

УДК 631.51.01

DOI 10.26897/978-5-9675-1762-4-2020-171

УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР ЗЕРНОПРОПАШНОГО СЕВООБОРОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Беленков Алексей Иванович, д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия и МОД, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: belenokaleksis@mail.ru

Железова Софья Владиславна, к.б.н., научный сотрудник лаборатории химии окружающей среды, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»

E-mail: soferrum@mail.ru

Береза Дарья Владимировна, аспирант кафедры земледелия и МОД, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: missisbereza2018@ya.ru

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы влияния основной обработки почвы на урожайность культур зернопропашного севооборота: викоовсяная смесь – озимая пшеница – картофель – ячмень. Установлено, что помимо приема обработки почвы на продуктивность агроценозов также влияли метеоусловия.

Ключевые слова: полевой опыт, обработка почвы, урожайность, отвальная, минимальная, нулевая обработка, удобрения, почвенное плодородие.

В 2007 году в рамках инновационного общеобразовательного проекта в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева впервые в стране в учебном ВУЗе был создан научный Центр точного земледелия (ЦТЗ). Основу Центра составляет полевой опыт общей площадью около 6 га по сравнительному изучению технологий точного и традиционного земледелия в четырехпольном зернопропашном севообороте с чередованием культур: викоовсяная смесь на корм – озимая пшеница с пожнивным посевом горчицы на сидерат – картофель – ячмень. В опыте изучаются два фактора – технологи возделывания полевых культур (фактор А) и приемы основной обработки почвы (фактор В). Традиционная технология основана на использовании современной техники с соблюдением рекомендуемых параметров, сроков и нормативных показателей их выполнения. Технология точного земледелия основана на принципах использования спутниковой навигационной системы GPS, с помощью которой корректируется выполнение агроприемов. Изучаемые приемы обработки различаются между собой по интенсивности и характеру воздействия на почву: отвальная, минимальная и «нулевая». В этой

статье остановимся только на влиянии различных приемов обработки дерново-подзолистой малоплодородной почвы на ее отдельные показатели и урожайность полевых культур зернопропашного севооборота [1, 2, 3].

Почва, на которой проводились исследования до закладки опыта ЦТЗ в результате длительного использования при умеренном внесении минеральных удобрений, частых разноглубинных обработок различными почвообрабатывающими орудиями, отсутствии применения навоза, посевов многолетних трав и начального развития водной эрозии постепенно деградирует, переходя в разряд малоплодородных.

В современных условиях возделывания культур в полевом опыте ЦТЗ, в качестве приемов компенсирующих снижение почвенного плодородия, проводятся внесение повышенных доз минеральных комплексных удобрений (от 300 до 1000 кг/га в зависимости от культуры), после уборки озимой пшеницы высевается горчица на сидерат, вся пожнивная и корневая масса заделывается в почву. Тем самым, обеспечивается некоторая стабилизация почвенного плодородия и рост урожайности возделываемых культур [4].

Таблица - Урожайность культур в полевом опыте ЦТЗ, т/га

Обработка почвы	Урожайность по годам, т/га									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	среднее
Викоовсяная смесь на корм										
отвальная	20,6	22,1	24,5	31,2	25,3	22,8	13,8	7,6	22,6	21,2
нулевая	27,3	24,3	25,3	28,9	27,5	6,0	11,5	3,8	11,0	18,4
НСР ₀₅ , т/га	3,10	2,0	0,83	3,07	3,10	4,35	2,20	2,8	6,9	-
Озимая пшеница										
отвальная	6,31	6,12	2,75	6,74	5,00	5,46	5,46	3,59	6,73	5,35
нулевая	6,15	5,87	4,59	6,73	5,52	5,13	4,83	2,55	5,96	5,25
НСР ₀₅ , т/га	0,14	0,19	1,42	0,11	0,39	0,29	0,47	0,50	0,52	-
Картофель										
отвальная	19,9	28,6	25,1	31,4	31,0	25,8	27,4	33,5	28,0	27,9
минимальная	18,3	25,9	24,6	26,2	26,7	22,5	25,2	27,5	24,8	24,6
НСР ₀₅ , т/га	0,56	0,16	0,90	1,08	2,11	2,28	1,79	2,12		-
Ячмень										
отвальная	4,33	5,16	3,85	5,52	4,03	4,29	3,70	2,62	2,86	4,04
минимальная	4,20	5,00	4,01	5,22	3,99	4,04	3,79	2,76	2,48	3,94
НСР ₀₅ , т/га	0,90	0,13	0,17	0,28	0,19	0,16	0,11	0,14	0,25	-

