

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СЕВООБОРОТЕ

Рябцева Н.А.¹, Збраилов М.А.¹, Пойда В.Б.¹, Фалынский Е.М.¹

¹ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области, Россия, 346493, e-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Представлены материалы исследований эффективности способов основной обработки почвы под культуры полевого севооборота. Изучены особенности адаптации условий при выращивании сельскохозяйственных культур в звеньях севооборота. Определена эффективность различных способов основной обработки почвы под сельскохозяйственные культуры в севообороте и их влияние на фитосанитарное состояние почвы и посевов, водный режим, агрофизические свойства. Проведение вспашки обеспечивало оптимальные для нормального роста и развития растений свойства почвы. На варианте без основной обработки плотность почвы 0-40 см в течение вегетации растений была в оптимальных пределах 1,25-1,28 г/см³. Запасы продуктивной влаги весной в метровом слое были выше на вариантах без основной обработки и с мелкой обработкой почвы, чем после вспашки. На фоне минимальной обработки накопление влаги было ниже на 9 мм, по сравнению с контролем. Наибольшее количество сорняков в течение вегетации наблюдалось на всех вариантах опыта, кроме вспашки. В гербакритические периоды культур оно было в пределах от 65 до 93 шт/м². Засорение было наименьшим на фоне вспашки - 3 степень. Представлена система наиболее эффективной основной обработки почвы в севообороте: комбинация при сочетании отвальной обработки почвы на 25-27 см в пару и под подсолнечник, мелкой обработки на 12-14см под яровой ячмень и без основной обработки почвы в звене озимая пшеница - озимая пшеница.

Ключевые слова: севооборот, способы обработка почвы, основная обработка почвы, сорные растения, влага почвы.

RESULTS OF STUDY OF EFFICIENCY OF METHODS OF BASIC TREATMENT OF SOIL ARE IN CROP ROTATION

Ryabtseva N.A.¹, Zbrailov M.A.¹, Poyda V.B.¹, Falynskov E.M.¹

Don state agrarian university, s. Persianovsky of the October district of the Rostov region, Russia, 346493, e-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Presented research materials efficiency ways of the basic soil cultivation for crops field rotation. The features of adaptation conditions for crop rotation in the links. The efficiency of different methods of basic soil cultivation for crops in the rotation and their impact on the phytosanitary condition of the soil and crops, water regime, agrophysical properties. Conducting plowing provides optimal for normal plant growth and development properties of the soil. On the version without the basic processing of soil density of 0-40 cm during the growing season was the best in the range 1,25-1,28 g / cm³. Moisture reserves in spring m layer were higher in treatments without the basic processing and shallow tillage than after plowing. On the background of the minimum processing moisture accumulation was lower by 9 mm, compared with the control. The greatest number of weeds during the growing season was observed in all experimental variants, except for plowing. In periods critical cultures it was in the range of 65 to 93 pcs / m². Clogging was the least against the background of plowing - 3 degree. The system of the most effective primary tillage in crop rotation: a combination of a combination of moldboard tillage for 25-27 cm and a couple of sunflower, shallow processing 12-14sm for spring barley and without primary tillage in a part of winter wheat - winter wheat.

Keywords: crop rotation, methods are treatment of soil, basic treatment of soil, ruderal plants, moisture of soil.

В Ростовской области проблема повышения урожайности полевых культур и его качества была и остается актуальной [1-8]. Для снижения затрат при производстве нами изучены различные способы основной обработки почвы в звеньях севооборота. Это направление значимо при разработке ресурсосберегающих технологий - определяет актуальность темы исследований.

Условия, материалы и методы. Опыты заложены в КФХ ИП Рябцев Е.Н. Ростовской области в 2013-2014гг. Почва на территории хозяйства представлена черноземом обыкновенным мицеллярно-карбонатным. Почва характеризуется удовлетворительными агрофизическими свойствами.

Цели исследований:

- определить влияние систем основной обработки почвы на фитосанитарное состояние почвы и посевов, водный режим, агрофизические свойства;
- оценить эффективность агроценозов.

