

Химико-технологическая оценка плодов самарских сортов абрикоса

Сорт	Масса плода, г		Вкус плодов, балл	Химический состав плодов				Оценка компота, балл
	средняя	максимальная		общие сахара, %	общая кислотность, %	витамин С, мг%	сухие вещества, %	
Самарский(контроль)	17,6	24,0	4,3	8,42	2,40	13,8	13,1	4,3
Валентин*	23,0	28,6	4,0	-	-	-	-	4,4
Внучок*	15,6	17,4	3,9	-	-	-	-	4,3
ЖемчужинаЖигулей	21,5	28,0	4,4	9,02	1,97	11,4	12,7	4,2
Жигуленок	22,6	23,5	4,3	8,01	2,00	15,2	12,4	4,1
Карлик	10,0	15,0	3,8	9,09	2,14	1,57	12,9	3,8
Куйбышевский юбилейный	22,0	33,0	4,4	8,86	1,88	10,31	12,5	4,1
Первенец Самары	18,0	26,0	4,1	7,42	2,44	14,7	12,6	4,1
Сокол	22,0	26,0	4,3	9,17	2,12	13,9	14,0	4,3
Трофей	25,0	32,0	4,3	7,88	2,00	15,2	13,2	4,2
Янтарь Поволжья	21,1	29,4	4,1	8,87	2,44	14,8	12,8	4,1

Примечание: * – у сортов Валентин и Внучок химический состав плодов не изучался.

Плоды сортов Андрюшка, Куйбышевский юбилейный, Самарский, Сокол, Трофей больше пригодны для потребления в свежем виде. Из плодов сортов Валентин и Внучок можно приготовить отличное варенье и компоты. Лучшие компоты получаются из плодов сортов Самарский и Сокол.

Заключение. В результате многолетней селекционной работы по межвидовой гибридизации абрикоса созданы собственные сорта, обладающие высокой морозоустойчивостью древесины и цветковых почек в период органического покоя. Выявлены сорта с наиболее стабильной урожайностью, высокими вкусовыми качествами и технологическими свойствами: Самарский, Внучок и Валентин, рекомендованные для размножения. Определены агроклиматические микрзоны Самарской области, условия которых соответствуют биологическим особенностям новых сортов абрикоса.

Библиографический список

1. Авдеев, В. С. Некоторые итоги акклиматизации абрикоса // Интродукция и акклиматизация декоративных и культурных растений. – Куйбышев, 1973. – Т. 109. – С. 46-61.
2. Авдеев, В. И. Генофонд местного абрикоса Оренбуржья (Приуралье) / В. И. Авдеев, А. Ж. Саудабаева, Е. П. Стародубцева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №2. – С. 234-238.
3. Голубев, А. М. Селекция абрикоса в Саратове // Сады России. – 2010. – №1. – С. 42-48.
4. Джигадло, Е. Н. Улучшение сортимента косточковых культур в средней полосе Росси [Электронный ресурс] / Е. Н. Джигадло, А. А. Гуляева // Современное садоводство. – 2013. – №4. – Режим доступа: <http://journal.vniispk.ru> (дата обращения: 3.02.2016).
5. Дроздовский, Э. М. Монилиоз и антракноз вишни в Нечерноземье / Э. М. Дроздовский, Г. А. Корнацкая // Плодоводство и ягодоводство России : сб. науч. трудов ВСТИСП. – М., 1999. – Т. VI – С. 185-189.
6. Минин, А. Н. Селекция абрикоса на морозоустойчивость в условиях Самарской области // Плодоводство и ягодоводство России : сб. науч. трудов ВСТИСП. – М., 2012. – Т. 31. – Ч. 2. – С. 73-77.
7. Молчанов, В. А. Абрикосы Среднего Поволжья. – Самара : Парус-Принт, 2004. – 80 с.
8. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е. Н. Седова. – Орёл :ВНИИСПК, 1995. – 502 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. – Орёл :ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
10. Скворцов, А. К. Абрикос в Москве и Подмосковье / А. К. Скворцов, Л. А. Крамаренко. – М. :КМК, 2007. –186 с.

