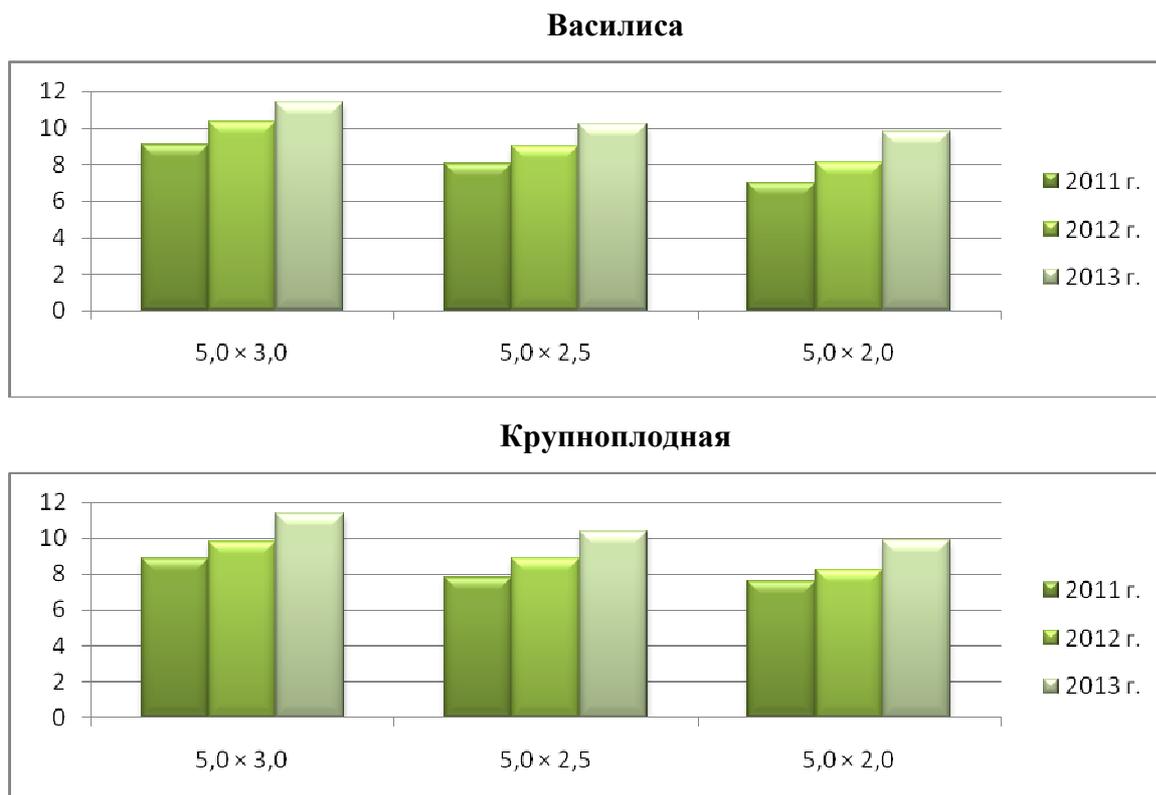


Рисунок 1 - Динамика нарастания по годам диаметра штамба деревьев черешни в зависимости от схемы посадки

Для насаждений с различной плотностью размещения деревьев очень важно, чтобы к моменту начала товарного плодоношения, т. е. к пятому–шестому году должна быть освоена отведенная площадь питания. При этом должна быть сформирована динамичная система, которая позволит в течение срока амортизации данного типа насаждений поддерживать сбалансированный рост и плодоношение деревьев.

По данным наших исследований в 6–летних насаждениях освоение отведенной площади питания деревьями изучаемых сортов черешни находится в прямой зависимости от схемы посадки (рис.2)

Не менее чем на 100% освоена площадь питания, отведенная деревьям, при схеме посадки 5,0×2,0 м в насаждениях всех изучаемых сортов. При этом, у сортов Василиса и Крупноплодная, освоение площади питания составило 110 %, а у сорта Валерий Чкалов – 125 %. Меньшую площадь питания освоили насаждения черешни в со схемой посадки

5,0×2,5 м. Но, если по сорту Валерий Чкалов, отведенная площадь питания освоена полностью (108 %), то у сортов Василиса и Крупноплодная освоение составило 96 и 93 %.