Схема опыта:

1. Вспашка (контроль) на 25-27см; 2. Мелкая мульчирующая на 12-14см;
3. Минимальная мульчирующая на 6-8см; 4. Без обработки.

Севооборот: пар - озимая пшеница - озимая пшеница – подсолнечник - озимая пшеница - яровой ячмень. Общая площадь под опытами – 1 га, по основным наблюдениям повторность 3-4-х кратная.

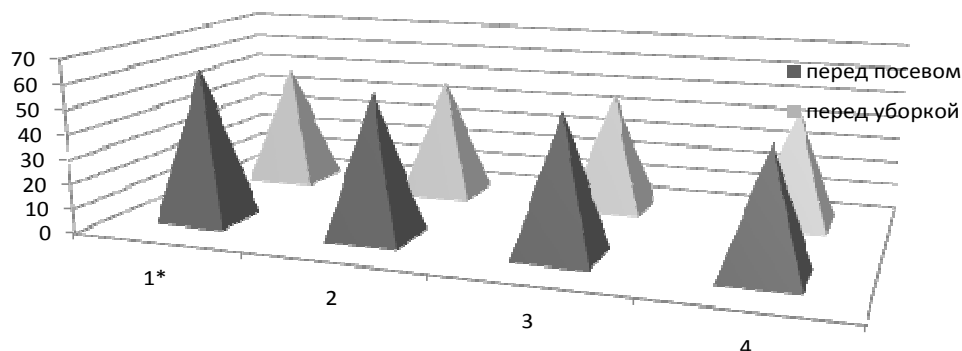
Результаты и обсуждение. Анализируя литературные источники, выявлено, что нет единого мнения об универсальном способе основной обработки почвы, поэтому в условиях агроландшафта необходимо сгладить негативные в сторону улучшения [1-8]. Опыты показали, что минимальная и мелкая обработки почвы способствовали разрыхлению верхнего слоя, но проводили к уплотнению ниже лежащих слоев (табл.1). Перед посевом на варианте без основной обработки в слое 0-20 см почва была среднеплотная. На остальных вариантах - рыхлая. Это позволило получить дружные всходы. К концу вегетации культур на всех вариантах почва имела среднеплотное состояние.

Таблица 1

Плотность сложения почвы в зависимости от способов основной обработки, г/см³

Система обработки почвы	Слой почвы	Плотность сложения почвы, г/см ³	
		перед посевом	перед уборкой
Вспашка (контроль)	0-20	1,10	1,25
	20-40	1,22	1,29
Без обработки	0-20	1,23	1,26
	20-40	1,27	1,30
Мелкая мульчирующая	0-20	1,18	1,26
	20-40	1,28	1,30
	20-40	1,26	1,28
Минимальная мульчирующая	0-20	1,19	1,26
	20-40	1,26	1,30

Проведение вспашки обеспечивало оптимальные для нормального роста и развития растений свойства почвы. На варианте без основной обработки плотность почвы 0-40 см в течение вегетации растений была в оптимальных пределах 1,25-1,28 г/см³ (рис. 1).



1*. Вспашка (контроль)