DOI 10.12737/19055

УДК 631.51: 631.45: 633.11

ВЛИЯНИЕ МИНИМАЛИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ НА СОСТОЯНИЕ ПЛОДородИЯ ТЯЖЕЛЫХ СУГЛИНИСТЫХ ПОЧВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ И ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Мельникова Наталья Александровна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: melnikova-agro@mail.ru

Нечаева Елена Хамидулловна, канд. с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: EXNechaeva@yandex.ru

Редин Дмитрий Вячеславович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: dvredin@mail.ru

Ключевые слова: микроорганизмы, микромицеты, бактерии, актиномицеты.

Цель исследований – обосновать целесообразность применения минимальной и нулевой обработки в условиях лесостепного Заволжья с позиции биологической активности почвы. Одним из факторов, формирующих и определяющих плодородие почвы, является деятельность населяющих ее микроорганизмов, активная поверхность которых достигает нескольких сот гектаров на 1 га поверхности пахотного слоя почвы. Важную роль в создании плодородия почвы играет численность основных групп микроорганизмов, которые, будучи катализаторами обмена веществ, объективно отражают характер биохимических процессов. Еще академик С. П. Костычев (1937) указывал, что без исследования биодинамики познание почвы, особенно с агрономической точки зрения, не может быть полным. Микроорганизмы занимают ключевое положение в поддержании биохимического потенциала почвы, поэтому контроль состояния почвенной микрофлоры является необходимым условием для поддержания и воспроизводства её плодородия. Данная работа посвящена изучению роли почвенных микроорганизмов в процессе поддержания и воспроизводства плодородия почв при разработке новых технологий в земледелии. В статье представлены данные о влиянии основной обработки почв на численность различных групп почвенных микроорганизмов (микромицеты, бактерии, актиномицеты), показано, что на численность почвенных микроорганизмов, таких как микромицеты (плесневые грибы) и бактерии, в значительной степени влияют сезонные изменения температуры и влажности воздуха, нежели способы обработки почвы. Из чего следует, что уменьшение механической нагрузки на почву в условиях лесостепи Заволжья существенного влияния на численность основных групп микроорганизмов не оказывает.

Ресурсосбережение в земледелии может осуществляться по разным направлениям: применение методов эколого-ландшафтного земледелия, сокращение количества технологических операций, снижение стоимости затрат в системах питания и защиты растений и многим другим [8].

Технологии минимальной и нулевой почвозащитной обработки почвы относятся к числу особых и важных способов ресурсосбережения в земледелии. Их применение обеспечивает непосредственно в технологическом процессе производства продукции защиту почв как главного природного ресурса, снижение затрат труда и топлива, снижение энергоёмкости и металлоёмкости производства [4].

Опыт земледелия в различных почвенно-климатических условиях показывает, что данные технологии в сочетании с рациональным применением систем удобрений и пестицидов повышают эффективное плодородие почв и создают условия для получения высоких урожаев [5,6]. Однако на сегодняшний день мало изученным остается вопрос о влиянии минимализации обработки на состояние плодородия тяжелых суглинистых почв при лимитированном поступлении влаги, имеющем место в условиях лесостепи Заволжья.

При исследовании данного вопроса основное внимание уделялось определению косвенных показателей почвенного плодородия в рамках минимализации обработки почвы, так как основа плодородия почвы – гумус – является статичным показателем.

Известно, что для достижения равновесия в сельскохозяйственных экосистемах, прежде всего, необходимо понять влияние возделывания почвы на процессы, происходящие в ней, и выявить регуляторную роль микробного сообщества в этих процессах.

Цель исследований – обосновать целесообразность применения минимальной и нулевой обработки на тяжелосуглинистых почвах лесостепного Заволжья с позиции биологической активности почвы.

Задача исследований – проанализировать влияние основных обработок почвы на численность различных групп почвенных микроорганизмов.

