

УДК 631.51.01:633.11»324»:631.559

UDC 631.51.01:633.11»324»:631.559

**ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ СПОСОБОВ
ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМОВ ЮЖНЫХ НА
СТРУКТУРУ УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ
РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**THE INFLUENCE OF THE METHODS OF
PROCESSING ON THE SOUTHERN BLACK
SOIL STRUCTURE AND CROP YIELDS OF
DIFFERENT WINTER WHEAT VARIETIES**

Ефремов Юрий Евгеньевич
аспирант

Efremov Yury Evgenevich
postgraduate student

Калугин Дмитрий Васильевич
к.с.-х.н.

Kalugin Dmitriy Vasilevich
Cand.Agr.Sci.

Никифорова Анастасия Михайловна
аспирант
*Ставропольский государственный аграрный
университет, Ставрополь, Россия*

Nikiforova Anastasia Mihailovna
postgraduate student
Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Изучали влияние вспашки, минимальной и комбинированной обработки черноземов южных на структуру урожая и урожайность таких сортов озимой пшеницы как: Танаис, Петровчанка и Айвина. Установили, что наиболее рослыми и дающими большее количество продуктивных стеблей является сорт Петровчанка. Наиболее высокая урожайность озимой пшеницы получена по вспашке и наименьшая по обработке комбинированным агрегатом. Наиболее урожайным был сорт Петровчанка

The effects of tillage, minimum and combined treatment on the structure of the southern black soil and crop yield of such winter wheat as Tanais, and Petrovchanka Ayvina have been studied. It is revealed, that the most stalwart and giving more than the number of productive stalks is a sort of Petrovchanka. The highest yield of winter wheat was obtained with plowing, and the lowest - with combined processing unit. The most productive variety was Petrovchanka.s

Ключевые слова: ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА,
УРОЖАЙНОСТЬ, СТРУКТУРА УРОЖАЯ, СОРТ

Keywords: PRIMARY TREATMENT, YIELD,
STRUCTURE OF CROP VARIETY

Черноземные почвы в настоящее время претерпевают значительные изменения. В первую очередь это происходит за счет антропогенного фактора. Наибольшую антропогенную нагрузку черноземы испытывают при вовлечении их в сельскохозяйственное производство [В.С.Цховребов, 2003; В.С. Цховребов, Д.В. Калугин, В.И. Фаизова, А.А.Новиков, 2011].

При длительной пахоте в черноземах формируется плотная прослойка, прилегающая к пахотному слою (плужная подошва) и поверхностная корка. В результате образования плужной подошвы ограничивается рост корней, что приводит к ухудшению строения черноземов. Вследствие этого существенно трансформируется в сторону ухудшения водно-тепловой режим почв [В.С. Цховребов, В.И.Фаизова,

А.А.Новиков 2005; А.А. Новиков, В.С. Цховребов, А.В. Бурлай, Д.А. Тимохин, 2007].

При уплотнении почвы уменьшается количество капиллярно-гравитационной, капиллярной и пленочно-капиллярной воды, снижается доступность воды растениям. Выявлено снижение объема пор диаметром коэффициента водопроницаемости наименьшей влагоемкости, отмечена тенденция к увеличению степени анизотропности порового пространства, ориентации пор перпендикулярно приложенной нагрузке. Увеличение плотности сложения на $0,01 \text{ г/см}^3$ ведет к снижению урожайности озимой пшеницы в среднем на 0,8 ц/га [М.И. Ильинова, В.С. Цховребов, В.И. Фаизова, 2008; Д.В. Калугин, В.С. Цховребов, 2008].

Если суммировать результаты многих исследований, проведенных на целинных и распаханых угодьях, то вполне обоснованы высказывания многих ученых о существовании процессов агрофизической деградации черноземов при длительной их распашке [В.И. Фаизова, 2005].

