

УДК 58.01/.07: 634.2
AGRIS F62

https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/03

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИСТЬЕВ ВИШНИ И ЧЕРЕШНИ В СВЯЗИ С ФОРМАМИ КРОНЫ

©Халмирзаев Д. К., Ph.D., Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, agrobiotechinfo@yandex.ru

©Енилеев Н. Ш., канд. с.-х. наук, Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, n.enileev@mail.ru

©Исламов С. Я., д-р с.-х. наук, Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, 373-toshdau@mail.ru

©Абдикаюмов З. А., Ph.D., Ташкентский государственный аграрный университет,
Ташкент, Узбекистан, zayniy_76@mail.ru

PHOTOSYNTHETIC PRODUCTIVITY OF LEAVES OF SOUR CHERRY AND SWEET CHERRY IN CONNECTION WITH CROWN FORMS

©Khalmirzaev D., Ph.D., Tashkent State Agrarian University,
Tashkent, Uzbekistan, agrobiotechinfo@yandex.ru

©Yenileyev N., Ph.D., Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan, n.enileev@mail.ru

©Islamov S., Dr. habil., Tashkent State Agrarian University,
Tashkent, Uzbekistan, 373-toshdau@mail.ru

©Abdikayumov Z., Ph.D., Tashkent State Agrarian University,
Tashkent, Uzbekistan, zayniy_76@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследовательской работы по изучению сортовых особенностей вишни и черешни и способов искусственного формирования кроны деревьев на уровень фотосинтетической деятельности листьев с ориентацией выращивания деревьев их интенсивной технологии. В исследовании в качестве объекта были использованы районированные в республике сорта вишни Шубинка, Подбельская и Шпанка черная, черешни Бахор, Ревершон и Дрогана желтая, выращенные на слаборослом вегетативно размножаемом подвое ВВА-1 и ВСЛ-2 (Крымский-5). В результате проведенных исследований установлено, что оптимальной системой кроны для сорта вишни и черешни пяти скелетная стена. Формирование кроны в виде этих форм способствует уменьшению объема кроны в среднем до 25%, при которых чистая продуктивность фотосинтеза листьев в сравнении с обычной формировкой кроны — свободно растущая и разреженно-ярусная достигает величины 34,73 г/м² в сутки. При формировании кустовидных форм кроны у вишни и черешни улучшается уровень облиственности листьев и повышается содержание хлорофилла в них до 13,42 мг/г сырой массы листьев.

Abstract. The scientific article presents the results of research work on the study of varietal characteristics of sour cherry and sweet cherry and methods for artificial formation of tree crowns at the level of photosynthetic activity of leaves with the orientation of growing trees by their intensive technology. Zoned cherry varieties Shubinka, Podbelskaya and Shpanka chernaya, sweet cherry Bakhor, Revershon and Drogana jvoltaya grown on a weak vegetatively propagated rootstock BBA-1 and BCL-2 (Krymskiy-5) were used as the object of the study. As a result of the conducted research, it was found that the optimal crown system for varieties of sour cherry and sweet cherry is

a five skeletal wall. The formation of the crown in these forms contributes to a decrease in the volume of the crown by an average of 25%, at which the net productivity of leaf photosynthesis in comparison with the usual formation of the crown — freely growing and sparse-tiered shape, reaches 34.73 g/m² per day. With the formation of bushy crown forms in cherries and sweet cherries, the level of leaf formation improves and the chlorophyll content in the leaves increases to 13.42 mg/g of fresh weight of leaves.

Ключевые слова: вишня, черешня, густота, сорт, лист, площадь, крона, формировка, фотосинтез, продуктивность, обрезка, индекс, проекция.

Keywords: sour cherry, sweet cherry, density, variety, leaf, area, crown, formation, photosynthesis, productivity, pruning, index, projection.

Введение

В настоящее время основным способом выращивания вишни и черешни в производственных условиях является разреженное размещение деревьев с округлой формой кроны по схемам 5×5 и 6×5 метров. К недостаткам этого способа размещения можно отнести нерациональное использование площади питания, позднее вступление насаждений в пору товарного плодоношения, низкая урожайность, неудобства по уходу за растениями обусловленные большими размерами крон и другие.