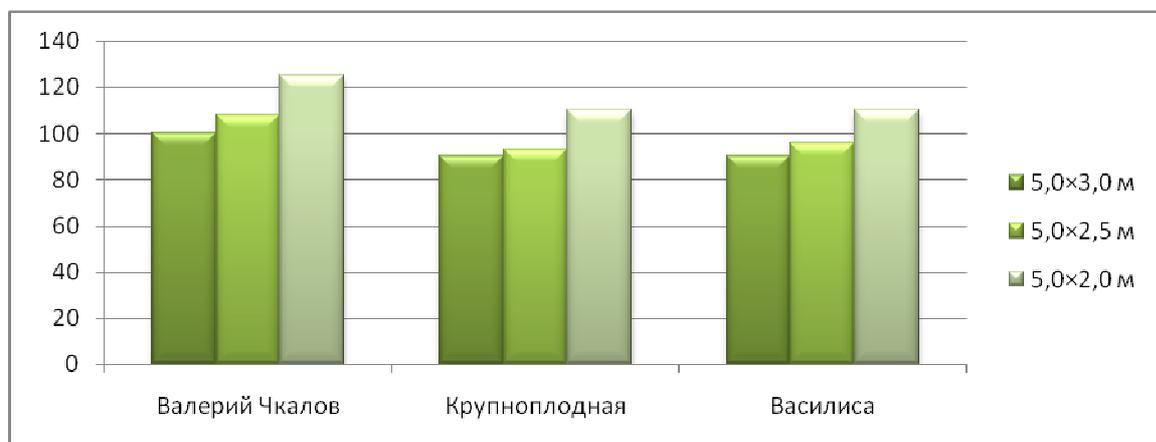


Рисунок 2 – Освоение отведенной площади питания деревьями черешни на клоновом подвое ВСЛ–2 в зависимости от схемы посадки, %

При схеме посадки 5,0×3,0 м, отведенная площадь питания полностью освоена только по сорту Валерий Чкалов (100 %), а по сортам Василиса и Крупноплодная на 90 %. Итак, в данном возрасте, полностью освоена отведенная площадь питания во всех изучаемых схемах посадки деревьев только у сорта Валерий Чкалов.

Показателем эффективно функционирующей системы является сбалансированность процессов роста и плодоношения. Поддержание активности ростовых процессов определяется суммарным приростом побегов, их количеством и средней длиной (табл.2)

Таблица 2 – Характеристика однолетних побегов черешни в насаждениях на клоновом подвое ВСЛ–2 в зависимости от схемы посадки деревьев, 2013 год, сад посадки – осень 2007г.

Сорт	Схема, посадки, м	Суммарная длина, м		Кол-во побегов, шт.		Средняя длина побегов, см
		на дерево	на 1м ² площади питания	на дерево	на 1м ² площади питания	
Валерий Чкалов	5,0х3,0 (контроль)	11,3	0,76	40	2,67	25,8
	5,0х2,5	10,5	0,84	35	2,80	27,6
	5,0х2,0	8,5	0,85	26	2,60	27,4
Крупноплодная	5,0х3,0 (контроль)	8,0	0,54	30	2,0	26,7
	5,0х2,5	7,1	0,57	26	2,08	27,3
	5,0х2,0	6,6	0,66	21	2,1	31,4
Василиса	5,0х3,0 (контроль)	8,2	0,55	28	1,87	29,3
	5,0х2,5	7,5	0,60	23	1,84	32,6
	5,0х2,0	6,8	0,68	20	2,0	34,0
НСР ₀₅		0,5	0,08	2,3	0,2	1,7

Суммарная длина побегов и их количество больше при размещении деревьев по схеме 5,0×3,0 м для всех изучаемых сортов. При этом, средняя длина побегов больше в кроне деревьев, размещенных более редко 5,0×2,0м. Если рассматривать суммарную длину побегов, которая приходится на 1 м² площади питания, то на 6-й год после посадки она несколько больше в насаждениях при более густом размещении деревьев, т. е. при схеме 5,0×2,0 м. Количество побегов на 1 м² площади питания при всех изучаемых схемах посадки примерно одинаково, но их средняя длина больше в насаждениях при схеме 5,0×2,0 м.

