Скорочкин Ю.П., Макаров М.Р., Ерофеев С.А.
Приёмы минимальной обработки почвы в севообороте

*Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ "Федеральный Научный Центр
им. И.В. Мичурина"
(Россия, Тамбов)*

doi:10.18411/lj-11-2018-134

idsp: lj-11-2018-134

Аннотация

Установлено, что при соблюдении определенных условий (применение комплексной химизации (удобрения, средства защиты)) возможно использование минимизации обработки почвы в севооборотах в течение трех лет подряд, и не более. В то же время, как способы обработки, они с успехом могут применяться под отдельные культуры севооборота, и их следует рассматривать как часть общей системы обработки в севообороте.

Ключевые слова: обработка почвы, минимизация обработки, нулевая обработка, способ обработки почвы, оптимизация средств химизации.

Abstract

It is established that under certain conditions (the use of complex chemicalization (fertilizers, means of protection)) it is possible to use the minimization of tillage in crop rotations for three consecutive years, and no more. At the same time, as processing methods, they can be successfully used for individual crop rotation, and they should be considered as part of the overall system of processing in crop rotation.

Key words: tillage, minimization of tillage, zero tillage, method of tillage, optimization of chemicals.

В современном земледелии на сегодняшний день нет единой точки зрения на эффективность того или иного способа обработки почвы. Существует несколько концепций об основной обработке почвы, отрицающих друг друга: от приверженцев традиционной классической вспашки до сторонников систематической безотвальной, поверхностной и нулевой обработки почвы [1,2].

Сторонники систематической поверхностной и, в особенности, технологии (No-till) нулевой обработки достоинство таких обработок почвы видят в значительной экономии энергетических затрат и повышении рентабельности производства растениеводческой продукции. В то же время применение таких систем обработки почвы предусматривает обязательное использование достаточно высоких доз удобрений и средств защиты растений, что в свою очередь может привести к увеличению производственных затрат в технологическом процессе и в итоге энергоемкость таких обработок доходит до уровня технологий, основанных на традиционной разнотравной вспашке [3].

Сложившиеся социально-экономические условия на современном этапе диктуют более жесткие требования к производству высококачественной конкурентоспособной продукции растениеводства, и поэтому на первый план выступают агротехнологии, основанные на энергосберегающих способах обработки почвы [4].

Основными причинами, побудившими разработку и внедрение новых технологий на основе минимизации обработки почвы, стали снижение доходности производства растениеводческой продукции, усиление темпов падения почвенного плодородия, деградация почв и дегумификация, а также изменение климата. Одним из мотивов перехода на технологии, основанные на энергоресурсосбережении – это снижение доходности растениеводства в связи с ростом цен на горючее, средства химизации.

Усугубляет положение и высокая затратность традиционно сложившихся технологий выращивания культур, основанных на постоянной вспашке, приводящая к низкой окупаемости вкладываемых средств.

Используемая в настоящее время в хозяйствах Тамбовской области система обработки почвы, основанная на ежегодной вспашке, является высокозатратной и влечет за собой такие негативные последствия, как деградацию гумуса, несбалансированность химических и физических свойств почвы и т.д. Поэтому целью выбора обработки почвы должна быть не максимальная урожайность любой ценой, а минимальные затраты на единицу произведенной продукции с наибольшим экономическим эффектом и сохранением плодородия почвы. Как показали последние достижения науки и практики, добиться этого можно за счет минимизации основной обработки почвы в комплексе с оптимизацией применения средств химизации, использования комбинированных машин и орудий.

Из обобщения и анализа результатов исследований по проблеме минимизации основной обработки почвы в различных почвенно-климатических регионах следует, что минимизация обработки почвы как составная часть технологий вполне целесообразна. Однако, систематическое применение минимальных обработок почвы и, в особенности, поверхностной и нулевой обработок не всегда перспективно. Установлено, что при соблюдении определенных условий (применение комплексной химизации (удобрения, средства защиты)) возможно использование минимизации обработки почвы в севооборотах в течение трех лет подряд, и не более.

Систематическое применение поверхностной и нулевой обработок почвы не может считаться системой обработки в севооборотах. В то же время, как способы обработки, они с успехом могут применяться под отдельные культуры севооборота, и их следует рассматривать как часть общей системы обработки в севообороте.

Результаты многолетних исследований проведенных во ВНИИЗ и ЗПЭ (Курск) показали, что использование систематической нулевой и мелкой безотвальной обработки почвы на фоне минеральных удобрений в первой ротации пятипольного зернопропашного севооборота обеспечило почти такую же продуктивность севооборота, как традиционная отвальная разнотравно-луговая (табл.1).