Увеличение плотности насаждений позволяет значительно повысить эффективность использования земли, а также материальных и трудовых ресурсов. Тенденция к увеличению плотности насаждений становится все более распространенной, особенно в странах с высокой стоимостью земли. Часто в специальной литературе определение интенсивного сада понимается как синоним сада с большой плотностью деревьев на клоновых подвоях. Но такое определение в большой мере характеризует только потенциальную интенсивность сада, а не фактическую [1].

Плодовые насаждения по густоте стояния в саду разделяются на следующие типы: полуинтенсивные — с плотностью посадки до 1000 дер./га, интенсивные — с плотностью 1000–2500 дер./га и суперинтенсивные полициклического типа — 10000 и более деревьев на га [2–3].

В Италии к насаждениям с плотностью ниже средней ученые относят сады с густотой стояния 200–400 дер./га, к среднеплотным — 500–700, к плотным — 800–1000, к сверхплотным — 1000–3000 дер./га [4].

При выборе плотности посадки деревьев в современном интенсивном садоводстве необходимо предусматривать следующие агробиологические показатели: быстрое освоение деревьями отведенной им площади; интенсивное наращивание площади листьев (до 50–60 тыс м²/га); хорошую освещенность большей части листьев и высокую фотосинтетическую активность их; создание и сохранение оптимального соотношения между ростом и плодоношением в течение всего периода эксплуатации сада; поддержание оптимальных габаритов и форм кроны, обеспечивающих высокую производительность труда на всех операциях по уходу за садом и сбору урожая; возможность применения комплекса садовых машин и орудий [5–6].

Урожайность интенсивных насаждений вишни и черешни на клоновых подвоях при плотности размещения растений до 1250 шт./га может достигать 150–200 ц/га и выше. Даже в неблагоприятных экологических ситуациях такие насаждения обеспечивают получение

товарных урожаев до 30 ц/га, т. е. в технологическом плане являются страхующим звеном в системе производства плодов косточковых культур [7–9].

Тенденция к ведению садов с уплотненными схемами размещения деревьев просматривается во многих работах ученых, из которых видно, что увеличение плотности посадки вишни и черешни приводило к возрастанию урожайности в среднем в 2 раза. Но уплотнять насаждения можно безгранично. При загущении до 4 метров в междурядии и 2 метров в ряду кроны деревьев вишни быстро смыкаются, свободный проход между деревьями практически исчезает, обработка почвы в междурядьях становится невозможной, а световой режим ухудшается настолько, что это приводит к снижению урожайности [10]. Поэтому при создании садов с плотным размещением растений предъявляются повышенные требования прежде всего к строению кроны.

В настоящее время вопрос формирования и обрезки деревьев вишни в уплотненных насаждениях является чрезвычайно актуальным. Формированием и обрезкой можно регулировать размеры кроны, что облегчает уборку урожая и уход за насаждениями. С помощью обрезки можно нормировать урожай и регулировать освещенность внутри кроны.

Материалы и методы

Исследование проводилось в 2016–2019 годах на информационно-консультативном центре (Extension center) при Ташкентского государственного аграрного университета. Площадь опытного участка 0,25 га. Схема посадки деревьев 5×5 метров.

В качестве объекта исследования были использованы районированные в республике сорта вишни Подбельская, Шубинка и Шпанка Черная, сорта черешни Бахор, Ревершон и Дрогана желтая. В качестве подвоя для вишни использовался вегетативно размножаемый ВВА-1, черешни — ВСЛ-2 (Крымский-5).

Формирование кроны вишни проводилось по типу «плодовая стена», с формированием кроны с 3 и 5 скелетными ветвями и отхождением их вдоль ряда, для черешни — простая чаша, КГБ (Ким Грин Буш), Австрийский куст и V-образная. Центральный проводник выше этих ветвей вырезался. Оставленные ветви соподчиняли по высоте, загущающие вырезали.

При формировании малогабаритной плоской кроны в кроне деревьев выбирали по две хорошо развитые скелетные ветви направленные вдоль ряда и горизонтально закрепленные к деревянным кольям в течение первых двух лет выращивания растений. Все остальные ветви удалялись. Весной следующего года все вертикальные ветви формировавшиеся на двух основных горизонтальных ветвях ограничивались по длине на 60–70 см.

