

УДК 634.11.047:631.58:631.544.72

РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ НА СЛАБОРОСЛЫХ КЛОНОВЫХ ПОДВОЯХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ В ПРИСТВОЛЬНОЙ ПОЛОСЕ МОЛОДОГО САДА

И.С. Леонович

РУП «Институт плодородия»,

ул. Ковалева, 2, пос. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты изучения различных способов содержания почвы в молодом яблоневоом саду.

Выявлено достоверное положительное влияние варианта мульчирования почвы опилками в приствольных полосах на показатели силы роста деревьев – площадь поперечного сечения штамбов и прирост площади поперечного сечения штамбов деревьев были больше по сравнению с вариантами содержания приствольных полос сада под черным и гербицидным паром.

В сумме за два года плодоношения наибольшая урожайность была получена у изучаемых сортов Весялина и Алеся на карликовом подвое 62-396 в варианте содержания почвы в ряду под черным паром – 20,3 и 16,1 т/га, а на суперкарликовом подвое ПБ-4 – в варианте мульчирования почвы опилками – 15,2 и 19,3 т/га, с большим выходом плодов высокого товарного качества на 2-12% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: яблоня, сорт, подвой, мульчирование почвы опилками, гербицидный пар, черный пар, рост, урожайность, качество плодов, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Практика мирового плодородия показывает, что одним из важнейших условий реализации генетического потенциала сортов является соответствующий уровень технологий возделывания. Соблюдение необходимых агротехнических приемов и использование современных интенсивных технологий увеличивает урожайность сортов некоторых культур в 2-3 раза с сохранением высокого качества производимой продукции.

Интенсивное применение в земледелии химических средств, наряду с повышением продуктивности, неизбежно вызывает ряд нежелательных явлений: ухудшение свойств почвы, загрязнение окружающей среды, снижение качества сельскохозяйственной продукции. В последнее время в Беларуси большое внимание уделяется проблемам адаптивной интенсификации растениеводства, т.е. максимальной биологизации, экологизации и снижению энергозатрат. Это связано с экологической ситуацией в республике.

Для обеспечения скороплодности деревьев яблони в интенсивном саду необходимо создать оптимальные условия для роста и развития саженцев в первые годы после посадки. Кроме того, первые годы развития деревьев в саду определяют их дальнейшую продуктивность.

Одним из важнейших агротехнических приемов, способствующих повышению урожайности плодовых насаждений, является правильная система содержания почвы в

саду. Действие одной и той же системы различно в зависимости от почвенно-климатических условий, породно-сортового состава насаждений, а также от возраста сада. Кроме того, система содержания почвы в садах должна обеспечить постоянное пополнение запасов органического вещества в почве, улучшение структуры и физических ее свойств, защиту почвы от эрозии, сорняков, вредителей и возбудителей болезней плодовых деревьев.

Содержание почвы является одним из важнейших агротехнических приемов, особенно в приствольной полосе, где располагается основная часть корневой системы плодовых деревьев и сорняки наносят максимальный вред, поскольку создают конкуренцию плодовым деревьям за потребление влаги и минеральных элементов, способствуют развитию болезней, снижают урожай и его качество [1-3]. Мульчирование, независимо от мульчирующего материала (древесная кора, опилки, сено), эффективно подавляет популяции сорных растений в яблоневых садах [4].

Применение гербицидов и мульчирование в приствольных полосах интенсивного сада на слаборослых подвоях в нашей республике требует дальнейшего изучения.

ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в саду отдела технологии плодоводства, посаженном весной 2006 г.

Объектами исследований служили деревья яблони сортов Алеся, Весялина; подвои – карликовый 62-396 и суперкарликовый ПБ-4. Схемы посадки – 4 x 1,5 м на карликовом подвое 62-396 и 3,5 x 1 м на суперкарликовом подвое ПБ-4.

Варианты содержания приствольных полос: черный пар шириной 1 м (контроль), гербицидный пар шириной 1 м (ежегодное однократное внесение глифосатсодержащих гербицидов), мульчирование опилками высотой 12-15 см и шириной 1 м (с восстановлением слоя мульчи 1 раз в 3 года). В междурядьях – естественное залужение.

Рельеф участка выровненный, имеются небольшие микропонижения. Почва дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном легком лессовидном суглинке.

