



УДК 634.721:631.526.32:581.132

РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЗАМОКОНКУРЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ В МОНОКУЛЬТУРНЫХ ПОСАДКАХ

Т.В. Жидехина

*Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства имени И.В. Мичурина
Россельхозакадемии,
Россия, 393774 Тамбовская область,
г. Мичуринск, ул. Мичурина, 30*

E-mail: berry-s-m@mail.ru

Проведена оценка влияния интенсификации технологии возделывания смородины черной на физиологические, биологические и хозяйственные параметры продуктивности. Установлено, что облиственность кустов смородины черной на 32.4% зависела от биологических особенностей сортов и на 51.2% от совместного влияния технологии возделывания и их реакции на условия внешней среды. Выявлены коэффициенты корреляций между абсолютными значениями показателя функционального состояния и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) листьев – от 0.682 до 0.853. Определено, что ЧПФ листьев у сортов смородины при возделывании на шпалере выше на 9.3 ('Titania') – 30.6% ('Тамерлан'), чем при узкополосной схеме посадки. У изученных сортов генотипическими особенностями обусловлено 7.9% различий по величине ЧПФ листьев, а на 78.2% эти отличия обусловлены влиянием технологии возделывания в изменяющихся условиях внешней среды. Высокие уровни ЧПФ листьев при возделывании растений смородины черной на шпалере обуславливают увеличение КПД ФАР.

Ключевые слова: смородина черная, сорт, куст, шпалерная технология возделывания, чистая продуктивность фотосинтеза листьев, листовой индекс, урожай.

Введение

Рост потенциальной и хозяйственной продуктивности агроценозов обуславливается химико-техногенной интенсификацией растениеводства, наряду с биологизацией и экологизацией интенсификационных процессов. Поэтому все большее внимание уделяется биоэнергетическому направлению конструирования агроценозов, базирующемуся на способности соответствующих типов насаждений обеспечивать наибольшую фотосинтетическую производительность в процессах утилизации благоприятных факторов внешней среды, а также противостоять действию абиотических и биотических стрессоров при формировании защитно-компенсаторных реакций и структур с минимальными затратами первичных ассимилятов. Анализ биоэнергетических показателей свидетельствует, что в энергобалансе формирования урожая даже наиболее техногенно-интенсивных агроценозов на долю энергии Солнца приходится свыше 99% [1]. Поскольку главной целью при конструировании агроценозов является обеспечение наиболее эффективной утилизации солнечной энергии, первостепенное внимание должно быть уделено формированию высокопроизводительной фотосинтетической поверхности. С этой целью следует шире использовать способность фотосинтетического аппарата растений быстро приспосабливаться к варьирующим условиям среды путем изменений плотности и пространственной организации самих агроценозов, а также способности листьев адаптироваться к новым условиям освещенности (за счет движения устьиц, передвижения и ориентации хлоропластов, фотоактивации, биосинтеза хлорофилла и др.) [2].

Смородина черная, среди ягодных культур, в наибольшей степени пригодна для промышленного возделывания. В зависимости от конструкции и типа машин для сбора ягод определяются целесообразные размеры плантаций, размещение растений на площади, способы обрезки и формирования насаждений. Наиболее широко используемым способом возделывания смородины черной в России и в мире является узкополосное формирование насаждений. В Германии, Норвегии, Венгрии, Польше в целях повышения урожая с единицы площади и более рационального применения механизации применяли выращивание смородины в штамбовой форме. В Австрии, Бельгии, Нидерландах, Германии и других странах практикуется выращивание ее в форме шпалеры [3].

В России до конца XX века интенсификация возделывания смородины черной решалась путем использования загущенных схем посадки. Оценка пригодности сортов отечествен-



ной селекции к возделыванию по типу шпалеры не проводилась. Сравнительной оценке влияния технологии возделывания на физиологические и хозяйственные показатели продуктивности насаждений смородины черной и посвящена данная работа.

Объекты и методы исследований

Исследования выполнялись в 2004–2011 гг. на экспериментальной базе отдела ягодных культур ГНУ Всероссийский НИИ садоводства им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии (ВНИИС). В качестве объектов исследований использовались сорта смородины черной ‘Белорусская сладкая’, ‘Маленький принц’, ‘Тамерлан’, ‘Titania’ возделываемые узкополосным способом (3×1 м) и на шпалере (4×0.3 м).