Одним из эффективных способов повышения производительности чернозёмных почв является правильный выбор технологии их обработки. В последнее время помимо традиционной вспашки применяются минимальные, поверхностные, безотвальные способы обработки почв. Научные споры о степени их эффективности до сих пор не прекращаются [В.И. Фаизова, В.Я. Лысенко, А.Н. Марьин, 2004]. Данные многих исследователей порой крайне противоречивы.

В научной литературе нет достаточного количества данных об отзывчивости сортов на ту или иную обработку почвы. Изучение этого фактора в настоящее время весьма актуально.

Исследования проводили в условиях Красногвардейского государственного сортоиспытательного участка Ставропольского края. Почвы – чернозёмы южные карбонатные мощные малогумусные среднесуглинистые на лёссовидных суглинках. Было выбрано 3 способа основной обработки почвы: вспашка ПЛН-5-35 на глубину 25-27см, минимальная обработка БДМ-4х4 на глубину 10-12 см и обработка комбинированным агрегатом АКП – 2,5 на 12-14см. За контроль приняли традиционную вспашку. Для испытания (сортов) выбрали сорта трех различных селекционных центров Танаис, Петровчанка, Айвина. Танаис внесён в государственный реестр селекционных достижений в 2006 году, сорт Петровчанка в 2007году, сорт Айвина внесен в государственный реестр в 2009 году. Контрольным сортом избрали Танаис, так как он имеет наибольшее распространение в Красногвардейском районе. Он занимает наибольшую часть в структуре посевных площадей района по сравнению с другими сортами. Внесение удобрений не производили. Погодные условия были более благоприятными в 2010 и в 2011 годах и наименее благоприятны в 2009 году. Тем не менее, существенной разницы в погодных условиях не наблюдалось. 2009 год был очень засушливым, но для яровых культур. Озимая пшеница находилась в относительно благоприятных условиях.

Анализ структуры урожая озимой пшеницы в 2009 году показал, что сорт Петровчанка был более высокорослым по сравнению с другими сортами (Таблица 1). По сорту Танаис худшие показатели структуры урожая были по вспашке. Здесь наблюдался наименьший выход продуктивных стеблей, число колосков в колосе и масса 1000 семян.

Наилучшими эти показатели были по минимальной обработке БДМ-4х4. Обработка комбинированным агрегатом хотя и обеспечило наибольшую густоту стояния, но выход продуктивных стеблей не отличался от варианта минимальной обработки при несколько худших остальных показателей структуры.

По сорту Петровчанка, наоборот, вспашка почвы гарантировала наилучшие показатели структуры.

Для 2010 года характерна единая закономерность: наилучшие показатели структуры свойственны озимой пшенице, выращенной по вспашке, а наилучшим сортом выглядел сорт Петровчанка (Таблица 2). Хотя необходимо признать, что между сортами Айвина и Петровчанка разница была довольно незначительная. Анализ структуры урожая 2011 года показал абсолютное сходство с 2010 годом (Таблица 3). Разница состоит в том, что показатели массы 1000 семян не имели различий между вариантами обработки и сортами.

Заслуживает внимания тот факт, что масса 1000 семян сорта Танаис имела значительное различие между вариантами обработки. Так на варианте вспашка этот показатель был равен 43,5 г по сравнению с 36,9 г на варианте минимальной обработки. Надо признать, что и на остальных сортах исследуемый показатель был выше по вспашке. Это косвенно свидетельствует о лучшем качестве получаемой продукции.

Таблица 1- СТРУКТУРА УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В 2009 ГОДУ

Сорт	основная обработка	высота растеньиц, см	Количество стеблей на 1 м ²	Количество продуктивных стеблей на 1 м ²	длина колоса, см	число колосков, шт	масса зерен с 1 колоса, г	масса 1000 зерен, г
Танаис	ПЛН-5-35	65,3	437	403	6,9	14	1,22	36,3
	БДМ-4х4	75,8	475	447	7,4	16	1,39	38,8
	АКП-2,5	72,4	503	449	7,1	15	1,15	36,9
Петровчанка	ПЛН-5-35	76,3	459	437	6,8	14	1,27	37,9
	БДМ-4х4	75,4	463	425	7,0	15	1,23	36,9
	АКП-2,5	74,2	463	430	6,3	13	0,96	36,6
Айвина	ПЛН-5-35	74,7	445	427	8,6	17	1,32	38,2
	БДМ-4х4	70,4	467	406	8,5	16	1,19	37,4
	АКП-2,5	69	467	423	8,6	17	1,13	37,0