Как мы уже отмечали, эффективным функционированием системы насаждений с различной площадью питания деревьев является сбалансированность ростовых процессов и плодоношения. Плодоношение деревьев черешни напрямую зависит от количества плодовых образований, а для черешни это в основном букетные веточки, заложенные в кроне.

Если рассмотреть их количество в кроне 6-летних деревьев, то, независимо от изучаемых сортов, больше букетных веточек образовалось в кроне деревьев, размещенных по схеме 5,0×3,0 м, а меньше всего – при схеме 5,0×2,0 м. Так, у сорта Валерий Чкалов, при схеме посадки 5,0×3,0 м в кроне насчитывается 273 букетных веточек, а при схеме 5,0×2,0 м – только 164 шт. Значительно больше букетных веточек в насаждениях сорта Крупноплодная. При схеме посадки 5,0×3,0 м количество букетных веточек составило 586 шт., а при схеме посадки 5,0×2,0 м букетных веточек только 405 шт. Промежуточное положение в этом ряду занимают насаждения сорта Василиса (Рис. 3).

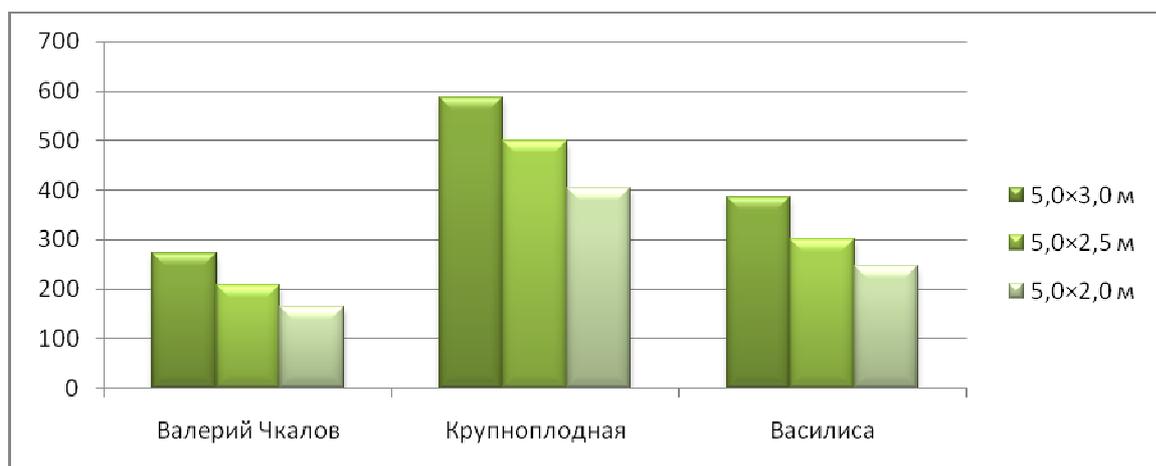


Рисунок 3 - Количество букетных веточек в кроне 6 летних деревьев черешни в зависимости от схемы посадки, 2013 год

Продуктивность сада с единицы площади определяется нагрузкой плодовых образований приходящихся на 1м² площади питания деревьев. Установлено, что их количество практически одинаково в насаждениях изучаемых схем посадки деревьев. (Рис. 4)



Рисунок 4 – Нагрузка букетных веточек на единицу площади питания (шт/м) в зависимости от схемы посадки деревьев черешни, 2013 год.

