

УДК 631.51.01

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ
ПОЧВЫ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

Николай Михайлович Афонин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

nickolay.afonin@yandex.ru

Андрей Иванович Латышев

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты влияния разных приемов основной обработки почвы на ее влажность в течение вегетации. Доказано, что разные приемы основной обработки почвы оказывают неодинаковое влияние на рост и развитие растений, их выживаемость в период вегетации, на формирование урожая яровой пшеницы, на экономическую эффективность производства зерна. Выявлено, что оптимальным приемом основной обработки почвы при выращивании яровой пшеницы в Тамбовской области является плоскорезная обработка почвы на глубину 14-15 см.

Ключевые слова: приемы основной обработки почвы, вспашка, обработка универсальным культиватором, дискование, плоскорезная обработка, глубина обработки почвы, влажность почвы, полевая всхожесть семян, выживаемость растений в период вегетации, урожайность яровой пшеницы, структура урожайности зерна, экономическая эффективность производства зерна.

Среди элементов технологии выращивания любой культуры особую роль играет основная обработка почвы. В сельскохозяйственном производстве в настоящее время широко применяются различные ее способы. Они по-разному влияют на строение пахотного слоя, на водный и воздушный режимы, оказывают неодинаковое влияние на засоренность почвы. Следует также учесть тот факт, что разные приемы основной обработки почвы требуют разных энергетических затрат. В настоящее время существует несколько концепций основной обработки почвы. Наряду со сторонниками комбинированных систем в севооборотах, где разумно сочетаются различные способы, есть множество рекомендаций по применению мелких, поверхностных и даже нулевой обработки почвы. Высокие цены на дизельное топливо заставляют производителей зерна переходить на ресурсосберегающие технологии. Сторонники таких технологий ссылаются на такие достоинства этих обработок, как экономия горюче-смазочных материалов, высокая производительность приемов, однако при этом замалчивают некоторые отрицательные последствия таких обработок [1-6].

Сложившаяся ситуация вызывает необходимость проведения дополнительных исследований с целью сравнения наиболее часто применяемых приемов основной обработки почвы под яровую пшеницу и определения оптимального в определенных условиях производства.

Полевой опыт проводился в 2025 году на полях общества с ограниченной ответственностью (ООО) «Избердей», которое расположено в Петровском муниципальном округе Тамбовской области.

Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы:

1. Зяблевая вспашка на глубину 20-22 см (st);
2. Обработка универсальным культиватором на глубину 20-22 см;
3. Дискование на глубину 14-15 см;
4. Плоскорезная обработка на глубину 14-15 см.

Вспашку проводили оборотным плугом фирмы Lemken.

В качестве универсального культиватора применяли тяжелый культиватор TopDown 700 фирмы Vaderstad. Данный культиватор имеет несколько рядов рабочих органов (рыхлительные долота, вырезные диски и др.), благодаря чему осуществляет высококачественную обработку почвы за один проход.

Дисковую обработку проводили с использованием дискатора БДМ-6-4ПК отечественного производства.

Плоскорезная обработка проведена плоскорезом Great Plains 9322-4.

В качестве объекта исследований использовали яровую пшеницу сорта КВС Аквилон.

Почва земельного участка, на котором был расположен наш полевой опыт - выщелоченный чернозём, средний суглинок. Содержание гумуса 5,3%; доступного фосфора 6,0 мг/100 г почвы; обменного калия 19,1 мг/100 г почвы; рН 6,3. Предшественником яровой пшеницы в севообороте служила соя. Размещение вариантов в опыте систематическое, повторность четырёхкратная. Площадь делянки 1 гектар, для проведения наблюдений и учетов на каждой делянке были выделены учетные площадки площадью 0,25 м² (50x50 см), для учета урожайности - площадью 1 м². Результаты эксперимента обрабатывались методом дисперсионного анализа.

В ходе исследований проводили наблюдения за влажностью почвы во время вегетации, фенологические наблюдения, изучали рост растений в высоту, динамику формирования площади листьев, определяли полевую всхожесть семян и выживаемость растений в течение вегетации, определяли урожайность зерна и её структуру.

Отбор проб почвы по горизонтам до 100 см для определения влажности проводили перед посевом (26 апреля), во время вегетации (14 июня) и перед уборкой (10 августа). Указанные сроки не случайны. Определение влажности почвы перед посевом позволяет оценить условия прорастания семян, 14 июня пшеница находилась в фазе выхода в трубку (это очень важный период формирования урожая), 10 августа проводили уборку. Определение влажности

почвы в указанные сроки позволяет сделать выводы о влиянии приемов основной обработки почвы на ее влажность в течение вегетации, оценить условия влагообеспечения в периоды формирования урожая.

В ходе исследования выявлено, что в результате проведения основной обработки почвы приемами вспашки и обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см влажность почвы по всем горизонтам на протяжении всего вегетационного периода была выше, чем при проведении основной обработки почвы приемами дискования или плоскорезной обработки на глубину 14-15 см. В середине вегетации эта разница достигала 2,0-2,2%, однако в конце вегетации, благодаря обильным осадкам, разница стала минимальной. По нашему мнению, более высокая влажность почвы при проведении основной обработки почвы приемами вспашки и обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см по сравнению с другими вариантами основной обработки почвы объясняется лучшими фильтрационными свойствами более рыхлой почвы, что позволило накопить большие запасы влаги.

Сложившиеся условия влагообеспечения оказали влияние на полевую всхожесть семян и выживаемость растений в период вегетации (табл. 1).

Таблица 1

Влияние разных приемов основной обработки почвы на полевую всхожесть семян и выживаемость растений.

Приемы основной обработки почвы	Полевая всхожесть семян, %	Выживаемость растений, %
1. Вспашка на 20-22 см (st)	87	80
2. Обработка универсальным культиватором на 20-22 см	87	80
3. Дискование на 14-15 см	84	75
4. Плоскорезная обр. на 14-15 см	85	77

Результаты показывают, что приемы основной обработки почвы оказали заметное влияние на полевую всхожесть семян. Так, при использовании в качестве приемов основной обработки почвы вспашки и обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см полевая всхожесть семян

составила 87%, при использовании дискования или плоскорезной обработки на глубину 14-15 см она была 83% и 84% соответственно.

Приемы основной обработки почвы также оказали заметно влияние на выживаемость растений в течение вегетации. При использовании вспашки или обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см выживаемость растений за вегетацию составила 80%, при дисковании и плоскорезной обработке почвы на глубину 14-15 см она составила 75-77% соответственно.

По нашему мнению, снижение выживаемости растений в посевах при использовании в качестве приемов основной обработки почвы дискования и плоскорезной обработки на глубину 14-15 см обусловлено меньшей влажностью почвы по сравнению с посевами, где в качестве приемов основной обработки применили вспашку или обработку универсальным культиватором на глубину 20-22 см.

Приемы основной обработки почвы оказали заметное влияние на рост растений. Максимальной высоты - 69 см - растения достигли в посевах, где основная обработка почвы проведена приемами вспашки и обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см.

При проведении основной обработки почвы приемами дискования и плоскорезной обработки на глубину 14-15 см максимальная высота растений достигла 66-67 см.

Небольшое снижение высоты растений при использовании в качестве приемов основной обработки почвы дискования и плоскорезной обработки на глубину 14-15 см, по нашему мнению, объясняется ухудшением условий вегетации растений вследствие меньших запасов влаги в почве при использовании данных приемах основной обработки почвы.

Вследствие того, что яровая пшеница имеет относительно слабую корневую систему и не обладает высокой конкурентной способностью по отношению к сорнякам, то сорняки могут нанести ее посевам большой ущерб.

Обработка почвы является мощным средством борьбы с сорняками, но в настоящее время борьба с сорняками проводится, в основном, химическим

способом. Однако даже самые современные гербициды не дают гарантии полного уничтожения сорняков. Кроме того, гербициды, при неправильном их применении, могут оказать негативное влияние на окружающую среду. В нашем хозяйстве посевы яровой пшеницы обрабатывались против сорняков в фазе кущения гербицидом Бомба, ВДГ из расчета по 0,03 кг/га.

Подсчеты численности сорняков проводили непосредственно перед опрыскиванием гербицидом и перед уборкой (табл. 2).

Таблица 2

Влияние разных приемов основной обработки почвы на засоренность посевов яровой пшеницы.

Приемы основной обработки почвы	Количество сорняков, шт/м ²			
	в фазе всходов		перед уборкой	
	всего	в том числе многолетних	всего	в том числе многолетних
1. Вспашка на 20-22 см (st)	54	3,2	18	1,2
2. Обработка универсал. культ. на 20-22 см	122	6,0	25	1,6
3. Дискование на 14-15 см	115	6,0	23	1,6
4. Плоскорезная обр. на 14-15 см	128	6,0	26	1,6

Результаты подсчета количества сорняков в посевах показали, что в фазе всходов яровой пшеницы, т.е. до применения гербицидов, самая низкая засоренность была в посевах по вспашке - 54 сорняка на 1 м², при использовании других приемов основной обработки почвы она была намного выше: 115-128 шт/м².

Причем она была выше более, чем в 2 раза. За счет опрыскивания посевов гербицидом удалось значительно снизить засоренность посевов, свести численность сорняков до незначительного уровня. Но все равно численность сорняков в посевах по вспашке была немного ниже, чем при использовании других приемов основной обработки почвы.

Полученные результаты о влиянии разных приемов основной обработки почвы на засоренность посевов яровой пшеницы подтверждают, что обработка почвы является весьма действенным средством борьбы с сорняками, однако на

фоне применения современных высокоэффективных гербицидов роль обработки почвы как средства борьбы с сорняками, существенно снижается.

В агроклиматических условиях вегетационного периода 2025 года и применяемого уровня агротехники была получена достаточно высокая урожайность зерна (табл. 3). Во многом это обусловлено высоким уровнем агротехники в хозяйстве и благоприятно сложившимися метеорологическими условиями, в первую очередь, хорошими условиями влагообеспеченности.

Таблица 3

Влияние разных приемов основной обработки почвы на урожайность зерна яровой пшеницы.

Приемы основной обработки почвы	Урожайность зерна, ц/га
1. Вспашка на 20-22 см (st)	59,6
2. Обработка универсал. культ. на 20-22 см	58,8
3. Дискование на 14-15 см	57,0
4. Плоскорезная обработка на 14-15 см	57,7
НСР ₀₅	3,7

Результаты показывают, что при разных приемах основной обработки почвы урожайность зерна различалась несущественно.

При этом отмечена тенденция, что при использовании в качестве приемов основной обработки почвы вспашки или обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см она была немного выше, чем при использовании в качестве приемов основной обработки дискования или плоскорезной обработки на глубину 14-15 см.

Достижение высокой урожайности - важная задача производства, однако она не может характеризовать в полной мере эффективность производственной деятельности в целом. Для объективной оценки необходим расчет экономической эффективности производства продукции. Анализ затрат на производство зерна яровой пшеницы при использовании разных приемов основной обработки почвы показал следующее. Самые высокие затраты – затраты на содержание основных средств. При использовании вспашки как приема основной обработки почвы они достигли 9575 руб/га (30% общей суммы затрат), при использовании обработки универсальным культиватором на

глубину 20-22 см они составили 9140 руб/га (30% общей суммы затрат), при дисковании на 14-15 см 5910 руб/га (22% общей суммы затрат), при плоскорезной обработке на 14-15 см 5260 руб/га (20% общей суммы затрат). Столь большие различия обусловлены тем фактом, что при использовании дискования или плоскорезной обработки на глубину 14-15 см значительно меньше тратится дизельного топлива на гектар, а также ниже затраты на ремонт техники и амортизационные отчисления по сравнению с использованием вспашки или обработки универсальным культиватором на глубину 20-22 см.

Полученные результаты позволили сделать следующие выводы:

1. Разные приемы основной обработки почвы оказывают неодинаковое влияние на влажность почвы, тем самым по-разному влияя на рост, развитие и урожайность яровой пшеницы.

2. Оптимальным приемом основной обработки почвы при выращивании яровой пшеницы в Тамбовской области является плоскорезная обработка на глубину 14-15 см.

3. Обязательным условием при этом приеме основной обработки почвы является применение гербицидов, как средства уничтожения сорняков.

4. Применяя плоскорезную обработку на глубину 14-15 см в качестве приема основной обработки почвы, можно достичь в условиях Тамбовской области урожайности зерна яровой пшеницы на уровне 57,7 ц/га, получить прибыль в размере 52,5 тыс. руб/га при уровне рентабельности производства 199%.

5. Использование вспашки, как приема основной обработки почвы обеспечивает наибольшую урожайность зерна, но при этом затраты на обработку почвы значительно увеличиваются, тем самым снижается величина прибыли и уровень рентабельности производства по сравнению с плоскорезной обработкой на глубину 14-15 см.

Список литературы:

1. Афонин Н.М., Черемисин Д.В., Бычков А.Д. Оценка эффективности приемов основной обработки почвы под яровой ячмень // Наука и Образование. 2023. Т 6. № 2.
2. Афонин Н.М., Гришаев В.Н., Бычков А.Д. Определение оптимального приема основной обработки почвы под озимую пшеницу в условиях северной части Центрально-Черноземного региона // Наука и Образование. 2024. Т 7. № 3.
3. Воронцов В.А. Система обработки почвы в условиях северо-восточной части Центрального Черноземья // Аграрная наука. 2008. № 9. С. 27-28.
4. Дедов А.В., Трофимова Т.А., Болучевский Д.А. Совершенствование основной обработки почвы в ЦЧР // Земледелие. 2013. № 6. С. 5-7.
5. Плодородие чернозема типичного при минимализации основной обработки / Г.Н. Черкасов, Е.В. Дубовик, Д.В. Дубовик, С.И. Казанцев // Земледелие. 2012. № 4. С. 24-25.
6. Черкасов Г.Н., Пыхтин И.Г., Гостев А.В. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах // Земледелие. 2014. № 5. С.13-16.

UDC 631.51.01

INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF PRIMARY SOIL TREATMENT ON GROWTH, DEVELOPMENT AND FORMATION OF THE YIELD OF SPRING WHEAT

Nikolay M. Afonin

candidate of agricultural sciences, associate professor

nickolay.afonin@yandex.ru

Andrey Iv. Latyshev

master's student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article presents the results of the influence of different methods of basic soil tillage on soil moisture during the growing season. It has been proven that different methods of basic soil tillage have different effects on the growth and development of plants, their survival during the growing season, and the formation of spring wheat yields, as well as on the economic efficiency of grain production. It has been revealed that the optimal method of basic soil tillage for growing spring wheat in the Tambov region is flat-blade tillage to a depth of 14-15 cm.

Keywords: methods of basic soil cultivation, plowing, cultivation with a universal cultivator, discing, flat-blade cultivation, depth of soil cultivation, soil moisture, field germination of seeds, plant survival during the growing season, yield of spring wheat, grain yield structure, and economic efficiency of grain production.

Статья поступила в редакцию 25.02.2026; одобрена после рецензирования 20.03.2026; принята к публикации 31.03.2026.

The article was submitted 25.02.2026; approved after reviewing 20.03.2026; accepted for publication 31.03.2026.