Материалы и методы исследований. Изучалось влияние минимальной и нулевой обработки почвы, в сравнении с традиционной интенсивной обработкой, на её биологическую активность. Объект исследования – почвенные образцы чернозема обыкновенного среднегумусного среднemocного тяжелосуглинистого лесостепи Заволжья, взятые с опытных полей кафедры «Земледелие, почвоведение, агрохимия и земельный кадастр» ФГБОУ ВО Самарской ГСХА. Этот подтип черноземной почвы занимает свыше 20% всей территории Самарской области и преобладает в лесостепи Заволжья. Данная почва имеет реакцию среды (pH) близкую к нейтральной, среднее содержание гумуса, сравнительно большую поглотительную способность. Эта почва по своим физико-химическим свойствам вполне отвечает требованиям успешного возделывания ведущих полевых культур. Исследовалась почва с полей, обрабатываемых по трем принципиально разным

технологиям, таким как традиционная обработка почвы со вспашкой на глубину 28-30 см, минимальная обработка, включающая поверхностное дискование, и нулевая обработка почвы, соответствующая прямому посеву по стерне. Образцы отбирались с различной глубины: 0-5 см, 5-10 см, 10-20 см и 20-30 см, высушивались и просеивались через сито с диаметром ячейки 2 мм [1, 2,3].

Гидротермический коэффициент за период май-сентябрь 2009 г. был равен 0,59, что позволяет характеризовать вегетационный период как очень засушливый, вегетационный период 2010 г. очень сухой, так как гидротермический коэффициент был равен 0,24, а вегетационный период 2011 г. характеризуется как влажный, гидротермический коэффициент здесь составил 1,2.

Выделение микроорганизмов из почвенных образцов, учет общей численности и соотношения основных групп (бактерии, актиномицеты, грибы) проводились методом посева почвенной болтушки на твердые, стерильные, питательные среды в чашки Петри по методике И. Сейги (1983). Определение проводили в три срока: в начале вегетации, в середине вегетации и в конце вегетации озимой и яровой пшеницы [1, 2,3].

Результаты исследований. Изучение динамики численности микромицетов на посевах озимой пшеницы в севообороте с чистым паром показало, что за 3 года исследований их количество в варианте со вспашкой нарастало от 10 тыс. КОЕ/г а.с.п. в 2009 г. до 19 тыс. в 2011 г. (табл. 1). Отмечено неравномерное распределение микромицетов по слоям почвы, в среднем за три года оно составило: слой 0-5 см – 22%; 5-10 см – 36%; 10-20 см – 23%; 20-30 см – 19%. Таким образом, в варианте с традиционной обработкой почвы 60% микромицетов сосредоточены в слое 0-10 см. На фоне минимальной обработки почвы (вариант – рыхление) численность микромицетов несколько ниже, чем в варианте с традиционной обработкой почвы. Следует отметить, что рыхление почвы способствует более равномерному распределению плесневых грибов по слоям почвы: 0-5 см – 29%; 5-10 см – 24%; 10-20 см – 26%; 20-30 см – 20%. Однако и в этом случае 53% микромицетов обитают в слое 0-10 см.

В варианте с «нулевой обработкой» почвы в среднем за три года численность микромицетов оказалась ниже на 16% по сравнению со вспашкой и на 10% по сравнению с рыхлением почвы (табл. 1). Распределение по слоям было следующим: 0-5 см – 24%; 5-10 см – 21,2%; 10-20 см – 30%; 20-30 см – 26%, то есть равномерным, что свидетельствует о равномерной аэрации почвы по всему слою 0-30 см.

Результаты исследований позволили также выявить, что в течение вегетации численность микромицетов имеет волнообразный характер: в середине вегетации количество плесневых грибов резко сокращается, а к моменту уборки увеличивается. Это явление играет важную роль в гумусообразовании, так как спад активности микромицетов способствует накоплению продуктов полураспада растительных остатков, каковые и являются основой будущих гумусовых веществ.

В посевах яровой пшеницы общая численность микромицетов за годы наблюдений по всем вариантам обработки почвы была существенно выше, чем на посевах озимой пшеницы, что связано с большим количеством растительных остатков, сохранившихся в почве к моменту посева яровой пшеницы (в среднем по вариантам оно составило – 2,26 т/га).

