

УДК. 631.319.06:631.451

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В ЛЕСОСТЕ- ПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.И. Захаров, кандидат с.-х. наук
М.М. Сабитов, кандидат с.-х. наук
С.Н. Никитин, кандидат с.-х. наук
ГНУ Ульяновский НИИСХ Россельхозакадемии

***Ключевые слова:** система обработки почвы, севооборот, урожайность культур, агрофизические параметры*

В работе представлены результаты исследований по влиянию водно-физических свойств почвы на урожайность культур.

Ульяновская область расположена в почвенно-климатической зоне Среднего Поволжья, где в основном сосредоточены почвы черноземного типа, в значительной степени подвержены эрозионным процессам. Эрозия почв, как стихийное бедствие, наносит огромный ущерб сельскохозяйственному производству. Она разрушает основное наше средство – землю. Это приводит к образованию смытых почв, расширению существующих и образованию новых оврагов [1].

В настоящее время эрозии подвержено треть сельскохозяйственных угодий – 606,8 тыс.га, что составляет 30,4%. Водной эрозии подвержено 589,4 тыс.га (29,5%), ветровой 16,0 тыс.га (0,8%).

Кроме того, выделены эрозионноопасные земли по отношению к водной эрозии – 597,5 тыс.га (30 %) и дефляционно-опасные – 669,1 (33,5 %). Причем, дефляционные земли могут быть одновременно и эрозионно-опасными. Овраги занимают 23,1 тыс.га (0,6 %).

За период с 1975 по 2000 гг. площадь земель на пашне, подверженных водной эрозии, сократилось на 52,4 тыс.га, подверженных ветровой эрозии увеличилось на 2,8, а овражной на 0,5 тыс.га [3].

Поэтому обработка почвы в современных условиях должна строиться с позиции сохранения плодородия почвы, прекращения ее эрозии, большего накопления влаги, меньшего расхода ее на испарение, уменьшения трудовых и материальных ресурсов.

Интенсивность обработки почвы в 80-90 годы заметно росла. Уровень обработки был более энергоемким, более насыщенным и ресурсным. Все это в какой-то степени негативно сказалось на свойствах наших почв. Многие из них потеряли устойчивость к эрозии и разрушению. В среднем со стоком талых и ливневых вод ежегодно с каждого гектара эродированных почв смывалось 20-25 тонн плодородной почвы. Поэтому особенно тревожило положение дел с почвозащитной обработкой почвы. Чистая безотвальная обработка почвы в лесостепи Поволжья себя не оправдала. По нашим данным наилучший эффект достигался при сочетании отвальных, безотвальных и поверхностных обработок в севообороте [2].

Исследованиями установлено, что под воздействием ежегодных обработок плугами содержание водопрочных агрегатов в начале ротации севооборота в пахотном слое почвы было 74,1%, а по безотвальной и комбинированной 75,0 и 75,5% соответственно (табл. 1).

В конце ротации севооборота содержание водопрочных агрегатов увеличивалось по отвальной и безотвальной системам обработки почвы на 3,2-3,5%, а комбинированной при чередовании плоскорезной, безотвальной обработки со вспашкой отмечалось заметное увеличение водопрочных агрегатов соответственно на 4,6%.

Таблица 1. Влияние систем обработки почвы на содержание водопрочных агрегатов в шестипольном зернопаровом севообороте, % (в среднем за 1999-2005 гг.)

Система обработки почвы	В начале ротации	В конце ротации
Отвальная	74,1	77,3
Безотвальная	75,0	78,5
Комбинированная	75,5	80,1

Изучение биологической активности почвы в посевах показало, что разложение льняной ткани в засушливые годы было невысоким от 12,7 до 17,8%.

Однако более интенсивные биологические процессы протекали по комбинированной системе обработке почвы. Такие же результаты были получены и в умеренные годы с выпадением осадков.

Во влажные годы и при достаточном количестве тепла биологические процессы происходили более интенсивно по безотвальной и комбинированной обработке.

Положительное влияние сохранение стерни на вариантах безотвальной и комбинированной системы обработки почвы в зернопаровом севообороте сказалось на увеличении запасов влаги в пахотном слое почвы в начальный период развития растений. Так, в фазу кущения культур влажность почвы по комбинированной системе обработке была выше, чем по отвальной на 6,2 мм, по безотвальной - 3,1мм (табл. 2).

Таблица 2. Содержание продуктивной влаги в пахотном слое в зависимости от систем обработки почвы в шестипольном зернопаровом севообороте, мм (в среднем за 1999-2005 гг.)

Система обработки почвы	Фаза кущения культур	Фаза полной спелости культур
Отвальная	46,6	25,3
Безотвальная	49,7	27,7
Комбинированная	52,8	27,3

В фазу полной спелости культур, средняя за 6 лет, влажность почвы по всем вариантам обработки была одинаковой и составила 25,3-27,7 мм.