В период проведения исследования развития надземной части деревьев сопровождалось проведением следующих учетов и наблюдений: определение чистой продуктивности фотосинтеза листьев, площадь листовой поверхности, индекс листовой поверхности, площадь проекции кроны; содержание хлорофилла.

Результаты исследования

Развитие деревьев в саду, их скороплодность, устойчивое плодоношение по годам эксплуатации в онтогенезе очень зависит от эффективной деятельности ассимиляционного аппарата растений.

Исследование показало, что за годы проведения экспериментов продуктивность фотосинтеза листьев по вариантам опыта большей частью зависела от сортовых особенностей вишни.

Из испытанных сортов вишни при всех способах формирования кроны более высокая чистая продуктивность фотосинтеза листьев наблюдалась у сорта Шпанка черная 34,63–35,33

г/м² в сутки. Низкой продуктивностью фотосинтеза в вегетационный период отличался сорт вишни Шубинка 20,81–26,17 г/м² в сутки. Сорт Подбельская по этому физическому показателю имел промежуточное положение. Высокая характеристика вишни сорта Шпанка черная по фотосинтетической продуктивности в сравнении с другими сортами вишни, по нашему мнению, объясняется морфологическим строением надземной части — низкорослостью и большим размером листовых пластин.

Из исследованных форм кроны у сорта вишни Шпанка черная лучшие физиологические показатели фотосинтетической активности листьев были отмечены в вариантах плоская и разреженно-ярусная крона, у сорта Подбельская вариантах трех скелетная и пяти-скелетная стена, Шубинка — пяти-скелетная стена и разреженно-ярусная (Таблица 1).

Таблица 1.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ВИШНИ НА ЧИСТУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ, г/м² в сутки (2016–2019 гг.)

Сорт	Форма кроны			
	Плоская	Плодовая стена		Разреженно-ярусная
		3 скелетные ветви	5 скелетных ветвей	
Шубинка (контроль)	20,81	25,73	26,01	24,17
Подбельская	29,87	32,49	34,73	20,15
Шпанка черная	34,63	33,72	32,47	32,15
НСР ₀₅	2,73	1,05	1,12	2,37

Из исследованных сортов черешни и искусственных формировок кроны наивысшая фотосинтетическая активность листьев в опыте проявилась у сортов Ревершон и Бахор, которая варьировала в пределах 23,49–42,65 г/м². Из апробированных искусственных форм кроны лучшие результаты чистой продуктивности листьев наблюдались в опыте при использовании V-образной формы кроны. По исследованным сортам черешни величина этого физиологического показателя накопления пластических веществ в листьях сортов черешни составила 35,33–42,65 г/м² листьев. Также, высокие показатели этого фактора наблюдались при использовании формы кроны КГБ, где величина чистой продуктивности листьев составила 34,55–41,71 г/м² площади листьев. При использовании формировки кроны деревьев черешни в виде Австрийский куст чистая продуктивность фотосинтеза в сравнении с формами КГБ и V-образная величина фотосинтеза была ниже 5–10%.

Высокая фотосинтетическая активность листьев исследованных сортов черешни с вышеприведенными искусственными формами кроны нами объясняется небольшими объемами кроны деревьев и высокой пропускной способностью солнечных лучей во внутреннюю надземную часть растений (Таблица 2).

Таблица 2.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ЧЕРЕШНИ НА ЧИСТУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ, г/м² в сутки (2016–2019 гг.)

Формы кроны	Сорта		
	Дрогана желтая	Ревершон	Бахор
Простая чаша (контроль)	20,42	24,60	23,49
КГБ	34,55	41,71	39,73
Австрийский куст	30,40	36,70	34,96
V-образная	35,33	42,65	40,62
НСР ₀₅	3,4	1,0	0,7

Наряду с сортовыми особенностями вишни на фотосинтетическую активность листьев естественно, оказывает вишни как количество листьев приходящая на отдельное дерево, так и площадь листовых пластин.

В опыте наибольшие средние размеры листовых пластин имел сорт вишни Шпанка черная — до 25,7 м²/дерево, более меньшие 25,9 м²/дерево сорт Подбельская и самый малый размер сорт Шубинка — 14,4 м²/дерево.

