Каипов Я.З. , Лукьянов С.А., Султангазин З.Р.
Перспективы совершенствования земледелия в степной зоне Башкортостана на
основе нулевых технологий

ФГБНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства
(Россия, Уфа)

doi: 10.18411/lj-28-02-2018-71

ids: 000001:lj-28-02-2018-71

В целях охраны почв от деградации и достижения энергосбережения земледельцы стали обращать все большее внимание на нулевые технологии с посевом семян в необработанную почву. Наибольшее распространение эти технологии получают в Аргентине, США, Канаде и некоторых других странах. В настоящее время на систему нулевой обработки почвы приходится лишь 7 процентов всех пашен мира [1]. В России эта система пока применяется ограниченно, на первых млн. гектаров. В степной зоне Башкортостана нулевые технологии изучены и внедрены недостаточно. Здесь наиболее полные исследования проведены Сафиним Х.М. [2]. Имеется необходимость сравнительного изучения различных технологий обработки почвы и севооборотов, где более успешно будет применяться та или иная система обработки.

В связи с этим мы поставили цель: изучить возможности совершенствования систем земледелия в степной зоне Башкортостана на основе нулевых технологий.

Полевые опыты проводили в 2013-2015 гг. в Баймакском научном подразделении Башкирского НИИ сельского хозяйства, расположенном в Зауральской степи РБ. Рельеф опытного поля равнинный, почва – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый среднегумусный. Климат засушливый. Годовое количество осадков 320 мм, за вегетационный период (май-август) – 165мм. Объектами опыта были зерновые и зернобобовые культуры в зернопаровом севообороте: пар чистый – яровая пшеница – яровая пшеница – горох – ячмень. Схема опыта на яровой пшенице после чистого пара включала две технологии возделывания культуры: 1) отвальная обработка почвы под чистый пар, механическая борьба с сорняками на чистом пару, посев яровой пшеницы дисковой сеялкой; 2) нулевая обработка почвы под чистый пар, химическая борьба с сорняками на чистом пару, прямой посев пшеницы в стерню сеялкой с анкерными сошниками.

Наиболее сильное влияние на формирование урожайности сельскохозяйственных культур в зоне проведения исследований оказывает содержание влаги в почве из-за дефицита атмосферного увлажнения. Системы обработки почвы и содержания пара оказали различное влияние на содержание продуктивной влаги в почве (табл. 1).

Таблица 1

Влияние способов обработки и ухода за чистым паром на содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы под яровой пшеницей. Среднее за 2013-2015 гг., мм

№ п.п.	Обработка почвы	Уход за чистым паром	Сроки определения влажности почвы		
			До посева (середина мая)	Фаза кущения (середина июня)	Перед уборкой
1	Отвальная (контроль)	Механическая борьба с сорняками	94	54	27
2	Нулевая	Химическая борьба с сорняками	104	67	29
	+, или -, при нулевой обработке		+10 (11 %)	+13 (24 %)	+2 (7%)

Как видно из таблицы 1, при нулевой технологии возделывания яровой пшеницы, с химическим паром и посевом без обработки почвы содержание продуктивной влаги во всех сроках определения было заметно выше, чем при традиционной технологии со вспашкой и механической борьбой с сорняками на паровом поле. Так, предпосевное

содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы при нулевой технологии составило 104 мм, что выше по сравнению с традиционной технологией на 10 мм. В фазе кущения пшеницы соответствующие показатели были 67 и 54 мм, перед уборкой – 29 и 27 мм. Относительное преимущество нулевой технологии составило от 7 до 13 % в зависимости от сроков определения, что является существенным для положительного влияния на развитие растений пшеницы.

При возделывании сельскохозяйственных культур по необработанной почве возрастает засоренность посевов, что вызывает необходимость применения гербицидов. В наших опытах засоренность посева пшеницы изменялась в зависимости от способа обработки почвы и содержания чистого пара (табл. 2).

Таблица 2

Засоренность посева яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки почвы и применения гербицидов по двум технологиям возделывания. Среднее за 2013-2015 гг.

Вариант	Предпосевная культивация		Применение гербицида сплошного действия (Тотал, 3 л/га)		Применение гербицида по вегетирующим растениям (Чисталан Экстра, 0,7 л/га)	
	До обработки	После обработки	До обработки	После обработки	До обработки	После обработки
Традиционная технология	17,3	0	—	—	7,7	0,2
Нулевая технология	—	—	14,3	0	7,0	0,13

Первоначальная засоренность поля перед посевом у обоих фонов обработки почвы была примерно одинаковая, с численностью сорняков от 14,3 до 17,3 шт. / м². После механической обработки на варианте с традиционной технологией и применения гербицида сплошного действия Тотал (3 л/га) на варианте с нулевой технологией всходы сорняков к моменту посева были полностью уничтожены. Отросшие на посеве сорняки, также в равном количестве (7-7,7 шт. / м²), эффективно подавлялись внесением в фазе кущения зерновых культур повсходового гербицида Чисталан Экстра (0,7 л/га). В результате влияния указанных агроприемов засоренность посева при обеих технологиях возделывания культур при более поздних фазах развития оставалась ниже критического порога вредности и не могла отрицательно влиять на величину урожайности.