‘Белорусская сладкая’ – получен в Белорусском НИИ плодоводства. Куст полураскидистый, широкий, до 1.7 м высотой. Зимостойкий. Относительно устойчив к грибным болезням и почковому клещу. Скороплодный. Среднего срока созревания. Ветви толстые, прочные, под тяжестью урожая отклоняются в стороны, но не ложатся [4].

‘Маленький принц’ – получен во ВНИИС. Куст среднерослый, среднераскидистый. Зимостойкий. Относительно устойчив к грибным болезням. Скороплодный. Раннего срока созревания. Ветви средние и толстые, прочные, под тяжестью урожая отклоняются в стороны, но не ложатся [5].

‘Тамерлан’ – получен во ВНИИС. Куст высокорослый, среднераскидистый. Зимостойкий. Относительно устойчив к грибным болезням. Скороплодный. Среднего срока созревания. Ветви средние, прочные, под тяжестью урожая отклоняются в стороны, но не ложатся [5].

‘Titania’ – получен в хозяйстве Толларп (Швеция). Имеет вертикально растущий высокий куст. Зимостойкий. Отличается устойчивостью к основным болезням и вредителям. Скороплодный. Среднепозднего срока созревания. Ветви прямые, прочные, под тяжестью урожая не отклоняются в стороны [3].

При возделывании смородины черной узкополосным (кустовым) способом проводили санитарную обрезку. При ведении ягодного массива на шпалере формировали плодовую стену высотой 2 м из 5–7 хорошо развитых ветвей. При достижении основными ветвями верхней проволоки их обрезали с целью перевода на нижерасположенные боковые веточки. У сильно-растущих сортов побеги продолжения укорачивали на 5–6 почек. В течение всего периода формирования плодовой стены ежегодно вырезали вновь отрастающие прикорневые побеги и укорачивали боковые [6].

Методологической основой проводимых исследований служили рекомендации А.С. Овсянникова с соавторами [7]. Фотосинтетическую деятельность изучали по следующим показателям: чистая продуктивность фотосинтеза листьев (ЧПФ, г/м²·сутки); фотосинтетический потенциал продуктивности (ДФП, м²·сутки); удельная хозяйственная продуктивность листьев: потенциальная (УПЛ пот., кг/м²) и фактическая (УПЛ факт., кг/м²); минимальная площадь листьев, необходимая для получения 1 ц ягод (ΔS , м²/ц); коэффициент реализации ассимилятов на урожай (К хоз., %). Причем, ДФП, УПЛ и ΔS определяли с учетом содержания сухих веществ в ягодах. Диагностику функционального состояния растений смородины при различных технологиях возделывания оценивали методом лазерной индукции фотоконверсии тканей листьев (ЛИФТ) по следующим параметрам: коэффициент пропускания (Кп, %) на длине волны 650–660 нм; величина спада кривой интенсивности светорассеяния (dI_{λ} , отн. ед.) и комплексному показателю функционального состояния (ПФС, усл. ед.) [8]. Математическую обработку данных проводили с использованием общепринятых методик [9, 10].

Результаты и их обсуждение

Конкурентная способность растений смородины генетически детерминирована, а признаки, обеспечивающие большую конкурентоспособность сорта, например за свет, отличаются от признаков, позволяющих ему лучше использовать воду или элементы минерального питания. Конкурентоспособность сортов, при различных технологиях возделывания, характеризуют темпы ростовых процессов (особенно связанных с формированием фотосинтетической поверхности), высота растений, устойчивость листьев к затенению, мощность развития корневой системы, устойчивость к действию абиотических и биотических стрессоров и т. д. Важным условием высокой продуктивности сортов смородины черной на уровне агроценоза является хорошо развитый фотосинтетический аппарат, оптимальный по объему и динамике функционирования. О мощности развития фотосинтетического аппарата судили по показателям, которые определяют оптические свойства и световой режим насаждений – развитию листовой поверхности и коэффициенту светопропускания у листьев.



Анализ полученных результатов по развитию листовой поверхности у сортов смородины черной показал, что в среднем за годы исследований облиственность кустов при ведении ягодного массива на шпалере ниже на 36.6 ('Маленький принц') – 55% ('Белорусская сладкая'), чем при возделывании традиционным способом (табл. 1).