Изменения численности микромицетов в течение вегетации имеют сходный характер по всем вариантам и определяются в основном погодными условиями. В более влажные годы 2009, 2011 гг. количество микромицетов было существенно выше (табл. 1). Значительных различий по способам обработки почвы не выявлено, за исключением первого срока 2009 г., когда после сухой осени 2008 г. сказалось преимущество мульчирующего слоя в варианте с «нулевой обработкой».

Можно сделать вывод, что в годы с выраженным дефицитом влаги «нулевая обработка» почвы создает более благоприятные условия для деятельности микромицетов.

Среди почвенной микрофлоры бактерии наиболее чувствительны к влажности почвы. В отличие от микромицетов бактерии принимают активное участие в разложении растительных остатков на более поздних этапах.

В посевах озимой пшеницы при традиционной обработке почвы во влажные 2009, 2011 гг. существенных различий в численности бактерий по срокам определения не наблюдалось. В засушливом 2010 г. летняя депрессия была заметна. В варианте с рыхлением и прямым посевом летняя депрессия была выражена во все годы наблюдений.

В среднем за три года наиболее благоприятные условия для бактерий сложились в варианте с рыхлением. «Нулевая обработка» почвы не вызвала угнетения бактериальной микрофлоры по сравнению с традиционной (табл. 1).

В почве под посевом яровой пшеницы показатели численности бактерий оказались несколько меньше, чем под посевом озимой пшеницы, что связано с более поздними сроками взятия почвенных проб. В 2009 г. в начале вегетации яровой пшеницы отмечено, что при традиционной обработке почвы и рыхлении наибольшее количество бактерий локализуется в верхнем слое почвы (0-5 см), когда при отсутствии обработки почвы бактерии равномерно распределялись по всему слою (0-30 см).

В июле 2009 г. впервые две декады количество выпавших осадков превысило среднемноголетние данные на 47 мм, но к моменту взятия проб (25 июля) количество осадков оказалось в норме. Поэтому характерной резкой депрессии численности бактерий на вариантах опыта с минимализацией не отмечено, тогда как при традиционной обработке эта депрессия наблюдалась.

После уборки яровой пшеницы различия по вариантам сгладились, но можно отметить резкое снижение численности бактерий в слое 10-30 см при прямом посеве.

В 2010 г. количество выпавших осадков за период вегетации яровой пшеницы было значительно меньше средней многолетней величины. В этих условиях наблюдалось явное преимущество традиционной обработки почвы. Во все сроки определения численность бактерий была выше в этом варианте. При дефиците влаги в почве существенных различий между рыхлением и прямым посевом не наблюдалось.

В 2011 г. наблюдалась аналогичная картина. Результаты трехлетних исследований показали, что основным фактором, влияющим на изменение бактериальной микрофлоры, были сезонные изменения, вклад которых в среднем колебался от 60 до 59%, по сравнению со средними показателями за вегетационный период, тогда как изменения численности бактерий, связанные со способами обработки почвы, были значительно меньше и в среднем составили от 40 до 28%.

Актиномицеты или лучистые грибки в отличие от бактерий и даже грибов могут хорошо развиваться при низкой влажности субстрата (при 8-10%).

Таблица 1

Численность микроорганизмов в зависимости от обработки почвы в слое 0-30 см, на посевах озимой и яровой пшеницы