2. Мелкая мульчирующая

3. Минимальная мульчирующая

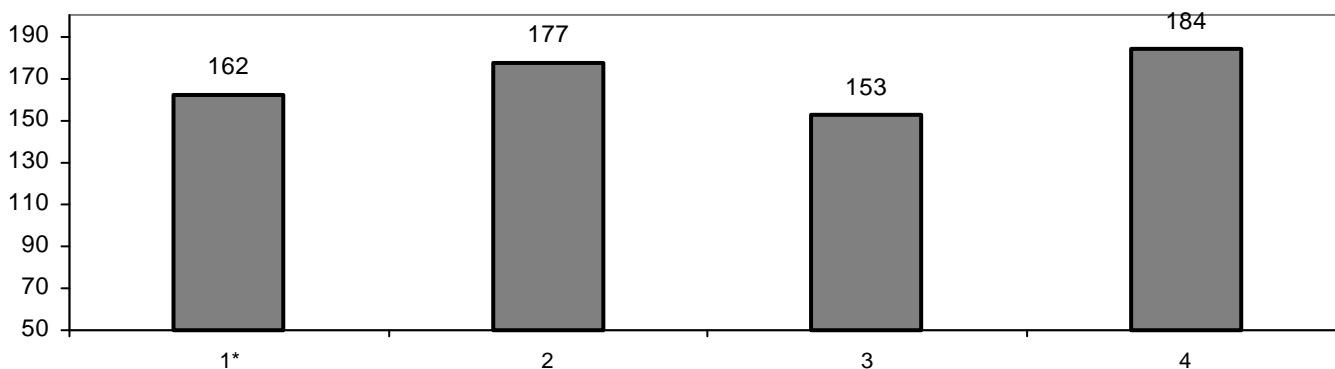
4. Без обработки

Рис. 1. Общая пористость почвы в зависимости от способов основной обработки почвы (0-40см), %

Анализ рисунка 1 показал, что пористость пахотного слоя почвы в течение вегетации снижалась по всем вариантам. В большей степени - на варианте со вспашкой.

Переход к минимальным технологиям связан с повышенным вниманием по защите растений [5, 6]. При постоянном использовании минимальных, мелких обработок и на варианте без основной обработки почвы отмечен высокий инфекционный фон, способствующий развитию корневых гнилей на посевах ярового ячменя и озимой пшеницы.

В нашей зоне влага является лимитирующим фактором, поэтому наблюдение за ее динамикой является важнейшей составляющей при формировании прогноза урожайности культур. Запасы продуктивной влаги весной в метровом слое были выше на вариантах без основной обработки и с мелкой обработкой почвы, чем после вспашки. На фоне минимальной обработки накопление влаги было ниже на 9 мм, по сравнению с контролем (рис.2).



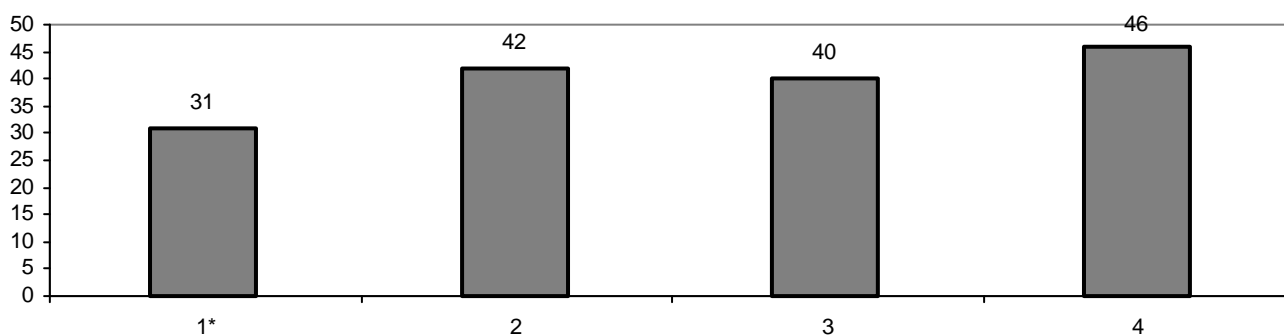
1*. Вспашка (контроль)
2. Мелкая мульчирующая

3. Минимальная мульчирующая
4. Без обработки

Рис. 2. Запасы продуктивной влаги в весенний период в зависимости от способов основной обработки почвы (0-100см), мм

Остатки стерни и мульчирование способствовали влагозарядке почвы в осенне-зимний период, и сокращали их потери весной.

Перед посевом озимой пшеницы запасы продуктивной влаги в слое 0-20 см варьировали от 31 до 46 мм. Наименьшие наблюдались на контроле (рис. 3.). В результате интенсивной (вспашка) обработки почвы в послеуборочный период произошли потери влаги, а ввиду отсутствия осадков это негативно отразилось на сроке получения.