Таблица 1

Особенности формирования листового полога у сортов смородины черной при различных технологиях возделывания, в среднем за 2004–2011 гг.

Сорт (фактор А)	Тип формирования (фактор В)	Облиственность куста, м ²	Проекция кроны куста, м ²	Объем кроны куста, м ³	Листовой индекс, м ² /м ²
'Белорусская сладкая'	куст	5.53	1.29	1.78	3.96
'Белорусская сладкая'	шпалера	2.49	0.38	0.58	6.85
'Маленький принц'	куст	3.17	1.20	1.48	2.59
'Маленький принц'	шпалера	2.01	0.28	0.38	9.57
'Тамерлан'	куст	3.72	1.23	1.51	3.10
'Тамерлан'	шпалера	2.19	0.38	0.56	5.80
'Titania'	куст	6.01	1.56	2.49	3.89
'Titania'	шпалера	3.36	0.45	0.73	7.90
НСР ₀₅ (А)		0.72	0.17	0.35	F _ф <F ₀₅
НСР ₀₅ (В)		0.51	0.12	0.25	1.49
НСР ₀₅ (АВ)		1.02	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅

Математически установлено, что облиственность кустов смородины черной зависела на 32.4% от биологических особенностей сорта и на 51.2% от технологии возделывания в изменяющихся условиях внешней среды.

Таким образом, различия по облиственности кустов у одного и того же сорта обусловлены, в значительной степени, агротехническими особенностями возделывания. Для насаждений интенсивного типа необходимо, чтобы площадь листьев росла, достигала оптимальной величины наиболее быстро и долго удерживалась в активном состоянии, снабжая ассимилятами репродуктивные и запасающие органы [11, 12]. При возделывании смородины черной на шпалере плотность посадки растений была выше в 2.5 раза, чем при традиционном способе возделывания. Это позволяло растениям смородины быстрее формировать оптимальный по размеру листовый полог и обеспечивало более интенсивную его работу. Суммарная площадь листьев на 1 га, при ведении ягодного массива на шпалере была выше на 12.6 ('Белорусская сладкая'), 39.8 ('Titania'), 47.2 ('Тамерлан') и 58.8% ('Маленький принц'), чем при узкополосном способе их возделывания.

Для образования репродуктивных органов и хозяйственно-ценной части урожая важно, чтобы суммарная площадь листьев агроценоза была оптимальной. Большинство исследователей считают, что у сельскохозяйственных культур оптимальная площадь листьев варьирует в пределах 2–7 м²/м² [13]. Листовой индекс у сортов смородины черной при кустовом способе возделывания колебался от 2.59 ('Маленький принц') до 3.96 м²/м² ('Белорусская сладкая') и от 5.8 ('Тамерлан') до 9.57 м²/м² ('Маленький принц') – при ведении ягодного массива на шпалере. Однако суммарная площадь листьев еще не определяет полностью размеров фотосинтетического аппарата. Его размеры могут сильно различаться при одной и той же относительной площади листьев всего агроценоза. Объясняется это различной толщиной листовых пластинок. Из литературных источников известно, что биологическими особенностями сорта определяются как площадь «среднего листа», так и его структура (толщина, число и размеры клеток, число и размеры хлоропластов, их поверхности, строение самих хлоропластов и т. д.), при которых лист в целом работает в «рабочей точке» световой кривой фотосинтеза при интенсивности радиации приспособления, где интенсивность использования фотосинтетически активной радиации (ФАР) максимальна, а «потери» поглощенной ФАР необходимы [14].

Учитывая, что оптическим аппаратом растений являются листья и находящиеся в них хлоропласты, в ультраструктурной организации которых сосредоточена фоторецепторная система растения – хлорофилл – каротиноиды, мы провели оптические измерения с помощью лазерного компьютеризованного прибора LIFT-2K-650. На длине волны зондирующего потока 650 нм величина коэффициента пропускания (Кп) главным образом определяется содержанием хлорофилла в листьях. Чем его больше, тем выше оптическая плотность растительной ткани и меньше значение Кп. Фотосинтетическую активность и устойчивость листьев к фотоингибированию и фотодеструкции определяли по величине dI_{λ} . Для сравнительного анализа использовали комплексный показатель функционального состояния (ПФС), учитывающий как концентрацию хлорофилла, так и эффективность, и устойчивость фотосинтетического преобразования поглощенной световой энергии (табл. 2).