В итоге, в среднем за три года, сформировалась оптимальная для соответствующих погодных условий урожайность зерна пшеницы и ячменя в пределах 16-18 ц/га (табл. 3).

Таблица 3

Влияние традиционной и нулевой технологий на урожайность зерна пшеницы и ячменя.

Вариант	Годы	Культура	Урожайность, ц/га	Разница	
				ц/га	%
Традиционная технология (контроль)	2013	Яровая пшеница	14,0	—	—
	2014	Яровая пшеница	10,0	—	—
	2015	Ячмень	25,0	—	—
	Среднее	—	16,3	—	—
Нулевая технология	2013	Яровая пшеница	14,5	+0,5	3,6
	2014	Яровая пшеница	13,5	+3,5	35
	2015	Ячмень	28,0	+3,0	12
	Среднее	—	18,6	+2,3	14

В 2013 году наблюдалась почти одинаковая урожайность зерна пшеницы по вариантам опыта. Небольшая разница в пользу нулевой технологии (+0,5 ц/га) статистически не доказывалась. Во втором году влияния факторов нулевая технология уже существенно опережала традиционную технологию. Показатели составляли 13,5 и

10,0 ц/га соответственно, с преимуществом нулевой технологии в 35 %. Урожайные данные 2015 года также были в пользу нулевой технологии – 28,0 и 25,0 ц/га, с прибавкой в 12 %. В среднем за три года урожайность зерна при нулевой технологии была на 2.3 ц/га, или на 14 % выше, чем при традиционной технологии. Основным фактором, повышающим урожайность при нулевой обработке, выступает почвенная влага. При нулевой технологии в метровом слое почвы содержалось влаги значительно выше, чем при традиционной технологии, на что было указано выше.

Заключение

1 Нулевая технология, состоящая из химической борьбы с сорняками в чистом пару и по всходам культуры, прямого посева на необработанную почву обеспечивает более высокое содержание продуктивной влаги в почве при одинаковой засоренности с традиционной технологией.

2 Благодаря лучшему накоплению и сохранению влаги в почве, нулевая технология способствует формированию более высокой урожайности зерна по сравнению с традиционной технологией.

1. Система нулевой обработки почвы или «No-till» технология / agros-tory.com / info-centre / 28.09.2017.
2. Сафин Х.М., Шварц Л.С., Фахрисламов Р.С. Технология No-till в системе сберегающего земледелия: теория и практика внедрения. – Уфа: Мир печати, 2013. – 72 с.

Степанов А.А.

Применение гуминовых препаратов для переработки котлованных и строительных грунтов в плодородные почвосмеси

*МГУ им. М.В.Ломоносова
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-28-02-2018-72

idsp: 000001:lj-28-02-2018-72

Проведение строительных работ в мегаполисе сопровождается извлечением значительного объема котлованных грунтов, в том числе достаточно тяжелого гранулометрического состава (суглинки, глины). Почвосмеси, приготовленные на основе котлованных и строительных грунтов, могут быть с успехом использованы в целях городского озеленения, в частности для создания искусственных почв конструкторземов и посадки на них многолетних насаждений. Использование почвомодификаторов (питательных смесей, оструктуризаторов, природных и синтетических полимеров и т.д.) в мировой практике благоустройства и озеленения территорий ряда стран (США, Канада, страны Европейского Союза, Япония) проводится главным образом на почвах и грунтах достаточно легкого гранулометрического состава (2). Оструктуривание суглинков и глин с их последующим обогащением питательными элементами и органическим веществом не носит широкого распространения.

Целью нашей работы было проведение полевых испытаний природных биополимеров (гуминовых кислот) в качестве почвенных модификаторов при создании городских почв и плодородных почвосмесей на основе котлованных и строительных грунтов тяжелого гранулометрического состава.

В ходе работы на территории почвенного стационара факультета почвоведения Московского Государственного Университета в августе 2010 г были заложены четыре серии полевых опытов с различными вариантами формирования насыпных конструкций (буртов) из глины, песка и торфа (Рис.1):

1. Контроль – послойное заложение компонентов (глина, торф, песок) в объемном соотношении 4\1\1. Обработка слоев гуматом не проводилась;