

УДК 631.51.01

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ПРИЕМА ОСНОВНОЙ
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА
ПО ТЕХНОЛОГИИ ЭКСПРЕСС**

Николай Михайлович Афонин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

nickolay.afonin@yandex.ru

Андрей Валентинович Тарасов

индивидуальный предприниматель

Вадим Александрович Панин

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

Аннотация. Приведены результаты сравнительной оценки трех приемов основной обработки почвы: вспашки на глубину 27-30 см, чизельной обработки на глубину 27-30 см и дискования на глубину 15-16 см. Выявлено, что приемы основной обработки почвы оказывают неодинаковое влияние на влажность почвы, тем самым влияя на рост, развитие, формирование урожая подсолнечника. Показано, что при выращивании подсолнечника по технологии Экспресс, вспашка как прием основной обработки почвы, не имеет преимуществ по сравнению с другими приемами основной обработки почвы по степени подавления сорняков, а по размеру затрат значительно превосходит их. Оптимальным приемом основной обработки почвы при выращивании подсолнечника в Тамбовской области по технологии Экспресс является чизельная обработка на глубину 27-30 см.

Ключевые слова: приемы основной обработки почвы, технология Экспресс, засоренность посевов, влажность почвы, урожайность маслосемян, экономическая эффективность производства.

Основная обработка почвы является одним из главных элементов технологии выращивания любой полевой культуры. В настоящее время в производстве применяют различные ее приемы. Они по-разному влияют на строение пахотного слоя почвы, оказывают разное влияние на водный, воздушный и пищевой режимы, неодинаково подавляют сорную растительность. Кроме того, разные приемы основной обработки почвы требуют разных энергетических затрат [1, 2, 6]. По указанным причинам в настоящее время земледельцы Тамбовской области активно ищут тот прием основной обработки, который при минимальных затратах будет способствовать максимальному очищению почвы от сорняков, улучшать агрофические свойства почвы. Этому также способствует тот факт, что в распоряжении земледельцев имеется огромный выбор сельскохозяйственных орудий [3, 4, 5].

Технологии выращивания подсолнечника непрерывно совершенствуются. Основной становится технология, основанная на обязательном применении гербицида Экспресс, вследствие чего роль приемов основной обработки почвы в подавлении сорняков существенно изменяется. Однако специальных исследований по данной проблеме ранее не проводилось.

Наши исследования с целью определения оптимального приема основной обработки почвы при выращивании подсолнечника в Тамбовской области по технологии Экспресс проводились в 2022 году на территории землепользования крестьянско-фермерского хозяйства «ИП Панин В.А.», которое расположено в Тамбовском районе Тамбовской области в населенном пункте Поповка.

Схема опыта включала следующие варианты (приемы) основной обработки почвы:

1. Вспашка плугом на глубину 27-30 см. (плуг ПШН-5/60);
2. Чизельная обработка на глубину 27-30 см (глубокорыхлитель Delta);
3. Дискование на глубину 15-16 см (дискатор БДМ 4х4П).

Для исследования был взят простой среднеранний гибрид подсолнечника Сумико (оригинатор - фирма Сингента), включенный в Госреестр по Центрально-Черноземному региону в 2015 году.

Почвенный покров участка, на котором были размещены опытные делянки - чернозем выщелоченный, тяжелый суглинок. Агрохимические показатели следующие: содержание гумуса 5,2%, легкогидролизуемого азота 6,0 мг/100 г почвы, доступного фосфора 5,6 мг/100 г почвы, обменного калия 17,7 мг/100 г почвы, рН 6,3.

Предшественником подсолнечника в севообороте служила озимая пшеница. Размещение вариантов в опыте систематическое, повторность четырёхкратная. Площадь делянки 560 м² (11,2 x 50 м). Для проведения учетов и наблюдений на всех делянках были выделены учетные площадки площадью 2 м². Результаты эксперимента обрабатывались методом дисперсионного анализа.

В ходе исследований проводили фенологические наблюдения за развитием подсолнечника, изучали динамику роста растений в высоту, определяли влажность почвы, засоренность посевов, определяли урожайность подсолнечника и качество маслосемян. Для повышения объективности выводов были проведены расчеты экономической эффективности выращивания подсолнечника при разных приемах основной обработки почвы.