Таблица 2

Изменение оптических параметров листьев у сортов смородины черной при различных технологиях возделывания на седьмой год после посадки

Название сорта	Тип формирования	dI_L , отн. ед.	Кп, %	ПФС, усл. ед.
'Белорусская сладкая'	куст	0.411±0.022	6.90±0.37	6.65±0.75
'Белорусская сладкая'	шпалера	0.454±0.037	8.29±1.09	7.29±0.92
'Маленький принц'	куст	0.367±0.020	3.14±0.60	6.66±0.85
'Маленький принц'	шпалера	0.439±0.026	2.79±0.46	9.58±0.98
'Тамерлан'	куст	0.336±0.030	3.41±0.55	6.42±1.01
'Тамерлан'	шпалера	0.493±0.023	3.37±0.60	9.59±0.77
'Titania'	куст	0.495±0.022	3.39±0.43	11.16±0.80
'Titania'	шпалера	0.612±0.030	2.47±0.38	17.56±1.71

Технология ведения ягодного массива смородины черной на шпалере является наиболее рациональной структурой агроценоза, в котором листья как верхних, так и нижних ярусов находятся в световых условиях, оптимальных для протекания процесса фотосинтеза. В результате проведенных исследований установлено, что коэффициент пропускания листьев у большинства сортов смородины в варианте со шпалерой ниже, чем при узкополосном способе возделывания. Это свидетельствует о том, что при интенсивной технологии возделывания в листьях сортов смородины черной накапливается больше хлорофилла.

С наличием фотосинтетического пигмента связаны протекающие в растениях процессы фотосенсибилизированного окисления – восстановления [15]. В результате проведенных нами исследований установлены коэффициенты корреляций абсолютных значений ПФС и ЧПФ листьев – от 0.682 до 0.853. Выявлено, что чистая продуктивность фотосинтеза листьев у сортов смородины черной при возделывании на шпалере выше на 9.3 ('Titania') – 30.6% ('Тамерлан'), чем при узкополосном способе (табл. 3).

Таблица 3

Фотосинтетические показатели продуктивности у сортов смородины черной при различных технологиях возделывания, в среднем за 2004–2011 гг.

Сорт (фактор А)	Тип формирования (фактор В)	ЧПФ, г/м ² -сутки	ΔФП, м ² -сутки	УПЛ, кг/м ²	ΔS, м ² /ц	К хоз., %
			при фактическом содержании сухих веществ в ягодах			
'Белорусская сладкая'	куст	7.91	30.12	2.13	49.64	17.91
'Белорусская сладкая'	шпалера	10.32	21.64	3.02	35.92	17.35
'Маленький принц'	куст	8.61	21.36	2.87	35.73	31.37
'Маленький принц'	шпалера	10.61	16.48	3.87	26.98	24.67
'Тамерлан'	куст	8.36	21.63	2.87	35.93	23.81
'Тамерлан'	шпалера	10.92	16.28	4.10	25.99	27.82
'Titania'	куст	9.55	21.51	2.81	35.73	16.33
'Titania'	шпалера	10.44	19.93	3.16	31.88	18.95
НСР ₀₅ (А)		0.30	0.71	0.12	1.09	5.13
НСР ₀₅ (В)		0.21	0.50	0.09	0.77	F _ф <F ₀₅
НСР ₀₅ (AB)		0.43	1.00	0.17	1.54	F _ф <F ₀₅

Среди изученных сортов смородины черной генотипическими особенностями обусловлено 7.9% различий по величине ЧПФ листьев, а на 78.2% эти отличия определяются влиянием технологии возделывания в изменяющихся условиях внешней среды.

