

УДК 631.51.01

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЗВЕНА СЕВОБОРОТА С СИДЕРАЛЬНЫМ ПАРОМ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
ECONOMIC AND BIOWATER EFFICIENCY OF THE LINK
OF THE CROP ROTATION WITH GREEN MANURE STEAM
DEPENDING ON SYSTEMS OF THE BASIC SOIL CULTIVATION

Н.В. Маркова
N.V. Markova
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of Agriculture

In the message data of economic and biowater efficiency of a link of a crop rotation with green manure steam are cited.

Эффективность аграрного производства, в том числе зернового хозяйства, во многом зависит от совершенства обработки почвы, так как эта производственная операция остается одной из наиболее затратных и энергоемких.

В настоящее время сокращение затрат стало одним из условий рентабельного ведения сельского хозяйства, в частности, растениеводства и поэтому актуальность проблемы выбора оптимальных приемов обработки почвы не снижается. Как свидетельствует аграрная наука, способы и качество её проведения определяют 20–30 % уровня урожайности той или иной культуры. В то же время известно, что на долю основной обработки почвы может приходиться до 40 % энергетических затрат от их общепроизводственного объёма, а её удельный вес в общей трудоёмкости производства растениеводческой продукции составляет 25–30 %. На обработку почвы расходуется более 30 % топлива, потребляемого сельским хозяйством и до 60 % денежных средств [4,2].

Отсюда вполне естественно постоянное стремление земледельцев к поиску более экономичных способов обработки почвы. Например, по современным оценкам, замена традиционной для многих зон земледелия вспашки на безотвальную или минимализированную обработку позволяет, особенно в последнем случае, экономить затраты на её проведение. Однако, любая экономия в производстве может быть оправдана только в том случае, если она окупается производимым количеством продукции.

К тому же, в сложившихся экономических условиях требуется пересмотр способов ведения земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, с тем, чтобы при дефиците средств и ресурсов снизить темпы падения почвенного плодородия [3].

В связи с этим целью наших исследований являлась оценка биоэнергетической и экономической эффективности систем основной обработки почвы в технологиях культур звена севооборота с сидеральным паром.

Изучение систем основной обработки почвы на черноземе выщелоченном в условиях Среднего Поволжья на кафедре почвоведения, агрохимии и аг-

роэкологии ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА» проводится с 1987 года (следует отметить, что опыт внесен в государственный реестр Географической сети длительных опытов России, на что имеется соответствующий сертификат).

Схема опыта включает четыре системы основной обработки почвы в 6-ти полном зернотравяном севообороте с чередованием: однолетние травы (вика + овес) – озимая пшеница – многолетние травы (люцерна, выводное поле) – яровая пшеница – горох – овес:

1. *Отвальная*: послеуборочное лущение БДТ-7 на 8–10 см, отвальная обработка ПЛН-4-35 без предплужника под сидеральный пар и горох на 25–27 см, яровую пшеницу и овес на 20–22 см, под озимую пшеницу дисковым орудием БДМ-3х4 на глубину 10–12 см. Вариант принят за контроль.

2. *Поверхностная (дисковыми орудиями)*: обработка дискатором БДМ-3х4 на глубину 14–16 см под все культуры севооборота.

3. *Комбинированная в севообороте*: послеуборочная поверхностная обработка КПШ-5 + БИГ-3 на 8–10 см и безотвальная обработка плугом со стойкой СибИМЭ под сидеральный пар на глубину 25–27 см; лущение стерни БДТ-7 на 8–10 см и отвальная обработка ПЛН-4-35 под горох на 25–27 см; поверхностная обработка БДМ-3х4 на 12–15 см под яровую пшеницу и овес, на 10–12 см под озимую пшеницу.

4. *Поверхностная*: послеуборочная двукратная обработка КПШ-5 + БИГ-3 под все культуры севооборота с интервалом 10–15 дней; первая на глубину 8–10 см, вторая 10–12 см.

Измельченная масса сидерата во всех вариантах опыта заделывалась в почву двукратной обработкой БДМ-3х4 на глубину 12–16 см.

Предпосевная обработка почвы на всех вариантах опыта была одинаковой и состояла из ранневесеннего боронования, предпосевной культивации на глубину заделки семян, послепосевного прикатывания. Полевой опыт заложен в трехкратной повторности, севооборот освоен в 1988 году.

