А. Г. Гурин, зав. кафедрой агроэкологии и охраны окружающей среды,
д. с.-х. н., профессор,
С. В. Резвякова, и.о. зав. кафедрой защиты растений и экотоксикологии,
д. с.-х. н., снс
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел
gurin10159@yandex.ru, lana8545@yandex.ru

УДК 631.11.634:526

10.31676/2073-4948-2018-52-108-111

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ЯБЛОНИ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СИСТЕМ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ В СТАРОВОЗРАСТНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Резюме. Выявлено, что внесение минеральных удобрений способствует увеличению площади листовой пластины в условиях черного пара с 27,3 до 31,3 см². Системы содержания почвы в междурядьях сада также повлияли на формирование ассимиляционной поверхности листьев яблони. Наименьшая площадь листовой пластины при сплошном задернении междурядий, в зависимости от доз азотных удобрений, варьировала в пределах от 24,7 до 26,9 см².

Ключевые слова: яблоня, содержание почвы, минеральное питание, листовая пластина, ассимиляционный аппарат.

Summary. It is revealed that the application of mineral fertilizers promotes the increase of lamina area on the black pair from 27,3 to 31,3 cm². System content of soil between rows of the garden also influenced the formation of the assimilation surface of leaves of Apple. The smallest area of leaf plates with solid turf depending on doses of nitrogen fertilizers was varied in the range of 24,7 to 26,9 cm².

Keywords: Apple tree, soil, mineral nutrition, leaf plate, assimilatory apparatus.

Наиболее эффективной системой содержания почвы, как известно, является дерново-перегнойная, сущность которой в том, что скошенная масса травянистой растительности не вывозится за пределы сада, а остается на месте в виде мульчи [1]. Дерново-перегнойная система содержания почвы в садах известна еще с 60-х гг. двадцатого столетия. Тем не менее, отношение плодоводов к данной системе содержания почвы в саду неоднозначно. Некоторые ученые утверждают, что высеянные в междурядьях многолетние травы являются конкурентами плодовым деревьям в поглощении влаги и элементов питания, что является причиной снижения урожайности плодовых насаждений [2]. Также имеются данные, что в садах, особенно орошаемых, можно избежать конкуренции между плодовыми деревьями и травянистой растительностью [3-5].

Продуктивность многолетних растений во многом определяется активностью ростовых процессов, в том числе и деятельностью ассимиляционного аппарата. В разные возрастные периоды плодовых растений она неодинакова. У молодых деревьев наблюдается усиленный рост древесины с преобладанием в формировании двух-трех порядков основных ветвей кроны и образованием сравнительно небольшого количества обрастающих плодовых образований. С момента наступления товарного плодоношения происходит ослабление роста скелетных ветвей, отмирание части плодовой обрастающей древесины. К окончанию периода плодоношения сначала начинается усыхание отдельных скелетных ветвей и образование жировых побегов, а затем массовое отмирание основных ветвей. В этот период особенно важно создание условий для роста и плодоношения. Одним из действенных факторов регулирования ростовых процессов, на наш взгляд, является оптимизация минерального питания.

Необходимо проведение исследований и разработка научно-обоснованных рекомендаций по удобрению садов при различных системах содержания междурядий для конкретных почвенно-климатических условий и возраста насаждений. С этой целью нами были проведены исследования по изучению влияния систем содержания почвы и доз минеральных удобрений на формирование ассимиляционного аппарата яблони. Опыт был заложен в старовозрастном яблонево-м саду 1987 года посадки.

Опыт двухфакторный. Варианты:

Фактор А – системы содержания почвы: 1. Черный пар; 2. Чрезвычайное задержание; 3. Сплошное задержание.

Фактор В – дозы минеральных удобрений:

1. $N_{64}P_{64}K_{64}$ 2. $N_{96}P_{96}K_{96}$ 3. $N_{128}P_{128}K_{128}$. В качестве удобрения использована нитроаммофоска с содержанием действующего вещества N – 16%, P_2O_5 – 16%, K_2O – 16%. Удобрения вносили ежегодно осенью разбросным методом.

Повторность в опыте 3-кратная, в каждой делянке 8 учетных деревьев, схема размещения 7х4 м. Объект исследования – растения яблони сорта Уэлси, подвой семенной. Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным со следующими показателями: по гранулометрическому составу тяжелосуглинистый лессовидный суглинок. Содержание гумуса – 5,34%, рН солевой вытяжки – 5,6. Содержание подвижного фосфора 124 мг/кг, обменного калия – 131 мг/кг. Сумма поглощенных оснований 34,57 мг-экв./100 г почвы. Степень насыщенности основаниями 86,7-87,5%.