Установлено, что коэффициент хозяйственного использования ассимилятов на урожай (К хоз.) у сортов смородины черной остается низким. При традиционной технологии возделывания он колебался от 16.33 ('Titania') до 31.37% ('Маленький принц') и от 17.35 ('Белорусская сладкая') до 27.82% ('Тамерлан') при ведении ягодного массива на шпалере. Причем у сортов 'Белорусская сладкая' и 'Маленький принц' отмечено снижение К хоз. при возделывании на шпалере на 0.6 и 6.7%, а у сортов 'Titania' и 'Тамерлан' – увеличение на 2.6 и 4.0%, соответственно. По-видимому это связано с тем, что при выращивании растений смородины черной на шпалере интенсивнее проходят процессы роста. А в растущих тканях молодых листьев, в камбии, кончиках корней и побегах наблюдается наиболее интенсивное дыхание. Основная часть освобождающейся при дыхании энергии используется в процессах синтеза, при переносе веществ в протоплазме, для поддержания структур нефотосинтезирующих органов и тканей (корней, побегов и т. д.) [13].



Существует определенный ритм роста как вегетативных, так и репродуктивных органов растений в онтогенезе. В течение вегетационного периода растение «стремится» к прохождению всех этапов онтогенеза, несмотря на колебания условий внешней среды. Этот эндогенный ритм развития органов растения, вероятно, закладывается в процессе формирования вида в генетическом коде растений. Высокий уровень накопления общей фитомассы является, с одной стороны, базой для создания высокого урожая, с другой – часто ведет к снижению показателя хозяйственной полезности агроценоза (К хоз.) [12].

Анализ полученных нами данных по эффективности использования солнечной радиации в агроценозе показывает, что коэффициент полезного действия ФАР (КПД ФАР) в урожае биологическим (У биол.) и хозяйственным (У хоз.) в расчете на общую площадь насаждений выше при возделывании смородины черной на шпалере (табл. 4).

Таблица 4

Эффективность использования солнечной энергии в процессе фотосинтеза при различных технологиях возделывания, в среднем за 2004–2011 гг.

Сорт (фактор А)	Тип формирования (фактор В)	КПД ФАР, %			Урожай (кг) в расчете на		
		в У биол.	в У хоз.		куст	1 м ² проекции кроны куста	1 м ³ объема куста
		на 1 га	на 1 га	на 1 м ² проекции кроны куста			
Белорусская сладкая	куст	2.12	0.18	0.46	1.42	1.18	0.88
Белорусская сладкая	шпалера	3.36	0.34	1.27	1.03	3.20	2.15
Маленький принц	куст	1.51	0.27	0.75	2.06	1.89	1.66
Маленький принц	шпалера	2.87	0.48	2.79	1.47	7.21	5.03
Тамерлан	куст	1.71	0.24	0.63	1.85	1.64	1.46
Тамерлан	шпалера	3.30	0.51	1.75	1.60	4.57	3.09
Titania	куст	3.28	0.27	0.56	2.08	1.44	0.93
Titania	шпалера	5.09	0.53	1.51	1.65	4.01	2.45
НСР ₀₅ (А)		0.70	0.02	0.45	0.12	1.13	0.73
НСР ₀₅ (В)		0.49	0.01	0.31	0.09	0.80	0.52
НСР ₀₅ (АВ)		F _ф <F ₀₅	0.03	0.63	F _ф <F ₀₅	1.60	1.03

КПД ФАР при накоплении общей биомассы в расчете на 1 га изменяется от 1.51 (‘Маленький принц’) до 3.28% (‘Titania’) и от 2.87 (‘Маленький принц’) до 5.09% (‘Titania’) при кустовом и шпалерном способах возделывания, соответственно. При оценке формирования хозяйственно-ценной части продукции отмечено, что величина КПД ФАР снижается в среднем по сортам на 88.9% при кустовом способе возделывания и на 87.3% – при шпалерном. Растения смородины черной в изучаемых агроценозах имеют различную геометрическую структуру и продуктивность фотосинтеза, и тем самым поглощают и используют солнечную радиацию в процессе фотосинтеза с разной эффективностью. При рассмотрении использования ФАР в процессе фотосинтеза в расчете на площадь, занятую проекциями крон кустов установлено, что КПД ФАР возрастает. На хозяйственно-полезную часть урожая ее расходуется от 0.46 (‘Белорусская сладкая’) до 0.75% (‘Маленький принц’) и от 1.27 (‘Белорусская сладкая’) до 2.79% (‘Маленький принц’) при кустовом и шпалерном способах возделывания, соответственно.