Следует отметить и сортовые особенности, т. е. больше плодовых образований на 1 м² площади питания отмечено в насаждениях сорта Крупноплодная, а меньше всего в насаждениях сорта Валерий Чкалов.

Итак, исходя из выше изложенного анализа экспериментальных данных по нагрузке деревьев плодовыми образованиями, следует ожидать больший урожай плодов в насаждениях при схеме посадки 5,0×3,0 м. В расчете на 1 га, урожайность в годы исследований не должна зависеть от схемы посадки деревьев.

Насаждения черешни на клоновом подвое ВСЛ–2 вступили в плодоношение в 2011 году, т. е. на 4–й год после посадки сада. В этот год был получен урожай от 0,3 до 0,6 кг плодов с дерева в зависимости от сорта и одинаковый независимо от схемы посадки деревьев. (Табл. 3)

На второй и третий год плодоношения урожай плодов с дерева больше при схеме посадки 5,0×3,0 м. Такая тенденция плодоношения обеспечила более высокий средний урожай плодов с дерева в насаждениях при схеме посадки 5,0×3,0 м.

Таблица 3 – Продуктивность черешни в зависимости от схемы посадки деревьев, за годы плодоношений 2011–2013гг, сад посадки – осень 2007г.

Схема, посадки, м	Урожай плодов, с дерева, кг				Урожайность, т/га			
	2011г.	2012г.	2013г.	средняя	2011г.	2012г.	2013г.	средняя
Валерий Чкалов								
5,0×3,0 (контроль)	0,5	3,5	1,8	1,9	0,3	2,3	1,3	1,3
5,0×2,5	0,5	3,1	1,5	1,7	0,4	2,5	1,2	1,4
5,0×2,0	0,4	2,0	1,0	1,1	0,4	2,0	1,0	1,1
Крупноплодная								
5,0×3,0 (контроль)	0,6	3,6	9,4	4,5	0,4	2,4	6,3	3,0
5,0×2,5	0,6	3,2	8,2	4,0	0,5	2,6	6,6	3,2
5,0×2,0	0,5	2,5	6,4	3,1	0,5	2,5	6,4	3,1
Василиса								
5,0×3,0 (контроль)	0,3	1,8	7,0	3,0	0,2	1,2	4,7	2,0
5,0×2,5	0,3	1,6	5,2	2,4	0,2	1,3	4,2	1,9
5,0×2,0	0,3	1,2	4,3	1,9	0,3	1,2	4,3	1,9
НСР ₀₅	0,2		0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2

Влияние схемы посадки деревьев на урожайность с одного гектара сада во все годы плодоношений не установлено. Не установлено влияние схемы посадки и на среднюю урожайность изучаемых насаждений черешни за годы плодоношений. При этом самая высокая средняя урожайность получена по сорту Крупноплодная, где она составила 3,0–3,2 т/га, а самая низкая 1,1–1,4т/га по сорту Валерий Чкалов, по сорту Василиса средняя урожайность составила 1,9–2,0 т/га. Следует отметить,

что в насаждениях сортов Крупноплодная и Василиса отмечается динамичное нарастание урожайности по годам, тогда как по сорту Валерий Чкалов проявляется нестабильность плодоношения по годам.

Показатели экономической эффективности являются обобщающим фактором оценки насаждений с различной густотой размещения деревьев на единице площади сада. При расчете рентабельности производства брали среднюю урожайность за первые три года плодоношения. Фактические затраты – из средств, образовавшиеся в хозяйстве за годы исследований. Стоимость валовой продукции считали, исходя из цен реализации, которые сложились на момент созревания изучаемых сортов. (Табл. 4)

Таблица 4 – Экономическая эффективность производства плодов черешни в зависимости от схемы посадки деревьев(среднее за 2011-2013гг.)