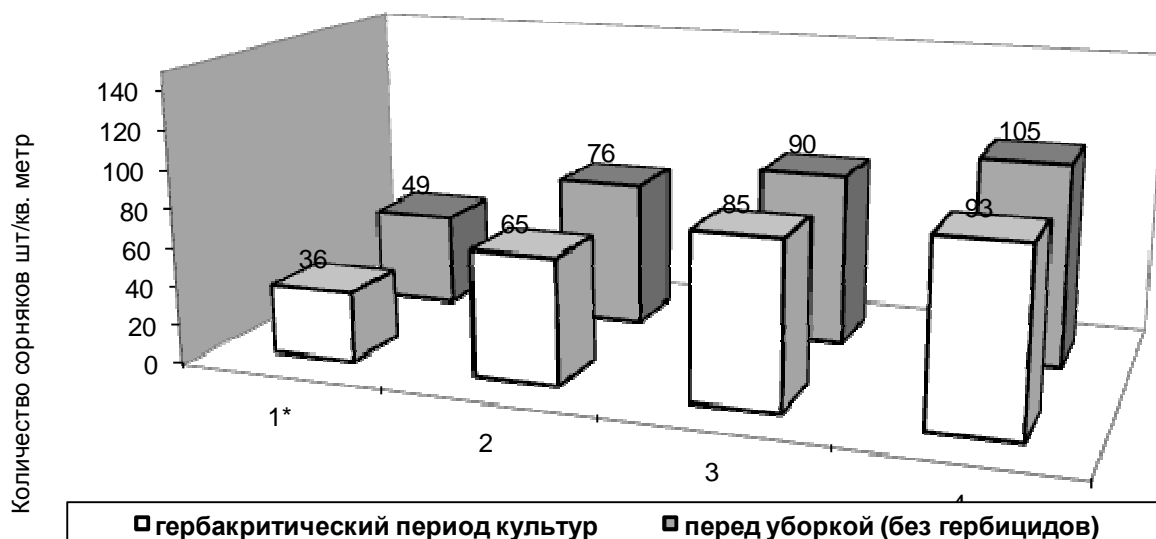
1*. Вспашка (контроль)
2. Мелкая мульчирующая

3. Минимальная мульчирующая
4. Без обработки

Рис. 3. Запасы продуктивной влаги перед посевом озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы (0-20см), мм

Опыты показали увеличение потенциальной засоренности почвы при систематических минимальных, поверхностных и безотвальных обработках до 79,6 млн. шт/га. На фоне отвальной обработки почвы наблюдалась средняя степень (2 балла) потенциальной засоренности пахотного слоя почвы – 43 млн. шт/га.

Установлено высокое засорение посевов на всех вариантах опыта, кроме вспашки, в связи с высокой потенциальной засоренностью пахотного слоя почвы (рис.4).



1*. Вспашка (контроль)

2. Мелкая мульчирующая

3. Минимальная мульчирующая

4. Без обработки

Рис.4. Засоренность посевов культур в зависимости от способов основной обработки почвы, шт/м²

Наибольшее количество сорняков в течение вегетации наблюдалось на всех вариантах опыта, кроме вспашки. В гербакритические периоды культур оно было в пределах от 65 до 93 шт/м². Засорение было наименьшим на фоне вспашки - 3 степень.

Следует отметить, что к концу вегетации возросла масса и количество сорняков. Наибольшее их количество - 5 степень - наблюдалось без основной обработки почвы. Анализ основного обследования посевов культур показал, что на 2, 3 и 4 вариантах количество сорных растений превышало экономический порог вредоносности – 4 и 5 степень засоренности. Здесь наблюдается сложный тип засоренности – корнеотпрысково-малолетний. На фоне отвальной обработки был малолетний тип засоренности 3 степени.

Использование гербицидов позволило снизить засоренность культур. По озимой пшенице и ячменю применяли Агритокс, ВК и Ластик, ЭМВ. По подсолнечнику – Фуроресупер, ЭМВ. На варианте без основной обработки применяли Торнадо за 2 недели до посева.