Обработка почвы	2009г.			2010г.			2011г.			Общее количество микроорганизмов 2009 -2011гг.		
	Грибы, тыс. КОЕ/г а.с.п.	Бактерии, млн. КОЕ/г а.с.п.	Актиномицеты, млн. КОЕ/г а.с.п.	Грибы, тыс. КОЕ/г а.с.п.	Бактерии, млн. КОЕ/г а.с.п.	Актиномицеты, млн. КОЕ/г а.с.п.	Грибы, тыс. КОЕ/г а.с.п.	Бактерии, млн. КОЕ/г а.с.п.	Актиномицеты, млн. КОЕ/г а.с.п.	Грибы, тыс. КОЕ/г а.с.п.	Бактерии, млн. КОЕ/г а.с.п.	Актиномицеты, млн. КОЕ/г а.с.п.
Озимая пшеница												
Вспашка	10,30	4,34	0,73	13,70	1,32	2,98	19,70	3,32	2,61	14,5	2,99	2,11
Рыхление	9,50	4,72	1,36	16,30	2,00	3,21	15,20	3,97	2,88	13,6	3,56	2,29
Прямой посев	9,20	4,98	0,84	15,70	1,19	2,80	12,10	3,50	3,06	12,3	3,23	2,23
Яровая пшеница												
Вспашка	18,90	1,64	2,43	16,90	3,50	4,48	25,70	3,13	1,59	20,5	2,84	2,83
Рыхление	25,30	2,45	1,45	19,50	2,25	3,58	26,20	1,50	0,95	23,6	2,07	1,99
Прямой посев	28,80	2,67	1,68	17,40	2,38	3,26	25,50	2,33	1,29	23,9	2,46	2,08

Трехлетние наблюдения показали, что в почве независимо от способа обработки отмечается нарастание численности актиномицетов. В 2008 г. численность актиномицетов была настолько низкой, что при обычных разведениях они не обнаруживались. Это, возможно, было связано с усиленным использованием гербицидов на опытном поле. С 2009 по 2011 год наблюдается резкое увеличение числа актиномицетов, их количество практически сравнимо с количеством бактерий.

В отличие от микромицетов и бактерий у актиномицетов не наблюдается летней депрессии численности. В течение всего вегетационного периода отмечается их активное размножение.

В 2009 г. в посевах озимой пшеницы наиболее благоприятные условия для актиномицетов сложились в варианте с рыхлением. Количество актиномицетов в среднем было в 3,3 раза больше, чем по вспашке и в 2 раза больше чем в варианте с прямым посевом (табл. 1).

Можно отметить, что если в первом и втором вариантах наибольшая плотность актиномицетов отмечена в слое 0-10 см, в более засушливом 2010 г. существенных различий по вариантам не наблюдалось, но отмечено более равномерное распределение по всем изучаемым слоям почвы.

В 2011 г. существенных различий по численности актиномицетов в I и II срок определения не наблюдалось. Но после уборки озимой пшеницы отмечено резкое увеличение количества актиномицетов в варианте с прямым посевом.

Данные трёх лет исследований показывают некоторое увеличение численности актиномицетов в варианте с рыхлением, а также снижение численности актиномицетов в слое 0-10 см в варианте с прямым посевом на 15% по сравнению со вспашкой и рыхлением.

На посевах яровой пшеницы наблюдалась четко выраженная тенденция в течение трёх лет исследований: минимализация обработки почвы и её отсутствие подавляют размножение актиномицетов.

В среднем за три года в варианте с рыхлением это снижение, по сравнению с традиционной обработкой, составило 30%, а в варианте с прямым посевом – 27%, причем в более засушливые годы это явление было более выражено (табл. 1).

Результаты трёхлетних исследований на посевах озимой пшеницы свидетельствуют, что под влиянием изучаемых способов основной обработки почвы общая биогенность изменялась незначительно (табл. 2). В то же время следует отметить, что сокращение нагрузки на почву способствует снижению численности микроорганизмов.

Таблица 2

Общая биогенность (млн. КОЕ/г а.с.п.) в слое 0-30 см в зависимости от обработок почвы на посевах озимой и яровой пшеницы в течение 2009-2010 гг.