Таблица 2- СТРУКТУРА УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В 2010 ГОДУ

Сорт	основ- ная обрабо- тка	высо- та расте- ний, см	Количест -во стеблей на 1 м ²	Количест во продукти вных стеблей на 1 м ²	дли- на коло- са, см	число колос- ков, шт	масса зерен с 1 колоса, г	масса 1000 зерен, г
Танаис	ПЛН-5-35	73,5	467	433	7,3	16	1,32	43,5
	БДМ-4х4	74,2	483	465	7,1	16	1,40	36,9
	АКП-2,5	73,1	495	461	7,0	15	1,12	39,2
Петровча -нка	ПЛН-5-35	76,3	459	431	7,0	15	1,26	38,9
	БДМ-4х4	74,8	471	439	6,9	14	1,24	37,0
	АКП-2,5	75,1	484	457	6,7	14	0,97	35,0
Айвина	ПЛН-5-35	74,3	449	427	8,6	17	1,41	39,3
	БДМ-4х4	74,1	467	448	8,5	17	1,21	39,8
	АКП-2,5	73,7	467	413	8,5	16	1,09	36,9

Таблица 3- СТРУКТУРА УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В 2011 ГОДУ

Сорт	основная обработка	высота растений, см	Количество стеблей на 1 м ²	Количество продуктивных стеблей на 1 м ²	длина колоса, см	число колосков, шт	масса зерен с 1 колоса, г	масса 1000 зерен, г
Танаис	ПЛН-5-35	75,3	469	451	6,9	14	1,22	36,7
	БДМ-4х4	75,8	476	458	7,4	16	1,39	38,7
	АКП-2,5	75,4	486	469	7,1	15	1,14	37,0
Петровчанка	ПЛН-5-35	86,3	481	454	6,8	14	1,24	37,9
	БДМ-4х4	85,4	481	447	7,0	15	1,21	37,1
	АКП-2,5	85,2	477	454	6,3	13	0,96	36,6
Айвина	ПЛН-5-35	84,7	468	447	8,6	17	1,32	36,6
	БДМ-4х4	84,4	474	468	8,5	16	1,17	35,9
	АКП-2,5	84,0	478	457	8,6	17	1,12	35,3

Анализ погодных данных свидетельствует о благоприятных условиях роста и развития как в 2010 году, так и в 2011 году, тем не менее, разница в массе 1000 семян значительная, но только на сорте Танаис. Для установления причин этого явления необходимо провести исследования содержания элементов питания в черноземе южном. При исследовании урожайности озимой пшеницы выявлено, что наименьшей по вариантам опыта она была в 2009 году, а наивысшей в 2011 году (Таблица 4). По вспашке наименьшая урожайность получена по сорту Танаис во все три года исследований. Сорт Петровчанка показал наибольший результат в 2009 и 2011 годах по сравнению с обоими сортами и несколько меньше показатели по сравнению с сортом Айвина в 2010 году. Разница составила 2 ц/га, но она была достоверной. На варианте минимальной обработки урожайность была по контрольному сорту Танаис несколько выше, чем по вспашке, а по сортам Петровчанка и Айвина наблюдалось снижение этого показателя, хотя и не значительное. В целом по минимальной обработке сорт Петровчанка превзошел сорт Танаис на 2,6 ц/га, сорт Айвина на 2,2 ц/га.