Погодные условия первой декады мая 2008 г. характеризовались неустойчивым температурным режимом. В первой половине декады сохранялась теплая погода со среднесуточной температурой воздуха +12...+14°C, что на 2-4°C выше нормы. Днем воздух прогревался до +16...+21°C, ночью в этот период было +7...+9°C. Максимум температуры был отмечен 05.05 – плюс 22°C.

Во второй половине декады мая температурный фон понизился. Особенно холодно было 7 мая, когда средняя суточная температура воздуха составила +6°C, что на 6°C ниже климатической нормы. Минимум отмечен 07.05 (-1,5...-2°C), на поверхности почвы в эту ночь было -1°C, на высоте 2 см от поверхности почвы – минус 6°C. В конце декады началось цветение яблоневых садов. Отмечены повреждения генеративных органов яблони заморозками в пониженных местах рельефа.

В 2009 г. начало цветения сортов отмечено в конце первой декады мая. По причине неустойчивой прохладной погоды период цветения был растянутым и закончился к середине третьей декады мая, и как следствие – плохое опыление и слабое завязывание плодов. За период с апреля по октябрь 2009 г. выпало 601 мм осадков, что в 1,3 раза больше, чем среднее многолетнее количество за этот период вегетации. По ГТК год характеризовался как избыточно-увлажненный, что сказалось на урожайности деревьев.

Формирование деревьев проводили в период покоя (форма кроны – свободное (классическое) веретено). Против вредителей и болезней проводили обработки согласно рекомендациям РУП «Институт защиты растений» [5].

Учеты проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6]: окружность штамба измеряли мерной лентой на постоянной высоте; силу цветения учитывали по 6-балльной шкале; урожайность определяли визуально и весовым методом во время съема плодов с каждого дерева; качество плодов определяли по ГОСТу 21122-75.

При обработке экспериментального материала использовали метод дисперсионного анализа [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У изучаемых сорто-подвойных комбинаций наибольшие площадь поперечного сечения и прирост штамбов отмечены в варианте мульчирования почвы в ряду опилками, превышение по ППСШ составило 22-24%, а по приросту ППСШ – 41-51% по сравнению с другими вариантами опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние способов содержания почвы в приствольной полосе на прирост и площадь поперечного сечения штамбов (ППСШ) деревьев яблони, 2006-2009 гг.

Схема (плотность) посадки, подвой	Сорт	Содержание почвы в рядах			НСР _{0,05}
		черный пар (к.)	гербицидный пар	мульчирование опилками	
ППСШ, см ² в 2009 г.					
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	10,0	9,5	15,9	1,29
	Алеся	11,6	9,8	18,0	1,52
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	4,7	4,7	8,7	0,50
	Алеся	8,7	8,2	13,1	2,49
среднее		14,1	14,3	17,5	
Прирост ППСШ, см ² (2006-2009 гг.)					
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	5,3	4,6	10,3	
	Алеся	7,4	5,2	12,0	
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	2,5	2,6	5,0	
	Алеся	6,5	5,4	9,3	
среднее		6,3	5,9	8,9	

В 2008 г. наиболее интенсивно цвели деревья изучаемых сортов в вариантах содержания почвы под черным и гербицидным паром, средний балл цветения составил 3,7-3,8. Меньшая интенсивность цветения, следовательно меньшее количество плодов, но с большей средней массой плода были в варианте мульчирования почвы опилками во всех изучаемых сорто-подвойных комбинациях опыта (таблица 2).

В 2009 г. наибольший средний балл цветения у сортов Весялина и Алеся был в варианте мульчирования почвы опилками – 4,4 балла, а наименьший – в варианте содержания почвы в рядах под черным паром – 3,9 балла.

В 2008 г. наибольшее количество плодов на дереве, а соответственно и урожайность с дерева (10,3 кг) и единицы площади (17,1-17,3 т) были выше более чем в 2 раза в вариантах содержания почвы в ряду под гербицидным и черным паром, а также у

сортов Алеся и Весялина на карликовом подвое 62-396 по сравнению с вариантом мульчирования почвы; на суперкарликовом подвое ПБ-4 такой зависимости не было отмечено (таблица 2).