Нами были получены следующие результаты. Приемы основной обработки оказали влияние на влажность почвы. Полученные результаты показывают, что при использовании вспашки и чизельной обработки на глубину 27-30 см влажность почвы в основной период вегетации была существенно выше, чем при использовании дискования на глубину 15-16 см как приема основной обработки почвы. По нашему мнению, данный факт можно объяснить лучшими фильтрационными свойствами глубоко обработанной почвы по сравнению с дискованием почвы на глубину 15-16 см, что позволило накопить значительно большие запасы влаги.

В ходе наблюдений выявлено, что различные приемы основной обработки почвы оказали некоторое влияние на развитие подсолнечника. Особенно это заметно проявилось в фазе цветения. Так, цветение подсолнечника в том варианте опыта, где основная обработка проводилась приемом дискования на глубину 15-16 см, наступило на 2 дня раньше, чем в тех

вариантах опыта, где основная обработка проводилась приемами вспашки или чизельной обработки на глубину 27-30 см. В дальнейшем этот разрыв увеличился и достиг трех дней.

Общая продолжительность вегетационного периода подсолнечника при использовании дискования на глубину 15-16 см как приема основной обработки почвы составила 126 дней, при использовании вспашки или чизельной обработки на глубину 27-30 см – 129 дней. По нашему мнению, сокращение продолжительности вегетационного периода при использовании дискования на глубину 15-16 см как приема основной обработки почвы по сравнению с использованием вспашки или чизельной обработки на глубину 27-30 см обусловлено меньшими запасами влаги в почве при использовании мелкой обработки почвы по сравнению с приемами глубокой обработки почвы.

Приемы основной обработки почвы оказывают большое влияние на количество сорняков в посевах (табл. 1). Так, в посевах с использованием вспашки как приема основной обработки почвы, количество сорняков в посевах перед применением гербицида было значительно выше, чем в посевах, где в качестве приемов основной обработки почвы применялись чизельная обработка на глубину 27-30 см или дискование на глубину 15-16 см. Однако перед уборкой количество сорняков во всех вариантах основной обработки почвы было одинаковым. Данный факт можно объяснить высокой эффективностью примененного гербицида Экспресс.

Таблица 1

Количество сорняков в посевах подсолнечника

Приемы основной обработки почвы	Количество сорняков, шт/м ²			
	перед опрыскиванием		перед уборкой	
	всего	в том числе многолетних	всего	в том числе многолетних
1. Вспашка на глубину 27-30 см.	67	3,1	17	2,5
2. Чизельная обработка на глубину 27-30 см	112	3,8	19	2,5
3. Дискование на глубину 15-16 см	107	3,9	17	2,6

Следовательно, при выращивании подсолнечника по технологии, которая предусматривает применение гербицида Экспресс, эффективность приемов основной обработки почвы с точки зрения подавления сорной растительности, является одинаковой.

Приемы основной обработки почвы оказали существенное влияние на урожайность маслосемян (табл. 2).

Таблица 2

Влияние приемов основной обработки почвы на урожайность подсолнечника

Приемы основной обработки почвы	Урожайность, ц/га
1. Вспашка на глубину 27-30 см.	27,4
2. Чизельная обработка на глубину 27-30 см	27,4
3. Дискование на глубину 15-16 см	23,1
НСР ₀₅	2,7

Самая высокая урожайность подсолнечника была достигнута при применении вспашки и плоскорезной обработки на глубину 27-30 см как приемов основной обработки почвы – 27,4 ц/га, что существенно выше, чем при применении в качестве приема основной обработки почвы дискования на глубину 15-16 см (23,1 ц/га). По нашему мнению, это обусловлено большей влажностью почвы и, соответственно, лучшей влагообеспеченностью растений подсолнечника в посевах при применении приемов с большей глубиной обработки, которые обеспечили лучшие фильтрационные свойства почвы и накопление больших запасов влаги.

Приемы основной обработки почвы также оказали некоторое влияние на качество маслосемян (табл. 3).