Технология возделывания смородины черной, ориентированная на максимальное использование световой энергии позволила увеличить продуктивность 1 га насаждений на 78.4 (‘Маленький принц’) – 116.2% (‘Тамерлан’). Более 6 т/га ягод можно получить при кустовом способе возделывания сортов ‘Тамерлан’, ‘Маленький принц’, ‘Titania’ и свыше 12 т/га при формировании на шпалере сортов ‘Маленький принц’, ‘Тамерлан’, ‘Titania’.

Выводы

Таким образом, при создании высокопродуктивных насаждений смородины черной значительная роль принадлежит подбору оптимальной сортовой агротехники возделывания, которая позволит полнее реализовать физиологические, биологические и хозяйственные показатели продуктивности.

Список литературы

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина: теория и практика. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 485 с.



2. Жученко А.А. Фундаментальные и прикладные научные приоритеты адаптивной интенсификации растениеводства в XXI веке. – Саратов, 2000. – 275 с.
3. Володина Е.В., Наумова Г.А. Современные приемы возделывания черной смородины. – М., 1981. – 75 с.
4. Плодовые и ягодные культуры России: каталог. – Воронеж: Кварта, 2001. – С. 239–264.
5. Научная школа и сорта ягодных и нетрадиционных садовых культур Всероссийского научно-исследовательского института садоводства имени И.В. Мичурина: справочник / Т.В. Жидехина, Е.Ю. Ковешникова, О.С. Родюкова и др. – Воронеж: Кварта, 2012. – 52 с.
6. Соргмент смородины и крыжовника для возделывания на шпалере: рекомендации / Т.В. Жидехина, Е.Ю. Ковешникова, О.С. Родюкова, Т.В. Носкова // ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, Воронеж: Кварта, 2011. – 36 с.
7. Овсянников А.С., Жидехина Т.В., Скрипникова М.К. Оценка фотосинтетической деятельности плодовых, ягодных и нетрадиционных садовых культур в связи с формированием урожая: методические рекомендации. – Мичуринск; Воронеж: Кварта, 2010. – 52 с.
8. Будаговская О.Н., Будаговский А.В., Будаговский И.А. Лазерная диагностика растений: методические рекомендации. – Мичуринск, 2010. – 56 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) – М.: Колос, 1979. – 416 с.
10. Савченко В.К., Добина А.И., Манаенкова Н.И. Методика математической обработки селекционного материала/ Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1980. – С. 487–525.
11. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 5–36.
12. Ничипорович А.А. Задачи работ по изучению фотосинтетической деятельности растений как фактора продуктивности // Фотосинтезирующие системы высокой продуктивности. – М.: Наука, 1966. – С. 7–50.
13. Тооминг Х.Г. Солнечная радиация и формирование урожая. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 200 с.
14. Мурей И.А., Шульгин И.А. Об адаптациях и архитектонике физиологических процессов в целом растении // Биологические науки. – 1979. – №12 (192). – С. 5–21.
15. Брандт А.Б., Тагеева С.В. Оптические параметры растительных организмов. – М.: Наука, 1967. – 302 с.

CONTROL OF COMPETITIVE RELATIONS IN DEVELOPING BLACK CURRANT HIGH PRODUCTIVE ACROCENOSIS IN MONOCULTURES

T.V. Zhidyokhina

I.V. Michurin All-Russian Research Institute for Horticulture subordinated to Russian Academy of Agricultural Sciences, 30 Michurin St., Michurinsk, Tambov region, 393774, Russia

E-mail: berrys-m@mail.ru

The effect of intensification of black currant technology production on physiological, biological and economic parameters of productivity was evaluated. It was established that leafiness of black currant bushes depended on biological characteristics of cultivars (by 32.4%) and combined effect of the practice and their response to environment conditions (by 51.2%). Correlation coefficients were revealed between 0.682–0.853 absolute values of indexes of functional state and leaf net photosynthesis productivity. It was determined that net photosynthesis productivity in black currant trained as trellis was by 9.3 (Titania) and 30.6% (Tamerlan) higher than by narrow strip system. In tested cultivars genotypic characteristics determine 7.9% variations in leaf net photosynthesis productivity and 78.2% of these distinctions depend on the effect of production technology in changing conditions of environment. High level black currant leaf net photosynthesis productivity in trellis system provides PAR efficiency increase.

Keywords: black currant, cultivar, bush, trellis system, leaf net photosynthesis productivity, leaf index, yield.