

МУЛЬЧИРОВАНИЕ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ В САДОВОМ ФИТОЦЕНОЗЕ

Е. Г. Титова, Т. Г.-Г. Алиев

*ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный
аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

Рецензент д-р техн. наук, профессор Н. С. Попов

Ключевые слова: мульчирование; опилки; сорные растения; фитоценоз.

Аннотация: Рассмотрена проблема защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений, относящаяся к числу основных в земледелии. Значительная часть плодово-ягодных насаждений имеет высокую засоренность, влияющую на снижение урожая и качества продукции, что происходит в результате конкуренции между культурными и сорными растениями за воду, свет и питательные вещества. Отмечено, что потери урожая от сорняков, болезней, вредителей различных культур в мире очень велики.

Многолетнее применение химических средств защиты растений для борьбы с сорняками приводит к появлению различных экологических проблем: остатки, получение недоброкачественной продукции, резистентность, загрязнение окружающей среды.

Цель исследований – разработка экологически безопасной системы содержания почвы на основе использования различных мульчматериалов в приствольной полосе интенсивного сада яблони для получения продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям РФ.

Задачи исследований:

- изучить видовой состав сорной растительности в интенсивном саду яблони;
- определить влияние мульчирования опилками, корой, скошенным травостоем, как один из способов борьбы с сорной растительностью, на микрофлору почвы и энтомофауну;

Титова Елена Германовна – студентка; Алиев Таймасхан Гасан-Гусейнович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, e-mail: aliev.t.g@yandex.ru, ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия.

– выявить особенности роста, развития и плодоношения плодовых деревьев при мульчировании приствольной полосы в интенсивном саду яблони.

В настоящее время в связи сложившейся экологической ситуацией разрабатывают новые способы борьбы с сорной растительностью в садах на основе использования различных мульчматериалов.

Исследования проводились в садах ФГБНУ ВНИИС им. И. В. Мичурина. В интенсивном саду яблони встречаются 68 видов сорных растений: однолетние – 32 вида (45,5 %); многолетние – 29 видов (42,6 %); двулетние – 7 (10,2 %); паразитные – 1 (1,4 %).

Следует отметить, что во всех видах мульчирования в борьбе с сорной растительностью определяющим показателем являлась толщина слоя мульчматериала, со снижением которой численность сорных растений на 1 м² увеличивалась. Также в вариантах с мульчированием было больше ходов дождевых червей, наземной энтомофауны по сравнению с контрольным вариантом.

Замечено, что с течением времени засоренность в образцах с мульчированием корой и опилками увеличивалась в связи со снижением толщины слоя мульчматериала (табл. 1). В результате естественных процессов разложения частицы, составляющие мульчматериал, интенсивно разлагались благодаря физическому (осадки, инсоляция, энтомофауна) и биологическому воздействию.

При математической обработке результатов исследований рассчитывают наименьшую существенную разницу (НСР₀₅) при сравнении вариантов. Определяют утроенную ошибку опыта с вероятностью 95% НСР. Разность между любыми средними показателями признается существенной, если она превышает НСР₀₅.

Таблица 1

**Влияние различных мульчматериалов
на сорную растительность за период май – август 2015 г.**

Вариант обработки	Общая засоренность сорняками на м ²											
	20 мая				20 июня				20 августа			
	число		сухая масса сорняков		число		сухая масса сорняков		число		сухая масса сорняков	
	шт.	% к конт.	г	% к конт.	шт.	% к конт.	г	% к конт.	шт.	% к конт.	г	% к конт.
Опилки	0	–	0	–	3	2,3	4,3	3,0	7	4,2	5,4	2,6
Кора					1	0,8	1,8	1,3	3	1,8	3,5	1,7
Скошенный травостой	3	1,1	4,1	2,0	7	5,4	5,0	3,4	8	4,8	7,7	3,7
Контроль (ручная прополка)	273	100	201,1	100	129	100	144,1	100	167	100	210,0	100
НСР ₀₅	3	–	3,0	–	2	–	2,6	–	6	–	3,1	–

В 2015 г., на протяжении практически всей вегетации рост всасывающих корней выше в варианте с древесными опилками, минимальный – в контроле, показатели активности корневой системы при мульчировании черной бумагой (ч/б) занимают промежуточное положение (рис. 1).