Из исследованных форм кроны для выращивания породы по интенсивной технологии оптимальной для сорта вишни Шпанка черная является пятискелетная плодовая стена, при которой площадь сформированных на отдельном дереве листьев соответственно составила 29,2 м². Для сорта Подбельская такие условия создавались при формировании кроны по типу трех и пяти скелетная стена — 27,0 и 29,2 м²/дерево, сорта Шубинка плоская форма кроны и пяти скелетная стена — 13,3 и 15,7 м²/дерево (Таблица 3).

Таблица 3.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ВИШНИ
 НА ПЛОЩАДЬ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДЕРЕВЬЕВ, м²/дерево (2016–2019 гг.)

Сорт	Форма кроны				
	Плоская	Плодовая стена			Разреженно-ярусная
		3 скелетные ветви	5 скелетных ветвей	Свободно растущая	
Шубинка (контроль)	16,5	13,3	15,7	12,9	13,6
Подбельская	24,3	27,0	29,2	24,5	24,7
Шпанка черная	26,4	26,1	27,3	20,4	23,6
НСР ₀₅	1,3	0,7	1,5	2,5	3,3

Тенденция лучшей фотосинтетической деятельности листьев у деревьев с более разреженной формой кроны, объясняется также экспериментальными данными проведенными в Таблице 4. Данные Таблицы показывают, что в тех вариантах опыта, где у деревьев наблюдалось высокое накопление пластических веществ размеры листовых пластин, оказались выше, чем в контрольном варианте формированию кроны по типу «простая чаша». Так, если в этом варианте опыта по исследуемым сортам черешни величина площади листьев варьировала в пределах 18,53–21,36 м²/дерево, то при других экспериментальных искусственных она составила 20,38–24,74 м²/дерево, то есть увеличилась на 15,8%.

Таблица 4.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ЧЕРЕШНИ
 НА ПЛОЩАДЬ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДЕРЕВЬЕВ, м²/дерево (2016–2019 гг.)

Формы кроны	Сорта		
	Дрогана желтая	Ревершон	Бахор
Простая чаша - контроль	18,53	23,49	21,36
КГБ	21,39	23,92	22,40
Австрийский куст	20,38	24,74	23,57
V-образная	22,45	21,69	21,09
НСР ₀₅	0,7	0,4	0,2

Самые лучшие условия для формирования более развитых листовых пластин были отмечены при использовании таких сортов черешни как Ревершон и Бахор с формированием кроны типа КГБ и V-образная. В этих вариантах опыта площадь листов на отдельное дерево к контрольному варианту увеличилась на 21,1%.

Немало важным морфологическим показателем активной ассимиляционной деятельности листьев является индекс листовой поверхности, выражаемый отношением площади листьев к проекции кроны. Чем выше этот показатель у деревьев, тем существеннее коэффициент фотосинтетической активности листьев для закладки генеральных образований деревьев, а соответственно получение высоких урожаев культуры.

В опыте индекс листовой поверхности самым высоким, как и следовало ожидать оказался у сорта вишни Шпанка черная — до 3,8 м² листьев на — 1 м² площади проекции кроны, что в среднем в 1,5 раза больше, чем в контрольном варианте с использованием сорта вишни Шубинка. Из использованных искусственных форм кроны лучшие условия, позволяющие увеличить индекс листовой поверхности отдельного дерева создавались для сорта Шубинка в варианте плоская стена, для сорта Подбельская и Шпанка черная — 5 скелетная плодовая стена, в которых индекс листовой поверхности составил соответственно 2,6; 3,7 и 4,4 м² на 1 м² площади проекции кроны дерева (Таблица 5).

Таблица 5.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ВИШНИ НА ИНДЕКС ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ, м² листьев на м² площади проекции кроны (2016–2019 гг.)

Сорт	Форма кроны				
	Плоская	Плодовая стена			Разреженно-ярусная
		3 скелетные ветви	5 скелетных ветвей	Свободно растущая	
Шубинка-контроль	2,6	2,5	2,4	2,6	1,8
Подбельская	3,3	3,4	3,7	3,2	3,4
Шпанка черная	3,8	3,8	4,4	3,4	2,9
НСР ₀₅	0,3	0,3	1,1	0,2	1,3

Из исследованных форм кроны для выращивания черешни на слаборослом подвое ВСЛ-2 (Крымский-5) по интенсивной технологии наиболее высокие показатели развития ассимиляционной поверхности на единицу объема кроны деревьев были отмечены при формировании таких крон как V-образная и КГБ.