В 2009 г. учет урожайности показал, что больше плодов у изучаемых сортов на клоновых карликовом и суперкарликовом подвоях развивается на деревьях при мульчировании почвы в приствольной полосе опилками. При мульчировании приствольной полосы опилками на карликовом подвое 62-396 у деревьев сорта Весялина снимали с дерева по 4,1 кг, у сорта Алеся – 8,4 кг, что в пересчете на гектар составило 6,8 и 14,0 т соответственно. На суперкарликовом подвое ПБ-4 у сорта Весялина в этом же варианте содержания почвы в приствольной полосе урожай с дерева составил 3,2 кг, у сорта Алеся – 5,8 кг, что составило урожайность с единицы площади 9,2 и 16,6 т соответственно.

Таблица 2 – Влияние различных способов содержания почвы в приствольной полосе на интенсивность цветения и урожайность деревьев яблони

Схема (плотность) посадки, подвой	Сорт	Способ содержания почвы в рядах					
		черный пар (к.)		гербицидный пар		мульчирование опилками	
		2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.
Интенсивность цветения, балл							
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	4,8	3,2	4,6	3,9	2,6	4,4
	Алеся	3,5	4,6	3,7	4,9	1,9	4,5
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	4,5	4,0	4,2	4,1	3,7	4,2
	Алеся	2,1	3,8	2,6	4,3	1,6	4,4
среднее		3,7	3,9	3,8	4,3	2,5	4,4
Урожай, кг/дер.							
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	10,3	1,9	10,3	0,6	4,8	4,1
	Алеся	2,9	6,8	3,2	6,6	1,0	8,4
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	2,5	2,0	2,4	2,0	2,1	3,2
	Алеся	0,7	2,5	0,9	5,2	0,9	5,8
среднее		4,1	3,3	4,2	3,6	2,2	5,4
Урожайность, т/га							
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	17,2	3,1	17,1	0,9	7,9	6,8
	Алеся	4,8	11,3	5,4	11,0	1,7	14,0
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	7,2	5,6	7,0	5,6	6,0	9,2
	Алеся	1,9	7,2	2,5	14,8	2,6	16,6
среднее		7,8	6,8	8,0	8,1	4,6	

В среднем за два года плодоношений больший урожай с дерева был получен у изучаемых сортов на карликовом подвое 62-396 в варианте содержания почвы в ряду под черным паром; у сорта Весялина – на 12-37%, у сорта Алеся – на 1-4% по сравнению с другими изучаемыми вариантами, а на суперкарликовом подвое ПБ-4 – в варианте мульчирования почвы опилками – на 19-22 и 12-114% соответственно (таблица 3).

Индекс продуктивности в вариантах содержания почвы в рядах под черным и гербицидным паром был в 1,6-1,7 раза выше по сравнению с мульчированием почвы опилками (по причине более сильного роста деревьев).

Таблица 3 – Влияние способов содержания почвы в пристволенной полосе на урожайность деревьев яблони, 2008-2009 гг.

Схема (плотность) посадки, подвой	Сорт	Способ содержания почвы в рядах			НСР _{0,05}
		черный пар (к.)	гербицидный пар	мульчирование опилками	
Урожай с дерева, кг (средний за 2008-2009 гг.)					
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	6,1	5,4	4,4	1,29
	Алеся	4,9	4,9	4,7	0,66
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	2,3	2,2	2,7	0,09
	Алеся	1,6	3,0	3,4	0,55
среднее		3,8	3,9	3,8	
Урожайность с единицы площади, т/га (суммарная за 2008-2009 гг.)					
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	20,3	18,1	14,8	2,12
	Алеся	16,1	16,3	15,7	1,23
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	12,8	12,5	15,2	0,64
	Алеся	9,0	17,3	19,3	3,05
среднее		14,6	16,1	16,3	
Индекс продуктивности, кг/см ²					
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	0,61	0,57	0,28	0,060
	Алеся	0,45	0,50	0,26	0,072
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	0,48	0,47	0,31	0,054
	Алеся	0,20	0,37	0,26	0,110
среднее		0,44	0,48	0,28	

Средняя масса плода в среднем за два года была большей у сорта Весялина на подвое 62-396 в варианте содержания почвы под черным паром, у остальных сорто-подвойных комбинаций – в варианте мульчирования пристволенной полосы опилками (таблица 4), которые выделились и по выходу большего на 2-12% количества плодов первого и второго товарных сортов.

Таблица 4 – Влияние способов содержания почвы в пристволенной полосе на качественный состав плодов по товарным сортам, 2008-2009 гг.