Избыток влаги на мульчированных участках наблюдался на глубине до 30 см и был признан маловероятным, так как мог возникнуть только благодаря уменьшению испарения. С апреля по июль наблюдалась разница по влажности в пределах от 6,1 до 1,3 %. К осени влажность почвы поднялась до уровня мая месяца.

Наибольший процент разложившейся ткани наблюдался в варианте с мульчированием скошенным травостоем в слое 0 – 35 см (97,8...98,4 % к концу вегетации). В вариантах с мульчированием опилками активизация микрофлоры наблюдалась в слое почвы 0...20 см, а в варианте с корой – лишь 0...16 см, что объясняется разнокачественностью свойств исследуемых мульчматериалов и различной доступностью их для разложения почвенной микробиотой (рис. 2).

Все изучаемые варианты мульчирования почвы в пристволевой полосе плодовых деревьев положительно сказывались на динамике численности наземных насекомых. Здесь, так же как и в варианте «ручная прополка», наблюдались два пика возрастания численности энтомофауны: во второй половине мая (около 26 – 49 шт./м² – по вариантам) и в конце июня – начале июля (около 31 – 61 шт./м²). Несколько отставал по данному показателю на протяжении сезона вариант с мульчированием опилками. Данный мульчматериал составляют более мелкие частицы, которые достаточно плотно размещены на поверхности почвы. Варианты с мульчированием корой и скошенным травостоем, возможно, служили убежищем полезным членистоногим от естественных врагов и перепадов температур благодаря своему строению и физическим свойствам. Наблюдалось некоторое повышение исследуемого показателя в этих вариантах.

Средняя масса плода по всем вариантам мульчирования и сортподвойным комбинациям увеличивалась в годы с достаточным количеством осадков в течение вегетации

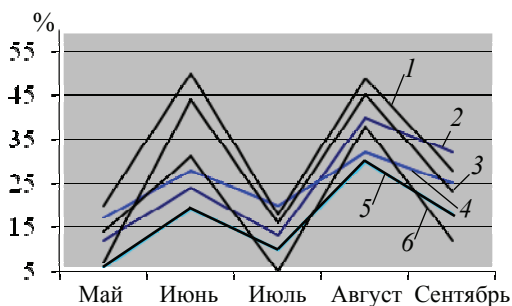


Рис. 1. Влияние мульчирования на активность корневой системы в %, за 2015 г.:
1 – опилки; 2 – вишневое ч/б; 3 – ч/б;
4 – вишневое опилки; 5 – вишневое контроль;
6 – контроль (ручная прополка)

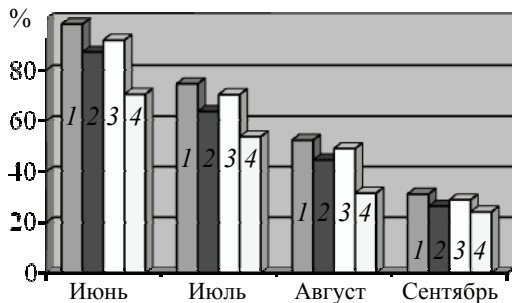


Рис. 2. Влияние мульчирования пристволевой полосы плодовых деревьев на интенсивность разложения целлюлозы, 2015 г.:
1 – скошенная трава; 2 – кора; 3 – опилки;
4 – контроль (ручная прополка)