Формирование компонентов продуктивности, как известно, во многом зависит от деятельности ассимиляционного аппарата и во многом определяется размерами листовой поверхности. Нами изучалась площадь листовых пластин яблони в связи с внесением полного минерального удобрения на фоне различных систем содержания почвы (таб.).

Внесение полного минерального удобрения оказало положительное влияние на формирование листьев. Так, в среднем за 3 года площадь листовой пластины составила, в зависимости от системы содержания почвы, 24,7-27,3 см² при внесении удобрений в дозе $N_{64}P_{64}K_{64}$.

Таблица

Площадь листовой пластины (см²) в зависимости от систем содержания почвы и доз минеральных удобрений, 2014-2016 гг.

Содержание почвы (фактор А)	Дозы удобрений (фактор В)		
	$N_{64}P_{64}K_{64}$	$N_{96}P_{96}K_{96}$	$N_{128}P_{128}K_{128}$
Черный пар (контроль)	27,3	30,2	31,1
Черезрядное задернение	27,3	30,4	31,3
Сплошное задернение	24,7	26,3	26,9
НСР ₀₅ A=1,57; B=1,49; AB=2,07			

При внесении полуторной дозы удобрений площадь листовых пластин увеличилась на 6,5-11,4% и составила 26,3-30,4 см². Внесение двойной дозы удобрений также способствовало увеличению площади листовых пластин до 26,9-31,3 см², в зависимости от содержания почвы. При этом достоверных различий между 2-м и 3-м вариантами не выявлено.

Наибольший эффект от применения удобрений был отмечен на фоне черного пара и черезрядного задернения. На фоне сплошного задернения эффективность минеральных удобрений была минимальной. Так, в среднем за 3 года площадь листовой пластины была 24,7 см² в варианте с дозой внесения $N_{64}P_{64}K_{64}$, 26,3-26,9 см² при внесении удобрений в дозе $N_{96}P_{96}K_{96}$ и $N_{128}P_{128}K_{128}$ соответственно. Аналогичная закономерность наблюдалась практически во все годы исследования.

Системы содержания почвы в междурядьях сада также повлияли на формирование ассимиляционной поверхности листьев яблони. За все годы исследования наименьшая площадь листовой пластины была при сплошном задернении. В среднем за 3 года площадь листовой пластины здесь составила, в зависимости от доз азотных удобрений, 24,7-26,9 см².

На черном пару площадь листовой пластины в аналогичных вариантах составила 27,3-31,1 см², что на 14,5-16,5% больше.

При черезрядном задернении площадь листовой пластины была на уровне показателей черного пара – 27,3-31,3 см².

Таким образом, минеральные удобрения и системы содержания почвы оказывают существенное влияние на ассимиляционный аппарат яблони. Внесение полного минерального удобрения в дозе $N_{96}P_{96}K_{96}$ на фоне черного пара и черезрядного задернения междурядий способствовало увеличению

площади листовых пластин на 14-15 % относительно варианта со сплошным задернением.

Список использованной литературы

1. Придорогин М. В., Верзилина Н. В. Эффектность и эффективность применения дерново-перегнойной системы содержания почвы в слаборослом саду яблони // Достижения науки и техники АПК, 2013. – № 1. – С. 20-22.
2. Придорогин М. В. Влияние залужения междурядий на водные свойства почвы // Достижения науки и техники АПК, 2011. – № 7. – С. 38-41.
3. Гурин А. Г., Ревин Н. Ю. Влияние систем содержания почвы и удобрений на продуктивность яблоневых садов // Достижения молодых ученых агропромышленному производству: матер. Региональной межвузовской науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Орёл: Изд-во Орёл ГАУ, 2014. – С. 53-60.
4. Гурин А. Г., Резвякова С. В., Ревин Н. Ю. Эффективность систем содержания почвы и удобрений в садовых ландшафтах на черноземных почвах // Опыт освоения ландшафтных систем земледелия: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Белгород: ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХ им. В.Я. Горица», 2014. – С. 35-38.
5. Рыкалин Ф. Н. Влияние длительного задернения почвы бобово-злаковыми многолетними травами на агрохимические и физические свойства почвы в орошаемых садах // Достижения науки и техники АПК, 2011. – № 6. – С. 58-60.

A. G. Gurin, S. V. Rezvyakova

Of the Orel State Agrarian University, Orel

FEATURES OF THE FORMATION OF ASSIMILATION APPARATUS OF THE APPLE TREE UNDER THE INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS AND SYSTEMS OF SOIL MAINTENANCE IN OLD-GROWTH PLANTINGS