В среднем за годы исследований, лучше реагировали на вспашку картофель и викоовсяная смесь, на нулевую обработку, озимая пшеница, ячмень сформировал близкую среднюю урожайность по обеим обработкам (Таблица).

В первые годы исследований (период 2012-2014 гг.) и в 2016 г. урожайность зеленой массы викоовсяной смеси на прямом посеве превышала отвальную обработку. Однако, ряд провальных лет, в т. ч. 2017, 2019, 2020 гг., послужил причиной проявления нового преимущества вспашки в сравнении с прямым посевом, которое составляет, в среднем за годы исследований – 2,8 т/га. Тем ни менее, данная ситуация говорит о

возможности возделывания викоовсяной смеси как парозанимающей культуры с посевом по необработанной почве.

По большинству лет урожайность озимой пшеницы по вспашке превышала прямой посев. Исключение составляет 2014 г., когда озимая пшеница по отвальной обработке сформировала урожай в 1,7 раза меньше нулевой, вследствие значительного выпада всходов на отвальном фоне из-за частых и обильных осадков осенью 2013 г. Средняя за 8 лет урожайность культуры на вспашке превышает нулевую обработку на 0,10 т/га.

Неоднозначно выглядит влияние отвальной и минимальной обработок на урожайность ячменя. Более, чем в половине лет периода исследований преимущество за минимальной обработкой, и только, в 2015, 2016, 2017 и 2019 гг. отмечалось превышение урожайности на отвальном фоне, в связи с этим различие между вариантами в пользу отвальной обработки составило 0,10 т/га.

Картофель традиционно наибольшей продуктивностью отзывался на отвальную обработку почвы. За все годы исследований урожайность клубней картофеля по вспашке превышала минимальную обработку на 3.3 т/га [5].

Библиографический список

1. Беленков А.И., Железова С.В., Березовский Е.В., Мазиров М.А. Элементы технологии точного земледелия в полевом опыте РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева // Известие ТСХА. – 2011.- Вып. 6. – С. 90-100.
2. Балабанов В.И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие: Учебное пособие / В.И. Балабанов, С.В. Железова, Е.В. Березовский, А.И. Беленков, В.В. Егоров. –М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. –148 с.
3. Беленков А.И., Полин В.Д., Железова С.В. Результаты полевого опыта Центра точного земледелия РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева // Нивы России" -№5 (160), июнь, - 2018. - С. 42-57.
4. Alexey Belenkov, Mikhail Mazirov, Valeria Arefieva Theoretical and practical aspects of basic soil treatment in the conditions of modern soil management systems in Russia // Eurasian Journal of Soil Science. – 2018. - №7(4). – P. 300-307.
5. Беленков А.И., Березовский Е.В., Железова С.В. Совершенствование технологии возделывания картофеля в системе точного земледелия // Картофель и овощи. – 2019. - №6. – С. 30-34.

Yield of crops of grain crop rotation depending on basic tillage

Belenkov A.I., D.Sc. in Agricultural Sciences

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49*

Zhelezova S.V., PhD in Biology

All-Russian Scientific Research Institute of Phytopathology

143050, Russia, Moscow region, Odintsovo distr., Bolshiye Vyazemy, Institute str.,
5

Bereza D.V., Postgraduate student

Federal State Budgetary Institution «Russian agricultural center»

127006, Russia, Moscow, Malaya Dmitrovka str., 12

Abstract: *The article considers the issues of the influence of the main tillage on the yield of crops of grain-tilled crop rotation: vetch-oat mixture - winter wheat - potatoes - barley. It was found that in addition to the reception of soil cultivation, the productivity of agrocenoses was also influenced by meteorological conditions.*

Key words: *field experience, tillage, yield, dump, minimum, zero till, fertilizers, soil fertility.*