В последние годы можно встретить много литературных источников, которые свидетельствуют о превосходстве обработки почвы комбинированными агрегатами по сравнению со вспашкой и минимальной обработкой. В наших исследованиях такой факт не имел подтверждения. Урожайность озимой пшеницы во все годы исследований здесь была ниже по сравнению с другими видами обработки. Сорт Танаис дал 44,8 ц/га. Это ниже всего на 0,7 ц/га по сравнению со вспашкой и на 3,2 ц/га по сравнению с минимальной обработкой. Сорт Петровчанка имел аналогичные отличия. Для сорта Айвина можно отметить несколько большее снижение урожая на варианте обработки комбинированным агрегатом по сравнению со вспашкой и минимальной обработкой. На этом варианте Петровчанка также показала наибольшую урожайность и на 4,7

ц/га превысила сорт Танаис. Для сорта Айвина этот показатель составил 2,6 ц/га.

Таблица 4- УРОЖАЙНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ВАРИАНТАМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ

агрегат	сорт	Урожайность по годам исследований т/га			Средняя урожайность, т/га	Отклонение	
		2009	2010	2011		т/га	%
ПЛН-5-35 0-25 см	Танаис	39,4	43,6	53,6	45,5	-	-
	Петровчанка	45,5	45,6	63,2	51,4	+ 5,9	+ 13,0
	Айвина	42,5	47,6	61,4	50,5	+ 5	+ 11,0
БДМ-4х4 8-10 см	Танаис	43,9	43,6	56,6	48,0	-	-
	Петровчанка	45,3	45,6	61,0	50,6	+ 2,6	+ 5,4
	Айвина	43,1	47,6	60,0	50,2	+ 2,2	+ 4,6
АКП-2,5	Танаис	40,1	39,2	55,2	44,8	-	-
	Петровчанка	43,3	43,6	61,7	49,5	+ 4,7	+ 10,5
	Айвина	42,2	40,4	59,5	47,4	+ 2,6	+ 5,8

Таким образом, исходя из выше изложенного, можно сделать заключение, что контрольный сорт Танаис утратил конкурентоспособность по сравнению с более новыми сортами. Наибольшую урожайность среди всех видов обработки почв получили на традиционной вспашке. Учитывая небольшую разницу с вариантами минимальной обработки, экономическая эффективность может быть более эффективной на минимальной обработке.

Литература

1. Цховребов В.С. Агрогенная деградация черноземов Центрального Предкавказья. (монография). – Ставрополь, 2003. – 224 с.
2. Цховребов В.С. Изменение карбонатных черноземов Центрального Предкавказья в результате сельскохозяйственного использования. // Использование и охрана земельных ресурсов России.- 2003. - № 11-12. - С. 78-91.
3. Цховребов В.С., Калугин Д.В., Фаизова В.И., Новиков А.А. Применение горных пород в качестве удобрения подсолнечника// Агротехнический вестник. 2011.-№4. - С.11-14.
4. Цховребов В.С., Фаизова В.И., Новиков А.А. Изменение содержания органического вещества черноземов Центрального Предкавказья// Агротехнический вестник. - 2005.- №4, - С. 18-20.
5. Новиков А.А., Цховребов В.С., Бурлай А.В., Тимохин Д.А. Динамика обменных оснований черноземов слитых солонцеватых Центрального Предкавказья// Приложение к журналу Плодородие. - 2007. - №4, - С. 35-38.
6. Ильинова М.И., Цховребов В.С., Фаизова В.И. Содержание микроэлементов в черноземах при их сельскохозяйственном использовании // Плодородие. 2008. - №5. - С. 7-9.
7. Калугин Д.В., Цховребов В.С. Реминерализация чернозема выщелоченного различными горными породами // Плодородие. 2008. - № 5(44) – С. 32-35.
8. Фаизова В.И. Биологическая активность почв при различных способах агрогенного воздействия. Проблемы борьбы с засухой: материалы международной научно-практической конференции. Том 1 - Ставрополь, 2005. - С.65-68
9. Фаизова В.И., Лысенко В.Я., Марьин А.Н. Динамика основных групп микроэлементов в черноземах солонцеватых при их сельскохозяйственном использовании Материалы 4 Съезда Докучаевского об-ва почвоведов.- Новосибирск, 2004.- С.226-227.