Таблица 2

**Влияние применения мульчирования в приствольной полосе
на урожайность яблони по годам (2014–2015)**

Вариант обработки	Годы исследования								В среднем по годам			
	2014				2015				урожайность		средняя масса плода	
	урожайность		средняя масса плода		урожайность		средняя масса плода					
	т/га	%	г	%	т/га	%	г	%	т/га	%	г	%
Сорт Жигулевское												
Контроль (ручная прополка)	3,9	100,0	131,8	100,0	6,2	100,0	135,7	100,0	5,0	100,0	133,7	100,0
Скошенный травостой	4,9	124,5	155,0	117,6	7,9	128,1	150,9	111,2	6,4	126,3	152,9	121,9
Опилки	4,8	121,9	151,8	115,2	7,8	125,8	148,1	109,1	6,3	123,8	149,9	112,1
Кора	4,6	118,7	150,1	113,9	7,7	123,4	144,4	106,4	6,1	121,0	147,2	110,1
НСР _{0,5}	0,3	–	13,7	–	0,6	–	13,8	–	0,4	–	13,7	–
Сорт Красивое												
Контроль (ручная прополка)	7,2	100,0	119,7	100,0	9,1	100,0	121,1	100,0	8,1	100,0	120,4	100,0
Скошенный травостой	9,9	138,1	141,7	118,4	12,6	138,5	142,3	117,5	11,2	138,3	142,0	117,9
Опилки	9,3	129,1	139,9	116,9	11,2	123,4	135,0	111,4	10,2	126,5	137,5	114,1
Кора	9,1	126,3	137,7	115,0	10,8	118,1	133,5	110,2	9,9	122,2	135,6	112,6
НСР _{0,5}	0,4	–	13,8	–	0,5	–	10,9	–	0,4	–	12,3	–

(табл. 2). Наилучшими вариантами в проведенных опытах являлись скошенный травостой и опилки. Где урожайность была выше по сравнению с контрольным вариантом.

В качестве экологической альтернативы различным препаратам возможно использовать мульчирование для борьбы с сорной растительностью в приствольной полосе плодовых деревьев. С точки зрения технологичности качества мульчматериалов рекомендуются опилки, скошенная биомасса трав из междурядья в приствольную полосу.

Таким образом, применение экологизированной системы защиты садов от сорной растительности способствует активности корневой системы яблони, изменению влажности почв, сохранению и обогащению видового состава наземной энтомофауны, фитоценоза и получению продукции соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям РФ. Исследования будут продолжены с выходом на технологический регламент содержания почвы в интенсивных садах яблони.

Список литературы

1. Груздев, Г. С. Химическая защита растений / Г. С. Груздев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 415 с.
2. Доспехов, Б. А. Практикум по земледелию / Б. А. Доспехов, И. П. Васильев, А. М. Туликов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 385 с.
3. Протасов, Н. И. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н. И. Протасов, К. П. Паденов, П. М. Шерснев. – Минск : Ураджай, 1987. – 271 с.
4. Фисюнов, А. В. Справочник по борьбе с сорняками / А. В. Фисюнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1984. – 253 с.

References

1. Gruzdev G.S. *Khimicheskaya zashchita rastenii* [Chemical protection of plants], Moscow: Agropromizdat, 1987, 415 p. (In Russ.)
2. Dospekhov B.A., Vasil'ev I.P., Tulikov A.M. *Praktikum po zemledeliyu* [Workshop on agriculture], Moscow: Agropromizdat, 1987, 385 p. (In Russ.)
3. Protasov N.I., Padenov K.P., Shersnev P.M. *Sornye rasteniya i mery bor'by s nimi* [Weeds and their control], Minsk: Uradzhai, 1987, 271 p. (In Russ.)
4. Fisyunov A.B. *Spravochnik po bor'be s sornyakami* [Manual weed control], Moscow: Kolos, 1984, 253 p. (In Russ.)

Mulching as an Ecological Method of Controlling Weeds in Garden Phytocenosis

E. G. Titova, T. G.-G. Aliyev

Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

Keywords: mulching; phytocenosis; sawdust; weeds.

Abstract: The problem of protection of agricultural crops from weed plants is one of the most important ones in agriculture. A significant portion of fruit planting has high weed infestation, affecting the reduction of yield and product quality. This is the result of competition between crops and weeds for water, light and nutrients. Crop losses from weeds, diseases, pests of various crops in the world are very great. Despite numerous studies, the problem of weed control in fruit plantations remains one of the most relevant in agricultural science and practice.

© Е. Г. Титова, Т. Г.-Г. Алиев, 2016