За годы исследований изучаемые системы обработки почвы по-разному влияли на засоренность посевов.

Так, применение безотвальной системы обработки почвы в течение семи лет повысило общую засоренность на 23,2 и 31,0 % по сравнению с отвальной и комбинированной.

Кроме того, при безотвальной обработке наблюдалось увеличение многолетних и малолетних сорняков на 18,8 и 39,0% соответственно.

При комбинированной системе обработке почвы засоренность посевов зерновых культур в шестипольном зернопаровом севообороте была на уровне отвальной – 39,7 шт./м². Тем не менее, количество сорных растений в посевах зерновых культур превышал экономический порог вредоносности. Применяемые гербициды в севообороте показали высокую эффективность против малолетних двудольных сорняков (84,0-84,5 %).

Действие гербицидов на многолетние корнеотпрысковые сорняки было ниже и биологическая эффективность против них составила от 48,8 до 58,3 %. Действие гербицидов продолжалось до уборки.

Следовательно, длительное применение безотвальной обработки ведет, особенно на последних культурах севооборота, к увеличению засоренности посевов. Чередование в севообороте безотвальных обработок со вспашкой и поверхностной также приводит к увеличению засоренности посевов с превышением экономического порога вредоносности, что позволяет применять химические средства защиты.

Полученные данные по влиянию систем обработки почвы на урожайность зерновых культур согласуются с данными о влиянии этих обработок на водно-физические свойства почвы, биологическую активность, пищевой режим и засоренность посевов. Ежегодная безотвальная система обработки почвы не имеет преимуществ в повышении урожайности по отношению к вспашке (табл. 3).

Дополнительное накопление влаги не компенсирует полностью отрицательное влияние увеличивающегося количества сорняков. Лучшей системой обработки почвы, обеспечивающей получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур в севообороте, является комбинированная с чередованием глубоких безотвальных обработок со вспашкой и поверхностной обработкой почвы.

Экономически более выгодным являлось возделывание культур в севообороте по комбинированной системе обработке

почвы (табл. 4).

Таблица 3. Урожайность зерновых культур при различных системах обработки почвы, т/га

Система обработки почвы	Озимая пшеница 1999-2001 гг.	Яровая пшеница 2000-2002 гг.	Горох 2001-2003 гг.	Озимая пшеница 2002-2004 гг.	Ячмень 2003-2005 гг.	Средняя за 1999-2005 гг.
Отвальная	4,98	3,36	1,92	3,34	3,00	3,32
Безотвальная	4,53	3,18	1,73	3,04	2,88	3,07
Комбинированная	5,13	3,35	1,94	3,46	2,80	3,34
НСР ₀₅	0,11-0,18	0,11-0,17	0,05-0,21	0,15-0,43	0,10-0,48	-

Таблица 4. Экономическая эффективность возделывания зерновых культур в шестипольном зернопаровом севообороте в зависимости от систем основной обработки почвы (в среднем за 1999-2005 гг.)

Система обработки почвы	Средняя продуктивность зерновых культур	Затраты, руб.	Стоимость продукции, руб./т	Чистый доход, руб.	Себестоимость 1т зерна, руб.	Рентабельность, %
Отвальная	3,32	11220	14940	3720	3380	33,2
Безотвальная	3,07	10900	13815	2915	3550	26,7
Комбинированная	3,34	9087	15030	5943	2721	65,4

Рентабельность здесь составила 65,4 %. Производственные затраты на этом варианте снизились на 19,0 % по сравнению с отвальной системой обработки почвы.

В конечном итоге комбинированная почвозащитная обработка обеспечивает снижение себестоимости продукции на 19,5-23,3 % и повышение условно-чистого дохода на 59,8 % по отношению к ранее принятой отвальной технологии.

Библиографический список:

1. Доклад «О состоянии и использовании земель Ульяновской области». Управление Роснедвижимости по Ульяновской области. – Ульяновск, 2007 г.

2. Научно-обоснованная система земледелия Ульяновской области / Отв. за выпуск А.В. Карвецкий. – Ульяновск, 1986.

3. Система земледелия в колхозах и совхозах Ул. обл. / Отв. за выпуск А.В. Карвецкий. – Ульяновск, 1981.

SOIL-PROTECTIVE SOIL CULTIVATION IN FOREST-STEPPE OF THE AVERAGE VOLGA REGION

Zaharov A.I., Sabitov M.M., Nikitin S.N.

Keywords: soil cultivation system, a crop rotation, productivity of cultures, agrophysical parameters

In work results of researches on influence of vodno-physical properties of soil on productivity of cultures are presented.