Схема посадки, м	Показатели						
	Урожайность, т/га	Производственные затраты тыс.руб./га	Цена реализации тыс.руб./т	Выручка, тыс с. руб.	Себестоимость, руб./кг	Прибыль, тыс. руб./га	Рентабельность, %
Валерий Чкалов							
5,0×3,0	1,3	93,1	95,0	123,5	71,6	30,4	33,0
5,0×2,5	1,4	95,3	95,0	133,0	68,1	37,7	40,0
5,0×2,0	1,1	97,5	95,0	104,5	88,6	7,0	8,0
Крупноплодная							
5,0×3,0	3,0	95,2	95,0	285,0	31,7	189,8	200,0
5,0×2,5	3,2	99,4	92,0	294,4	31,1	195,0	197,0
5,0×2,0	3,1	100,2	92,0	285,2	32,3	185,0	185,0
Василиса							
5,0×3,0	2,0	94,9	100,0	200,0	47,4	105,1	111,0
5,0×2,5	1,9	96,4	100,0	190,0	50,7	93,6	97,0
5,0×2,0	1,9	98,0	100,0	190,0	51,6	92,0	94,0

Наиболее высокие показатели рентабельности производства – в насаждениях сорта Крупноплодная, где получена самая высокая средняя урожайность 3,0–3,2 т/га.

Несколько ниже рентабельность производства плодов в насаждениях сорта Василиса. Рентабельность составила 94,0–111,0 % при урожайности 1,9–2,0 т/га. Самые низкие показатели экономической эффективности отмечаются в насаждениях черешни сорта Валерий Чкалов, где самая низкая средняя урожайность за годы исследований – 1,1–1,4 т/га и рентабельность 8,0–40,0 %.

Важно отметить, что за первые три года плодоношения не установлено преимуществ в урожайности насаждений с более плотным размещением деревьев, а при равной урожайности насаждений со схемой посадки 5,0×3,0 м и 5,0×2,0 м, получена более высокая рентабельность производства в насаждениях со схемой посадки 5,0×3,0–2,5 м.

Таким образом, исходя из вышеизложенного анализа полученных экспериментальных данных, можно сделать следующие выводы:

1. В шестилетнем возрасте, биометрические параметры крон деревьев изучаемых сортов черешни при формировании кроны типа «испанский куст» находятся в прямой зависимости от схемы посадки.
2. Независимо от изучаемых схем посадки все сорта вступили в плодоношение на четвертый год. Средняя урожайность изучаемых насаждений за годы плодоношения не зависит от схемы посадки деревьев.
3. Более высокие показатели рентабельности производства получены в насаждениях черешни со схемой посадки 5,0×3,0 и 5,0×2,5 м

Литература

1. Агафонов Н.В. научные основы размещения и формирование плодовых деревьев.- М: Колос, 1983.-173с.

2. Интенсивная технология выращивания плодов черешни / Г.В. Еремин, О.В. Еремина, Г.Н. Жуков, В.М. Колесник.- Крымск: ГНУ КОСС СКЗНИИСиВРоссельхозакадемии, Крымск, 2011 .-43с.
3. Кищак Е.А. Эффективные типы насаждений черешни в Украине / Е.А. Кищак.- Садоводство и виноградарство.- 2013.- №6.- С. 10-15
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Орел. - 1999.-606с.
5. Программно-методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами. - Мичуринск. 1956. -184с.

References

1. Agafonov N.V. nauchnye osnovy razmeshhenija i formirovanie plodovyh derev'ev.- М: Kolos, 1983.-173s.
2. Intensivnaja tehnologija vyrashhivanija plodov chereszni / G.V. Eremin, O.V. Eremina, G.N. Zhukov, V.M. Kolesnik.- Krymsk: GNU KOSS SKZNIISiVRossel'hozakademii, Krymsk, 2011 .-43s.
3. Kishhak E.A. Jeffektivnye tipy nasazhdenij chereszni v Ukraine / E.A. Kishhak.- Sadovodstvo i vinogradarstvo.- 2013.- №6.- S. 10-15
4. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. - Орел. - 1999.-606s.
5. Programmno-metodicheskie ukazanija po agrotehnicheskim opytam s plodovymi i jagodnymi kul'turami. - Michurinsk. 1956. -184s.