Посевная площадь делянки 350 м², учетная 280 м², расположение делянок систематическое. Возделывание культур осуществлялось на фоне минимального использования минеральных удобрений (в изучаемом звене севооборота подкормка озимой пшеницы аммиачной селитрой 30 кг д.в./га).

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесиловый среднесуглинистый со следующими агрохимическими показателями: исходное содержание гумуса 4,91–5,28 %, подвижных форм фосфора 214 мг/кг, обменного калия (по Чирикову) 133 мг/кг, рН_{КС1} 6,3–6,7.

При экономическом анализе технологии возделывания культур звена севооборота пар сидеральный–озимая пшеница–яровая пшеница прямые затраты устанавливались по ценам, принятым для производственных условий Ульяновской области (2009 г.). Амортизация и затраты на текущий ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин рассчитывались по принятым нормативам. Стоимость основной продукции определялась в соответствии с ценой реализации, которая сложилась в 2009 г. Средние урожайные данные использованы за три года (2007–2009 гг.).

Анализ экономической эффективности систем основной обработки почвы показал, что имеются значительные различия по продуктивности звена севооборота по вариантам опыта. Наибольший выход кормопroteinовых единиц обеспечивали отвальная и комбинированная в севообороте обработки почвы –

5,63 и 5,38 т/га соответственно (таблица 1). Менее продуктивной являлась поверхностная система обработки почвы с КПШ-5 – 4,95 т/га КПЕ. Стоимость произведенной продукции с 1 га изменялась от 22275 руб. по поверхностной обработке с КПШ-5 до 25335 руб. по вспашке.

Таблица 1. Экономическая оценка звена севооборота в зависимости от систем основной обработки почвы (в среднем за 2007–2009 гг.)

Показатели	Система основной обработки			
	отвальная	поверхностная с БДМ-3х4	комбинированная в севообороте	поверхностная с КПШ-5
Выход КПЕ, т/га	5,63	5,32	5,38	4,95
Стоимость произведенной продукции с 1 га, руб.	25335	23940	24210	22275
Материально-денежные затраты на 1 га, руб.	14047,91	13525,02	13698,84	13187,99
Затраты труда, чел.-час.	на 1 га	13,14	12,38	12,05
	на 1 тонну КПЕ	5,45	5,47	5,38
Себестоимость 1 т КПЕ, руб.	2495,19	2542,3	2546,25	2664,24
Доход с 1 га, руб.	11287,09	10414,98	10511,16	9087,01
Рентабельность, %	80,3	77,0	76,7	68,9

Материально-денежные затраты также были более высокими по отвальной обработке почвы, на 2,5 % ниже по комбинированной в севообороте, на 3,7 % – по поверхностной с БДМ-3х4 и на 6,1 % – по поверхностной обработке с КПШ-5. При этом расчеты показывают, что производственные затраты при возделывании озимой пшеницы в 1,6–1,8 раз выше, чем яровой пшеницы, что связано с включением в них затрат (50 %) на возделывание и заделку сидерата.

Несмотря на более высокие производственные затраты на варианте с отвальной обработкой почвы, себестоимость продукции была более низкая, чем по другим вариантам и составила 2495,19 руб. за 1 тонну КПЕ. По поверхностной обработке с БДМ-3х4 себестоимость 1 тонны кормопротеиновых единиц была на 47,1 руб. выше, чем по контролю, комбинированной в севообороте и поверхностной с КПШ-5 – на 51,1 и 169,1 руб. на 1 тонну КПЕ. При этом уровень рентабельности по звену севооборота составил в контроле 80,3 %, по комбинированной в севообороте обработке почвы 76,7 %, поверхностным с БДМ-3х4 и КПШ-5 – 77,0 и 68,9 % соответственно. Следует отметить, что уровень рентабельности по обработке дисковым орудием БДМ-3х4 уступала комбинированной обработке всего лишь на 0,3 %, что находилось практически на одном уровне.

Основная обработка почвы – один из самых энергозатратных приемов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Учитывая постоянный рост цен на энергоносители, поиск путей и возможностей сокращения глу-

бины кратности обработок является актуальнейшей проблемой современного земледелия [1].