Схема (плотность) посадки, подвой	Сорт	Способ содержания почвы в рядах	Средняя масса плода, г	Выход плодов по товарным сортам, %		
				первый	второй	третий
4 x 1,5 м (1666 дер./га), 62-396	Весялина	черный пар (к.)	170	80,5	15,0	4,5
		гербицидный пар	164	80,0	16,0	4,0
		мульчирование опилками	163	76,5	17,5	6,0
	Алеся	черный пар (к.)	179	72,0	19,5	8,5
		гербицидный пар	168	71,0	18,5	10,5
		мульчирование опилками	184	77,5	19,0	3,5
3,5 x 1,0 м (2857 дер./га), ПБ-4	Весялина	черный пар (к.)	151	79,5	14,5	6,0
		гербицидный пар	152	65,5	30,0	4,5
		мульчирование опилками	163	80,0	16,5	4,0
	Алеся	черный пар (к.)	154	70,0	12,5	17,5
		гербицидный пар	173	64,0	32,0	4,0
		мульчирование опилками	184	79,5	15,0	5,5

ВЫВОДЫ

Выявлено достоверное положительное влияние в варианте мульчирования почвы опилками в приствольных полосах на показатели силы роста деревьев в периоде роста и плодоношения (площадь поперечного сечения штамбов и прирост площади поперечного сечения штамба деревьев).

Мульчирование почвы в приствольной полосе опилками позволило получить на 4-й год после посадки сада среднюю урожайность по сортам на уровне 11,7 т/га.

В сумме за два года плодоношения наибольшая урожайность была получена у изучаемых сортов Весялина и Алеся на карликовом подвое 62-396 в варианте содержания почвы в ряду под черным паром – 20,3 и 16,1 т/га, а на суперкарликовом подвое ПБ-4 – в варианте мульчирования почвы опилками – 15,2 и 19,3 т/га соответственно, с выходом плодов более высокого качества – первого и второго товарных сортов на 2-12% больше по сравнению с контролем.

Литература

1. Lipecki, J. Living mulches in the apple orchard – an alternative for herbicides? / J. Lipecki, J. Wieniarska // *Fruit Science*. – 2000. – Vol. 207. – P. 220-222.
2. Rifai, N. Weed control by flaming and steam in apple orchard / N. Rifai, M. Lascko-Bartosova, R. Somr // *Plant Protection Science*. – 1999. – Vol. 35. – № 4. – P. 147-152.
3. Соломахин, А.А. Воздействие различных систем содержания почвы в приствольной полосе на рост и плодоношение молодых деревьев яблони и груши / А.А. Соломахин, Т.Г.-Г. Алиев // *Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ВСТИСП; под ред. И.М. Куликова*. – М., 2006. – Т. XVII. – С. 295-307.
4. Rifai, N. Weed control by flaming and hot steam in apple orchards / N. Rifai, M. Lascko-Bartosova, R. Somr // *Plant Protect. Sc.* – 1999. – Vol. 35. – № 4. – P. 147-152.
5. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / РНУП «Ин-т защиты растений» НАН Беларуси; под ред. С.В. Сороки. – Минск: Белорус. наука, 2005. – С. 405-417.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 114-119.
7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

**GROWTH AND YIELD OF APPLE TREES ON DWARF ROOTSTOCKS
USING DIFFERENT MEANS OF KEEPING GROUND NEAR STEMS
IN YOUNG ORCHARD**

I.S. Leonovich

SUMMARY

The article describes the results of study of different ways to keep ground near stems in a young orchard.

The significant positive influence of mulching ground by sawdust on the indices of tree growth is established – bole cross-section area and its increase was higher than at keeping the ground near stems with herbicides and fallow land.

Summarizing two years of fruiting the highest yield was harvested from studied cv. ‘Vesialina’ and ‘Alesya’ on dwarf rootstock 62-396 in the variant of keeping ground with fallow land – 20.3 and 16.1 t/ha; on super-dwarf rootstock PB-4 – in the variant of mulching ground – 15.2 и 19.3 t/ha with high outcome of marketable fruit – on 2-12% in comparison with control variant.

Key words: apple, cultivar, rootstock, mulching by sawdust, herbicidal land, fallow land, growth, yield, fruit quality, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 01.04.2010