Рост цен на энергоносители и инфляция заставляют сельхозпроизводителей задумываться о ресурсосбережении [8]. Это может осуществляться путем выбора системы основной обработки почвы.

Анализ результатов исследований показал, что наибольший выход зерна с 1 га отмечался в севооборотном звене пар - озимая пшеница в системе отвальной обработки почвы 4,81 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность сельскохозяйственных культур в 2014г, т/га

Способ основной обработки почвы	Пар-озимая пшеница	Озимая пшеница-озимая пшеница	Озимая пшеница-подсолнечник	Подсолнечник-озимая пшеница	Озимая пшеница – яровой ячмень
Вспашка (контроль)	4,81	2,72	2,68	2,42	2,30
Мелкая	4,45	2,95	1,85	2,67	2,59
Минимальная	4,27	3,05	1,71	2,64	2,44
Без обработки	4,61	3,33	1,67	2,89	2,41
НСР ₀₅	0,21	0,28	0,17	0,15	0,18

В звене севооборота озимая пшеница - озимая пшеница урожайность пшеницы была в пределах 2,72 -3,33 т/га. В звене озимая пшеница – подсолнечник наибольшая урожайность получена по вспашке 2,68 т/га, наименьшая – без основной обработки 1,67 т/га. Использование в севообороте минимализации при основной обработке почвы показали положительную тенденцию для повышения продуктивности агроценозов ярового ячменя.

Снижение затрат при мелких обработках почвы за счет экономии на ГСМ позволило повысить рентабельность производства.

Выводы. В зернопаропропашном севообороте наиболее эффективной является комбинация при сочетании отвальной обработки почвы на 25-27 см в пару и под подсолнечник, мелкой обработки на 12-14см под яровой ячмень и без основной обработки почвы в звене озимая пшеница - озимая пшеница.

Список литературы

1. Авдеенко А.П., Шестов И.Н., Мокриков Г.В. Влияние нормы высева на продуктивность ярового ячменя в условиях Ростовской области // Сельское, лесное и водное хозяйство. – Март 2014. - № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru>
2. Рябцева Н.А. К вопросу о снижении урожайности культур полевого севооборота на черноземе обыкновенном// В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. пос. Персиановский, 2014. С. 143-146.
3. Рябцева Н.А., Лукина Н.П., Квартин В.Н. Оптимизация условий выращивания ярового ячменя в севооборотных звеньях // Стратегия развития АПК: технологии, экономика, переработка, управление. Материалы научно-практической конференции. Т.1. п. Персиановский, Дон ГАУ, 2004. - С. 20-21.

4. Рябцева Н.А. Влияние систематической поверхностной обработки почвы на агрофизические свойства чернозема обыкновенного и фитосанитарное состояние посевов //Сельское, лесное и водное хозяйство, 2014. № 4 (31). - С. 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru>
5. Рябцева Н.А. Оптимизация условий в системе основной обработки почвы при выращивании ярового ячменя//Современные научные исследования и инновации. 2014. № 4 (36). - С. 24. [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru>
6. Рябцева Н.А. Оптимизация условий в системе основной обработки почвы в севообороте степной зоны недостаточного увлажнения//Современные научные исследования. Выпуск 2 - Концепт. - 2013. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru>
7. Рябцева Н.А. Оптимизация условий в системе основной обработки почвы в севообороте степной зоны недостаточного увлажнения//НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ "КОНЦЕПТ" Издательство: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании (Киров), 2014. Т. 20. - С 3421-3425.
8. Фалынсков Е.М., Пойда В.Б., Збраилов М.А., Владыкин О.О. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРИАЗОВСКОЙ ЗОНЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ// В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. пос. Персиановский, 2014. С. 143-146.

Рецензенты:

Авдеенко А.П., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский;

Фетюхин И.В., д.с.-х.н., профессор, проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский.