

ka – 14°C, Nadia – 14°C, Bukovynka – 16°C, as well as the varieties of pearl – 12°C, at carrying out of harvest with the moisture content of the grain 18%.

Keywords: French bean, grade, elements of efficiency, terms of sowing and harvesting.

УДК 631.51

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕМНО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В ЗЕРНОТРАВЯНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ

А.А. ЗАБРОДКИН

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

Рассмотрены результаты исследований по влиянию различных способов обработки почвы на агрофизические, биологические показатели плодородия почвы и продуктивность культур зvena севооборота в условиях Орловской области.

Ключевые слова: обработка почвы, плодородие, свойства почвы, продуктивность, дождевые черви, плотность, агрегатный состав почвы.

Обработка почвы – важнейший элемент технологии возделывания сельскохозяйственных культур, влияющий на факторы почвенного плодородия. Из всего объема затрат по возделыванию культур на нее приходится около 20%. В связи с этим в земледелии наметилась тенденция к переходу на минимальные приемы обработки почвы. Однако на сегодняшний день мало изучен вопрос о влиянии таких обработок на плодородие темно-серой лесной почвы. В связи с этим, изучение влияния обработки почвы на показатели плодородия и эффективность применения минимализации является актуальным.

Методика исследований

Объект исследований – темно-серая лесная почва опытного поля кафедры «Земледелие» Орловского ГАУ в учхозе «Лавровский», содержание в пахотном слое гумуса 4,3%, подвижного фосфора и обменного калия (по Кирсанову) 11,9 и 6,0 мг/100 г почвы, рН солевой вытяжки – 5,3.

Изучались следующие варианты обработки почвы:

1. Вспашка ПЛН 3-35 на глубину 20-22 см без предплужников (контроль);
2. Вспашка оборотным плугом Евро Диамант 10 фирмы LEMKEN (Германия) с предплужниками на глубину 20-22 см;
3. Обработка почвы комбинированным орудием KOS 3,7 фирмы UNIA (Польша) на глубину 14-16 см;
4. Обработка почвы плоскорезом КПШ 5 + игольчатые катки на глубину 14-16 см;
5. Нулевая обработка почвы, посев John Deere 730.

Результаты исследований

Обработка почвы влияет на агрофизические свойства пахотного слоя. Анализ агрегатно-структурного состава пахотного слоя показал, что в среднем за 3 года исследований меньшее содержание агрегатов размером 10-0,25 мм отмечалось в варианте со вспашкой плугом ПЛН 3-35 (контроль) - 74,7%, незначительное повышение наблюдается в варианте с обработкой оборотным плугом Евро Диамант 10 до 75,4%. Лучшей структурой и наибольшим количеством агрегатов характеризовался вариант нулевой обработки почвы - 80,8%, комбинированным орудием KOS 3,7 - 79,7% и плоскорезной обработки почвы КПШ 5 - 77,6%.

При применении минимальных способов обработки почвы наблюдался высокий коэффициент структурности и в среднем составлял в варианте нулевой обработки - 4,06, комбинирован-

ной KOS 3,7 - 3,86 и плоскорезной КПШ 5 - 3,74. При применении отвальных обработок значение этого показателя было наименьшим, в среднем 2,8.

Большое значение для агрофизических свойств и водно-воздушного режима почвы оказывает водопрочность почвенной структуры. Ее минимальные значения наблюдались на вспашках 72,5%, а при минимальных способах обработки почвы наблюдалось повышение содержания на нулевом варианте до 87,1%, плоскорезной обработке - 80,0% и комбинированном агрегате KOS 3,7 - 78,4%.

Важным агрофизическим показателем является плотность сложения почвы в слое 0-30 см. Перед уборкой культур на отвальной обработке почвы плугом ПЛН 3-35 (контроль) в слое 0-10 см она составляла 1,18 г/см³, а вариант обработки оборотным плугом фирмы LEMKEN понижал ее до 1,13 г/см³. Слои 10-20 и 20-30 см на отвальных вспашках находились в близких значениях 1,23 и 1,24 г/см³. Максимальная плотность сложения наблюдалась на варианте нулевой обработки почвы 1,26, 1,28 и 1,31 г/см³, соответственно, что отрицательно повлияло на рост и развитие растений.

На плодородие почвы большое влияние оказывает почвенная биота, которая способствует перемещению веществ по профилю почвы, склеиванию органо-минеральной части почвы и созданию прочной структуры.

По нашим исследованиям уровень биологической активности почвы зависел от численности и массы дождевых червей (табл. 1).

Таблица 1. Численность и масса дождевых червей после уборки озимой пшеницы и проса на 1 м² в слое почвы 0-30 см

Варианты основной обработки почвы	Исследуемые культуры			
	озимая пшеница		просо	
	количество, шт./м ²	масса, г/м ²	количество, шт./м ²	масса, г/м ²
1	85	79	65	50
2	87	83	74	72
3	197	143	127	138
4	151	103	121	113
5	141	125	113	100
НСР ₀₅	8,2	8,3	4,8	2,9

Примечание: 1. вспашка ПЛН 3-35 (контроль); 2. вспашка оборотным плугом Евро Дамант 10; 3. обработка почвы комбинированным орудием KOS 3,7; 4. обработка почвы плоскорезом КПШ 5; 5. нулевая обработка почвы.

Полученные результаты исследований за численностью и массой дождевых червей в слое почвы 0-30 см на 1 м² свидетельствуют о понижении этих показателей при применении отвальных обработок почвы в среднем по озимой пшенице до 86 шт./м² при массе 81 г/м², а на просе - 69,5 шт./м² и 61 г/м²; и нарастании при минимальных обработках по озимой пшенице - 163 шт./м² и 123,6 г/м², просу - 120,3 шт./м² и 117 г/м².

Энергосберегающие способы обработки почвы менее интенсивно воздействуют на пахотный слой, что приводит к более естественному строению почвы и повышению не только численности, но и массы дождевых червей.

Изучаемые приемы обработки почвы существенно влияли на засорённость посевов.

Учет засорённости посевов показал прогрессивное повышение количества сорной растительности при применении энергосберегающей обработки почвы. В большей степени это прояв-

лялось в варианте с нулевой обработкой, где засоренность превышала контрольный вариант в 2-2,5 раза.

Так же прослеживалась тенденция несколько меньшей засорённости в вариантах плоскорезной обработки почвы КПШ 5 (72 шт./м²) и комбинированного агрегата KOS 3,7 (61 шт./м²). Отвальные вспашки способствовали меньшему распространению сорной растительности (48 шт./м²) и являлись эффективными в подавлении их численности.

Следовательно, сдерживающим фактором применения плоскорезной и нулевой обработки почвы является повышение засоренности посевов. Однако это не означает, что энергосбережение не имеет перспектив в данной зоне, так как применение комбинированных агрегатов незначительно снижает урожайность, и даже в отдельные годы дают такой же урожай культур, как и по отвальной обработке почвы (табл. 2).

Отвальные обработки обеспечивали оптимальные условия для роста и развития растений горохо-овсяной смеси, о чем свидетельствует наибольшая продуктивность на вспашках 55,5 ц/га.

Близкие значения отмечались в варианте комбинированной обработке почвы KOS 3,7 – 54,46 ц/га, что меньше контроля на 1,29 ц/га.

Таблица 2. Продуктивность исследуемых культур, в среднем, ц/га

Варианты обработки почвы	Продуктивность культур, ц/га		
	горохо-овсяная смесь	озимая пшеница	просо
1	55,75	30,50	26,80
2	55,38	30,00	27,10
3	54,46	30,25	25,90
4	52,80	29,60	25,10
5	45,34	27,30	24,50
НСР ₀₅	1,85	3,15	1,97

Примечание: 1. вспашка ПЛН 3-35 (контроль); 2. вспашка оборотным плугом Евро Диамант 10; 3. обработка почвы комбинированным орудием KOS 3,7; 4. обработка почвы плоскорезом КПШ 5; 5. нулевая обработка почвы.

При возделывании озимой пшеницы варианты опыта незначительно повлияли на урожайность. Существенные различия были в нулевом варианте, который понизил урожайность по отношению к контролю на 3,2 ц/га.

Просо имело наибольшую продуктивность при вспашке оборотным плугом фирмы LEMKEN – 27,1 ц/га. Комбинированная обработка почвы KOS 3,7 незначительно уменьшала урожайность культуры на 0,9 ц/га по отношению к контролю.

Вывод

Эффективным способом обработки темно-серой лесной почвы в северных районах Центрально-Черноземной зоны в звене полевого севооборота горохо-овсяная смесь – озимая пшеница – просо является под горохо-овсяную смесь отвальная вспашка плугом ПЛН 3-35 (контроль); под озимую пшеницу и просо с точки зрения агрофизических и биологических свойств – поверхностная комбинированная обработка почвы KOS 3,7.

Литература

1. Бабьева И. П., Зенова Г. М. Биология почв. - Изд-во Моск. Ун-та, 1983. - 248 с.
2. Васюков П. П., Цыганков В.И. Минимальная обработка почвы при возделывании озимой пшеницы по различным предшественникам // Земледелие. – 2008. - №5. – С. 27 - 29.

3. Гармашов В. М., Качанин А.И. Минимизация обработки почвы в Центрально-Черноземной зоне // Земледелие. - 2007. - № 6. - С. 8 - 10.
4. Новиков В. М., Исаев А.П. Комплексный подход к снижению засоренности полей // Защита и карантин растений. - 2003. - № 4. - С. 28.
5. Новиков, В. М. Эффективность систем основной обработки почвы в севообороте // Земледелие. - 2008. - №1. - С. 24 - 26.

EFFICACY OF MINIMUM TREATMENT OF DARK GRAY FOREST SOIL IN GRAIN-FODDER-FALLOW ROTATION

A.A. Zabrodkin

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

Abstract: *The results of studies on the effect of different methods of soil cultivation on agro-physical, biological indicators of soil fertility and productivity of crop rotation link in Orel.*

Key words: Soil fertility, soil properties, productivity, earthworms, density, aggregate composition of the soil.

УДК 631.51

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

А.С. НОВИКОВА

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

Рассмотрены результаты исследований по влиянию почвообрабатывающих агрегатов на показатели плодородия почвы в северной части Центрально-Черноземного региона.

Ключевые слова: обработка почвы, условия среды, ферменты, каталаза, инвертаза, фосфор, калий, гумус, плодородие.

В современной земледелии широкое применение получают почвообрабатывающие орудия, позволяющие решать вопросы ресурсбережения и сохранения почвенного плодородия.

В связи с недостаточным научно-исследовательским материалом, связанным с изучением влияния на почву почвообрабатывающих агрегатов необходимо углубленное изучение процессов и явлений, происходящих под их влиянием в почве. Среди них актуальным остается явление дифференциации пахотного слоя по плодородию, препятствующее формированию гомогенного пахотного слоя - одного из условий роста, развития культурных растений и получения стабильного урожая. Имеющиеся к настоящему времени по этому вопросу немногочисленные данные касаются лишь традиционных технологий обработки почвы [1,2,3]/

Действие современных почвообрабатывающих машин изучалось на тёмно-серой лесной среднесуглинистой почве, содержание в пахотном слое гумуса 4,3%, подвижного фосфора и обменного калия 12,5 мг и 7,5 мг/100 г почвы и включала следующие почвообрабатывающие агрегаты:

1. Вспашка ПЛН 3-35 + МТЗ-82 на глубину 20-22 см без предплужников (контроль).
2. Вспашка оборотным плугом Евро Диамант 10 фирмы LEMKEN (Германия) с предплужниками на глубину 20-22 см + John Deer 8430.