Таблица 3

Влияние приемов основной обработки почвы на качества маслосемян подсолнечника

Приемы основной обработки почвы	Масса 1000 семян, г	Лузжистость, %	Масличность, %
1. Вспашка на глубину 27-30 см.	50,3	21,0	50,6
2. Чизельная обработка на глубину 27-30 см	50,1	21,0	50,4
3. Дискование на глубину 15-16 см	48,8	22,9	50,4

При использовании дискования на глубину 15-16 см как приема основной обработки почвы отмечено некоторое снижение массы 1000 семян и повышение лужистости семян подсолнечника по сравнению с применением других приемов основной обработки почвы. По нашему мнению, это также обусловлено ухудшением влагообеспеченности растений при использовании дискования на глубину 15-16 см по сравнению с применением приемов с большей глубиной обработки, которые обеспечили лучшие фильтрационные свойства почвы и накопление больших запасов влаги.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Изученные приемы основной обработки почвы оказывают неодинаковое влияние на влажность почвы, тем самым влияя на рост, развитие, формирование урожая подсолнечника.

2. Лучшие условия для формирования урожая подсолнечника при выращивании по технологии Экспресс складываются при проведении основной обработки почвы приемами чизельной обработки и отвальной вспашки на глубину 27-30 см.

3. При выращивании подсолнечника по технологии Экспресс, вспашка как прием основной обработки почвы, не имеет преимуществ по сравнению с другими приемами основной обработки почвы по степени подавления сорняков, а по размеру затрат значительно превосходит их.

4. Наиболее эффективным приемом основной обработки почвы при выращивании подсолнечника в Тамбовской области по технологии Экспресс является чизельная обработка на глубину 27-30 см, при использовании которой можно достичь урожайности маслосемян подсолнечника 27,4 ц/га, при этом прибыль составит 25733 руб/га, а уровень рентабельности производства 74%.

Список литературы:

1. Афонин Н.М. Влияние разных приемов основной обработки почвы на рост, развитие и формирование урожая кукурузы при выращивании на зерно // Вестник МичГАУ. 2014. № 2. С.31-33.

2. Бушнев А.С. Особенности обработки почвы под подсолнечник // Земледелие. 2009. № 8. С. 13-15.

3. Васильев Д.С. Подсолнечник. - 2 изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат. 1990. 174 с.

4. Воронцов В.А., Вислобокова Л.Н., Скорочкин Ю.П. Система основной обработки чернозема в Тамбовской области // Земледелие. 2012. № 7. С. 19-21.

5. Гармашов В.М., Гармашова Е.В. Агро-биоэнергетическая эффективность возделывания подсолнечника при разных способах обработки почвы // Зерновое хозяйство. 2008. № 1-2. С 4-7.

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

**DETERMINATION OF THE OPTIMAL RECEPTION OF THE MAIN
TILLAGE DURING SUNFLOWER CULTIVATION
BY EXPRESS TECHNOLOGY**

Nikolay M. Afonin

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

nickolay.afonin@yandex.ru

Andrey V. Tarasov

is an individual entrepreneur

Vadim A. Panin

Master's student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The results of a comparative evaluation of three methods of basic tillage are presented: plowing to a depth of 27-30 cm, chisel processing to a depth of 27-30 cm and disking to a depth of 15-16 cm. It has been revealed that the methods of basic tillage have an unequal effect on soil moisture, thereby affecting the growth, development, and formation of the sunflower crop. It is shown that when growing sunflower using Express technology, plowing as a method of basic tillage has no advantages over other methods of basic tillage in terms of the degree of weed suppression, and in terms of costs significantly exceeds them. Optimal reception the main tillage for sunflower cultivation in the Tambov region using Express technology is chisel processing to a depth of 27-30 cm.

Keywords: basic tillage techniques, Express technology, crop contamination, soil moisture, oilseed yield, economic efficiency of production.

Статья поступила в редакцию 16.02.2023; одобрена после рецензирования 20.03.2022; принята к публикации 30.03.2023.

The article was submitted 16.02.2023; approved after reviewing 20.03.2022; accepted for publication 30.03.2023.