Таблица 1

Продуктивность пятипольного зернопропашного севооборота по различным системам обработки почвы (ВНИИЗ и ЗПЭ).

Система основной обработки почвы	Продуктивность севооборота, ц/га зерн. ед.			
	первая ротация 1986-1990 гг.	отклонение от контроля	вторая ротация 1991-1994 гг.	отклонение от контроля
Отвальная разнотравно-луговая (контроль)	237	—	254	—
Нулевая с гербицидами	235	- 2	228	- 26
Нулевая без гербицидов	229	- 8	221	- 33
Мелкая безотвальная с гербицидами	231	- 6	244	- 10
Мелкая безотвальная без гербицидов	235	- 2	244	- 10

Уже во второй ротации севооборота недобор урожая, по нулевой обработке достигал 33 ц/га, а мелкой безотвальной 10 ц/га зерн. ед.

Резко увеличилась засоренность посевов по нулевой и мелкой безотвальной обработке почвы, в сравнении с систематической отвальной обработкой (табл. 2).

Таблица 2

Засоренность посевов ячменя и яровой пшеницы перед уборкой во второй ротации севооборота, шт./м².

Система основной обработки почвы	Ячмень	Яровая пшеница
Отвальная разноглубинная (контроль)	33	44
Нулевая с гербицидами	194	734
Нулевая без гербицидов	331	727
Мелкая безотвальная с гербицидами	39	252
Мелкая безотвальная без гербицидов	166	300

Количество сорняков в посевах культур по нулевой обработке было выше, чем при систематической вспашке, соответственно в 4,1 и 16,5 раза, по мелкой безотвальной – в 1,2 и 6,8 раза, причем в сорном компоненте увеличилась доля многолетних сорняков (бодяка полевого).

Кроме того, к концу второй ротации в севообороте в варианте с нулевой и мелкой безотвальной обработкой отмечалась тенденция уплотнения почвы.

Уже эти факты позволяют прийти к выводу, что систематическое применение мелких безотвальных и, в особенности, нулевой обработки почвы в зернопропашных севооборотах нежелательно.

Ученые ВНИИ и ЗПЭ Г.Н. Черкасов и И.Г. Пыхтин [4,5] в своих исследованиях пришли к выводу, что наиболее обосновано на черноземных почвах нулевые и мелкие безотвальные обработки применять периодически на фоне разноглубинных отвальных и безотвальных обработок.

По данным результатов исследований в Краснодарском НИИСХ, наиболее приемлемым с агрономической, экологической и энергетической точки зрения, оказались комбинированные системы, сочетающие глубокие отвальные и безотвальные обработки под пропашные, с поверхностными и мелкими безотвальными под зерновые культуры. Применение систематической поверхностной и мелкой безотвальной обработки почвы привели к снижению урожайности зерна озимой пшеницы на 14,0 и 8,2 ц/га, кукурузы на 14,2 и 3,7 ц/га, семян подсолнечника на 4,3 и 3,2 ц/га в сравнении с глубокой вспашкой.

Исследованиями проведенными в Оренбургском НИИСХ, Курганском НИИСХ, Татарском НИИСХ, Башкирском НИИСХ установлено, что применение минимальных обработок почвы (один – два года) за ротацию севооборотов в комплексе со средствами защиты растений и удобрениями не ведет к существенному увеличению засоренности посевов и снижению урожайности культур в сравнении со вспашкой.

Неоднозначность влияния способов основной обработки почвы на урожайность культур наблюдается во всех почвенно-климатических регионах России.

1. Воронцов В.А. Концепция технологии основной обработки чернозёмных почв на основе энерго-и ресурсосберегающих приёмов в северо-восточном регионе Центрального Черноземья. /Тамбов 2018, 77 с.
2. Вислобокова Л.Н., Воронцов В.А., Скорочкин Ю.П. Эффективность комплексного применения средств химизации под озимую пшеницу и разных способов основной обработки чёрного пара. /В сборнике: Докучаевское наследие и развитие научного земледелия в России. Сборник научных докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 125-летию организации "Особой экспедиции лесного департамента по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях южной России". 2017. С. 52-60.
3. Вислобокова Л.Н., Скорочкин Ю.П., Гераськин А.И., Воронцов В.А. и др. Система земледелия нового поколения Тамбовской области / - Тамбов: Изд-во Пршина Р.В., 2016,- 439 с.
4. Черкасов Г.Н., Дубовик Е.В., Дубовик Д.В., Казанцев С.И. Плодородие чернозёма типичного при минимализации основной обработки. /Земледелие, 2012. № 4. – С. 23-25.
5. Черкасов Г.Н., Пыхтин И.Г. Комбинированные системы основной обработки наиболее эффективны и обоснованы. /Земледелие, 2006. № 6. – С. 20-22.