В этих вариантах опыта показатель индекса листовой активности деревьев черешни составил 3,3–4,6 м² листьев на один квадратный метр площади проекции кроны. Увеличение этого физиологического показателя к контрольному варианту с использованием сорта черешни Дрогана желтая составило 50,0–77,3, у сорта Ревершон на 50,0–76,9 и у сорта Бахор на 58,3–75,0% (Таблица 6).

Экспериментальный материал и анализ экспериментальных данных приведенный в таблице 4 показывает, что сортовые морфологические особенности и структура формы кроны вишни оказывают существенное влияние не только индивидуальное листового аппарата растений, но и последующий правильный выбор схемы размещения деревьев в саду.

Особенно это важно для растений, выращиваемых по интенсивной технологии.

В исследовании площадь листьев деревьев вишни размещенных на единице площади сада максимальный величины достигла в вариантах искусственного формирования кроны — плоская крона и плодовая стена с оставлением в кроне до пяти скелетных ветвей. В этих

вариантах ассимиляционная поверхность листьев достигла величины у сортов Шубинка и Подбельская 16,21 тыс м²/га и 17,43 тыс м²/га, Шпанки черный — 39,01 тыс м²/га, что в 2,4 раза больше чем у выше приведенных сортов вишни. Это указывает на то, что сорт вишни Шпанка черная, выращиваемый на вегетативно размножаемом слаборослом подвое ВВА-1 наиболее пригоден для закладки садов, выращиваемых по интенсивной технологии (Таблица 7).

Таблица 6.
 ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ЧЕРЕШНИ НА ИНДЕКС ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ, м² листьев на м² площади проекции кроны (2016–2019 гг.)

Формы кроны	Сорта		
	Дрогана желтая	Ревершон	Бахор
Простая чаша (контроль)	2,2	2,6	2,4
КГБ	3,3	3,9	3,8
Австрийский куст	2,6	3,1	2,8
V-образная	3,9	4,6	4,2
НСР ₀₅	0,3	0,5	0,3

Таблица 7.
 ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ВИШНИ НА АССИМИЛЯЦИОННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЛИСТЬЕВ, тыс. м²/га (2016–2019 гг.)

Сорт	Форма кроны				
	Плоская	Плодовая стена			Разреженно-ярусная
		3 скелетные ветви	5 скелетных ветвей	Свободно растущая	
Шубинка (контроль)	16,21	10,74	15,69	11,65	7,54
Подбельская	16,95	16,90	17,43	19,34	7,87
Шпанка черная	33,13	36,83	39,01	31,83	15,89
НСР ₀₅	0,7	3,4	1,8	4,7	0,21

Из исследованных в опыте способов формирования кроны деревьев черешни, выращиваемых на слаборослом вегетативно размножаемом подвое ВСЛ-2 (Крымский-5) наиболее развитию надземную часть и площадь листовой поверхности на единице площади сада имел сорт Ревершон, меньшее развитие отмечено у сорта Дрогана желтая. Сорт Бахор имел по этому физиологическому показателю промежуточное положение.

Как показывают экспериментальные данные приведенные в Таблице 8 максимальной ассимиляционной поверхностью листьев на единице площади сада во всех случаях формирования имел сорт черешни Ревершон 28,64–57,90 тыс м²/га. Формирование минимальной ассимиляционной поверхности листьев наблюдалось при использовании V-образной формировки кроны деревьев 25,99–28,64 тыс м²/га.

Формирование кроны деревьев в виде КГБ и Австрийский куст обеспечивали развитие ассимиляционной поверхности листьев от 43,72 до 49,77 тыс м²/га.

Из проведенных исследований видно, что практически все способы искусственного формирования кроны деревьев черешни оказывают положительное влияние на формирование сортами черешни ассимиляционной поверхности. Исключение составляет способ V-образной кроны, при которой деревья формируют наименьшую площадь листьев 25,99–28,64 49,77 тыс м²/га (Таблица 8).

Наряду с формированием на деревьях вишни листьев, существенна роль содержащихся

в хлоропластах клеток хлорофиллов, которые определяют эффективность использования листьями солнечной энергии для формирования запасных пластических веществ.

Таблица 8.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ВИШНИ
 НА АССИМИЛЯЦИОННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЛИСТЬЕВ, тыс. м²/га (2016–2019 гг.)

Формы кроны	Сорта		
	Дрогана желтая	Ревершон	Бахор
Простая чаша - контроль	36,77	57,90	55,15
КГБ	45,15	49,77	47,40
Австрийский куст	43,72	48,19	45,90
V-образная	25,99	28,64	27,28
НСР ₀₅	1,3	0,4	1,4

В наших исследованиях содержание хлорофилла в листьях по используемым сортам вишни было примерно одинаковыми и колебалось в пределах 12,13–12,85 мг/г сырого вещества. В связи с использованием различных искусственных форм кроны деревьев некоторое увеличение их содержания в хлоропластах наблюдалось у сорта вишни Шпанка черная в вариантах с тремя и пятью скелетными ветвями кроны 13,42 и 13,25 мг/г сырого вещества. Считаем, что такой способ формирования кроны наиболее приемлем для интенсивного садоводства вишни (Таблица 9).

Таблица 9.

ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ВИШНИ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА
 В ЛИСТЬЯХ *a* и *b*, мг/г сырой массы (2016–2019 гг.)

Сорт	Форма кроны				Разреженно-ярусная
	Плоская	Плодовая стена		Свободно растущая	
		3 скелетные ветви	5 скелетных ветвей		
Шубинка (контроль)	12,13	11,39	12,03	11,63	12,71
Подбельская	12,44	11,99	11,17	11,01	9,82
Шпанка черная	12,85	13,42	13,25	12,32	13,13
НСР ₀₅	0,24	0,41	0,63	0,32	0,70

Исследование по определению содержания хлорофилла в листьях черешни в связи с сортовыми особенностями и искусственными формами кроны деревьев в саду показало, что формы кроны определенным образом влияют на содержание в хлоропластах клеток хлорофилла. Количественное наличие этих органелл оказывает стимулирующее влияние на процессы фотосинтеза в листьях, рост и развитие растений.

В нашем исследовании были выявлены определенные различия по содержанию хлорофилла в разрезе вариантов опыта. Экспериментами установлено, что у всех сортов черешни формирование искусственных форм кроны вызывало увеличение содержания в хлоропластах клеток хлорофилла *a* и *b* от 12,86 до 17,33 мг/г сырого вещества массы листьев.

В частности, у сорта черешни Дрогана желтая, при формировании кроны по типам КГБ и Австрийский куст содержание обоих типов хлорофилла в листьях составило 13,72–14,12 мг/г на сырую массу листьев, Бахор соответственно 14,40–14,82 и Ревершон 15,12–15,56 мг/г на сырую массу листьев. Максимальный уровень содержания хлорофилла в листьях исследуемых сортов черешни был выявлен при V-образной формировке кроны деревьев черешни 1,73–17,33 мг/г сырой массы листьев (Таблица 10).

Таблица 10.

ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ЧЕРЕШНИ
 НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ *a* и *b*, мг/г сырой массы (2016–2019 гг.)

Формы кроны	Сорта		
	Дрогана желтая	Ревершон	Бахор
Простая чаша (контроль)	12,86	14,17	13,50
КГБ	14,12	15,56	14,82
Австрийский куст	13,72	15,12	14,40
V-образная	15,73	17,33	16,51
НСР ₀₅	0,8	0,2	0,3

Выводы

Чистая продуктивность фотосинтеза листьев существенно зависит от сортовых особенностей вишни. Высокой фотосинтетической работой листьев 34,63–35,33 г/м² в сутки отличается сорт вишни Шпанка черная, а у сортов Шубинка и Подбельская она находится на более низком уровне 20,81–26,17 г/м². У черешни такой физиологической активностью отличаются сорта Ревершон и Бахор — 40,12–42,65 г/м² листовой поверхности.

Из исследованных искусственных форм кроны лучшие условия для процесса фотосинтеза обеспечиваются у сорта вишни плоская стена, черешни — при формах кроны деревьев КГБ и Австрийский куст.

При выращивании сортов вишни по интенсивной технологии в трех и пяти плоскостных скелетных формах, черешни формой КГБ и Австрийский куст площадь листовой поверхности отдельного дерева достигает соответственно 27,3–29,2 м², 24,74 и 29,2 м²/дерево, что на 27,2% больше, чем при общепринятой в республике разреженно-ярусной формировке кроны деревьев.

При формировании у деревьев вишни кроны в виде плодовая стена, а черешни по типу КГБ и Австрийский куст в хлоропластах листьев содержание хлорофилла *a* и *b* достигает 13,42–17,33 мг/г сырой массы листьев, при этом индекс листовой активности растений достигает 4,4 м² на площадь проекции кроны.

Список литературы:

1. Костюк Л. А. Теоретические и методические основы экономической и энергетической оценки интенсивных технологий в садоводстве // Плодоводство. 2006. Т. 18. Ч. 2. С. 15-21.
2. Агафанов Н. В. Научные основы размещения и формирования плодовых деревьев. М.: Колос, 1983. 173 с.
3. Сенин В. И., Ковалева А. Ф. Новое в интенсивном садоводстве. Днепропетровск, 1984.
4. Sansivini S. La Frutticoltura Italiana degli anni 80: Aspetti agronomici e produttivi // Rivista di Frutticoltura. 1984. V. 4. №6-7. P. 8-30.
5. Кудрявец Р. П. Промышленные технологии возделывания косточковых культур в Нечерноземной зоне. М.: Агропромиздат, 1990. 80 с.
6. Кудрявец Р. П. Новые высокопродуктивные кроны деревьев. М., 1974. 80 с.
7. Вехов Ю. К., Колесников А. Ф. Новые перспективные формы клоновых подвоев для вишни. Орел, 1998.

8. Вехов Ю. К., Колесников А. Ф. Подбор клоновых подвоев вишни для средней зоны плодового хозяйства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. №1. С. 50-53.
9. Лукин Е. С., Дегтярева О. А. Технологическое изучение вишни // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур. Орел, 1998. С. 129-131.
10. Трусевич Г. В. Эффективность загущенных посадок // Садоводство. 1970. №10. С. 11-12.

References:

1. Kostyuk, L. A. (2006). Teoreticheskie i metodicheskie osnovy ekonomicheskoi i energeticheskoi otsenki intensivnykh tekhnologii v sadovodstve. *Plodovodstvo*, 18(2), 15-21. (in Russian).
2. Agafanov, N. V. (1983). Nauchnye osnovy razmeshcheniya i formirovaniya plodovykh derev'ev. Moscow. (in Russian).
3. Senin, V. I., & Kovaleva, A. F. (1984). Novoe v intensivnom sadovodstve. Dnepropetrovsk. (in Russian).
4. Sansivini, S. (1984). La Frutticoltura Italiana degli anni 80: Aspetti agronomici e produttivi. *Rivista di Frutticoltura*, 4(6-7), 8-30.
5. Kudryavets, R. P. (1990). Promyshlennye tekhnologii vozdeleyvaniya kostochkovykh kul'tur v Nechernozemnoi zone. Moscow. (in Russian).
6. Kudryavets, R. P. (1974). Novye vysokoproduktivnye krony derev'ev. Moscow. (in Russian).
7. Vekhov, Yu. K., & Kolesnikov, A. F. (1998). Novye perspektivnye formy klonovykh podvoev dlya vishni. Orel. (in Russian).
8. Vekhov, Yu. K., & Kolesnikov, A. F. (2005). Podbor klonovykh podvoev vishni dlya srednei zony plodovodstva. *Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk*, (1), 50-53.
9. Lukin, E. S., & Degtyareva, O. A. (1998). Tekhnologicheskoe izuchenie vishni. *Sovershenstvovanie sortimenta i tekhnologii vozdeleyvaniya kostochkovykh kul'tur*, Orel, 129-131.
10. Trusevich, G. V. (1970). Effektivnost' zagushchennykh posadok. *Sadovodstvo*, (10), 11-12. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 18.11.2020 г.*

*Принята к публикации
22.11.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Халмирзаев Д. К., Енилеев Н. Ш., Исламов С. Я., Абдикаюмов З. А. Фотосинтетическая продуктивность листьев вишни и черешни в связи с формами кроны // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №12. С. 36-45. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/03>

Cite as (APA):

Khalmirzaev, D., Yenileyev, N., Islamov, S., & Abdikayumov, Z. (2020). Photosynthetic Productivity of Leaves of Sour Cherry and Sweet Cherry in Connection With Crown Forms. *Bulletin of Science and Practice*, 6(12), 36-45. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/03>