Обработка почвы	2009г.				2010г.				2011г.				Общее количество микроорганизмов 2009-2011 гг.
	Грибы	Бактерии	Актиномицеты	Всего	Грибы	Бактерии	Актиномицеты	Всего	Грибы	Бактерии	Актиномицеты	Всего	
Озимая пшеница													
Вспашка	0,0000103	4,34	0,73	5,07	0,0000137	1,32	2,98	4,30	0,0000197	3,32	2,61	5,93	5,10
Рыхление	0,0000095	4,72	1,36	6,08	0,0000163	2,00	3,21	5,21	0,0000152	3,97	2,30	6,27	5,85
Прямой посев	0,0000092	4,98	0,84	5,82	0,0000157	1,19	2,80	3,99	0,0000121	3,50	3,06	6,56	5,46
Яровая пшеница													
Вспашка	0,0000189	1,64	2,43	4,07	0,0000169	3,50	4,48	7,98	0,0000257	3,13	1,59	4,72	5,59
Рыхление	0,0000253	2,45	1,45	3,90	0,0000195	2,25	3,58	5,83	0,0000262	1,50	0,95	2,45	4,06
Прямой посев	0,0000288	2,67	1,68	4,35	0,0000174	2,38	3,26	5,64	0,0000255	2,33	1,29	3,62	4,54

На посевах яровой пшеницы воздействие способов основной обработки выражено сильнее: общая биогенность почвы под влиянием рыхления снизилась на 28% и под влиянием нулевой обработки на 20% по сравнению с традиционной (табл. 2).

Заключение. В результате проведенных в 2008-2011 гг. исследований по изучению влияния различных способов обработки почвы на основные группы микроорганизмов можно сделать следующие выводы. На численность почвенных микроорганизмов, таких как микромицеты (плесневые грибы) и бактерии, в значительной степени влияют сезонные изменения температуры и влажности воздуха, нежели способы обработки почвы. Сезонные изменения температуры и влажности на численность актиномицетов угнетающего влияния не оказали, было отмечено значительное увеличение численности актиномицетов по всем вариантам обработки почвы. Уменьшение механической нагрузки на почву в условиях лесостепи Заволжья существенного влияния на численность основных групп микроорганизмов не оказывает. В годы с засушливым вегетационным периодом вариант с прямым посевом имеет некоторое преимущество благодаря мульчирующему слою.

Библиографический список

1. Марковский, А.А. Минимализация обработки почвы в лесостепи Заволжья / А.А. Марковский, Г.К. Марковская, Ю.В. Степанова // Сборник статей Международной науч.-практ. конф. – Саратов, 2013. – С. 194-198.
2. Коваленко, М. В. Влияние различных способов основной обработки на биологическую активность почвы при возделывании яровой пшеницы в условиях лесостепи Заволжья / М. В. Коваленко, Е. А. Третьякова // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы Международной науч.-практ. конф. – Троицк: ЮУрГАУ, 2015. – С. 195-198.
3. Коваленко, М. В. Влияние способов основной обработки почвы на её ферментативную активность / М. В. Коваленко, Г. К. Марковская // Вестник Казанского ГАУ. – 2013. – №1(27). – С. 108-111.
4. Богомазов, С. В. Эффективность ресурсосберегающих приемов возделывания озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья / С. В. Богомазов, А. Г. Кочмин // Нива Поволжья. – 2014. – №4. – С. 12-19.
5. Коваленко, М. В. Влияние основной обработки почвы на её биологическую активность и урожайность подсолнечника в условиях лесостепи Заволжья // Материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа: НТВ «БашИнком». – 2011. – С. 261-265.
6. Марковская, Г. К. Сравнительное изучение различных способов основной обработки почвы и их влияние на микробиоту почвы на посевах озимой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья / Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2011. – №4. – С. 32-37.
7. Наумов, В. Д. Активность микроорганизмов в зависимости от системы содержания почвы в орошаемом саду / В. Д. Наумов, Ф. Н. Рыкалин // Известия Самарской ГСХА. – 2010. – №4. – С. 72-78.
8. Богомазов, С. В. Роль агротехнических приемов в технологии возделывания озимой пшеницы в условиях черноземных почв Среднего Поволжья / С. В. Богомазов, О. А. Ткачук, Е. В. Павликова, А. Г. Кочмин // Нива Поволжья. – 2014. – №2(31). – С. 2-8.

DOI 10.12737/19056