Результаты исследований систем основной обработки почвы в технологиях возделывания озимой и яровой пшеницы, проведенные на кафедре почвоведения, агрохимии и агроэкологии в 2007–2009 гг. показали, что в зависимости от обработки почвы энергетическая эффективность производства озимой и яровой пшеницы различается. При этом коэффициент энергетической эффективности изменялся от 1,80 по поверхностной обработке с КПШ-5 до 1,90 по обработке дисковым орудием БДМ-3х4 (таблица 2).

Таблица 2. Биоэнергетическая эффективность возделывания звена севооборота в зависимости от систем основной обработки почвы (в среднем за 2007–2009 гг.)

Показатели	Система основной обработки			
	отвальная	поверхностная с БДМ-3х4	комбинированная в севообороте	поверхностная с КПШ-5
Выход КПЕ, т/га	5,63	5,32	5,38	4,95
Затраты техногенной энергии на производство зерна, МДж/га	44759,96	42342,6	44284,1	41416,65
Накоплено энергии в урожае, МДж/га	84309,84	80287,1	81292,79	74755,85
Коэффициент энергетической эффективности	1,88	1,90	1,84	1,80

По отвальной системе обработки наблюдались наиболее высокие в сравнении с другими вариантами затраты техногенной энергии (44,76 тыс. МДж/га), соответственно этот вариант имел коэффициент энергетической эффективности ниже, чем по второму варианту (1,88). По поверхностной с КПШ-5 и комбинированной в севообороте системам обработки энергетическая эффективность составила 1,80 и 1,84 соответственно.

Анализ экономической и биоэнергетической оценки технологий возделывания озимой и яровой пшеницы в зернопаротравяном севообороте в зависимости от систем основной обработки почвы позволяет сделать следующий вывод о том, что применение отвальной системы основной обработки почвы более эффективно и позволяет получить продукцию с более высоким уровнем рентабельности, а применение поверхностной с БДМ-3х4 системы обработки энергетически более эффективно.

Литература:

1. Азизов З.М. Приемы и системы основной обработки почвы в засушливой степи Поволжья. Плодородие. № 2. 2004. с. 22–24.
2. Казаков Г.И. Совершенствование обработки почвы в лесостепи Поволжья // Основные направления совершенствования систем земледелия на

адаптивно-ландшафтной основе: Материалы науч.-практ. конф. – пос. Тимирязевский: Ульяновский НИИСХ, 2000. – С. 36–37.

4. Корчагин В.А. Система земледелия степных районов Среднего Поволжья // Земледелие. – 2002. – № 3. – С. 13–16.

5. Салихов А.С. Севообороты: агроэкономические основы, пути совершенствования. – Казань, 1997. – 88 с.

УДК 631.452

ВЛИЯНИЕ БУФЕРНЫХ ПОЛОС ИЗ МНОГОЛЕТНИХ
ТРАВ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ГОРНЫХ КАШТАНОВЫХ
ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ
INFLUENCE OF BUFFER STRIPS FROM PERENNIAL
GRASSES ON ERODED MOUNTAIN CHESTNUT
SOILS AND PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY

А.О.Маркосян

A.O.Markosyan

*Научный Центр Почвоведения, Агрохимии и
Мелиорации им. Гранта Петросяна
Scientific Center of Soil Science, Agrochemistry
and Melioration after Hrant Petrosyan*

While cultivating crops on sloping arable lands among anti erosive agro-technical measures an important place belongs to the buffer strips, which are divides the slope into several segments reduces the length of the runoff, reduce speed of flowing water and weaken soil erosion

В горно- степных районах Республики Армения пахотные земли в основном расположены на склонах, где почвенный покров систематически подвергается разрушительному действию водных потоков. Усиление эродированности, ухудшение свойств почвы приводят к резкому снижению урожайности возделываемых культур. При возделывании культур на склоновых пашнях среди агротехнических противоэрозионных мероприятий важное место принадлежит буферным полосам, которые разделяя склон на несколько отрезков сокращают длину стока, уменьшают скорость стекающей воды и ослабляют смыв почвы [1, 2].

Опыты по изучению эффективности буферных полос из многолетних трав закладывались на склоновых пашнях с. Гегадир Котайкской области. Объектом исследований была выбрана эродированная каштановая почва на склоне северо- западной экспозиции, крутизной 8- 10⁰. Посевы располагались по кон-