
сти» от 17.11.2003 № 059-ЗО

5. Земельный Кодекс от 25.10.01г, №137-ФЗ «Собрание Законодательства РФ» от 29.10.2001, №44

6. Левов А.А, Семкина О.С, Кухтин П.В. Управление земельными ресурсами: Учебное пособие. 2-е изд. М.: 2008.

УРОЖАЙНОСТЬ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПАРОВЫХ ЗВЕНЬЯХ СЕВООБОРОТОВ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

*Р.Ю. Паймухина, студентка 5 курса агрономического факультета
Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент А.Л. Тойгильдин
Ульяновская ГСХА*

Яровая пшеница является ценной продовольственной культурой, требовательной к условиям произрастания [4]. Поэтому предшественники, системы обработки почвы и удобрений являются важными факторами регулирования продуктивности этой культуры. Формирование урожайности связано с использованием различных форм энергии на производственный процесс растений. Перевод земледелия на ресурсоэнергосберегающий характер развития обуславливает необходимость применения системно-энергетического анализа производства продукции растениеводства [3].

Цели исследований: оценить урожайность и биоэнергетическую эффективность яровой пшеницы в зависимости от последствий чистого и сидеральных паров, системы обработки и органоминеральных систем удобрений в севооборотах лесостепи Поволжья.

Исследования проводились в 3-х факторном стационарном полевом опыте кафедры земледелия Ульяновской ГСХА, где изучаются севообороты - зернопаровой и сидеральный (фактор А). Объектом наших исследований является яровая пшеница в следующих звеньях: 1) чистый пар –озимая пшеница – **яровая пшеница**; 2) сидеральный пар –озимая пшеница – **яровая пшеница**.

В севооборотах система обработки почвы проводится по двум технологиям (Фактор В): 1. комбинированная 2. поверхностно-минимизированная. Под яровую пшеницу обработка почвы проводилась по следующей схеме: 1)БДМ 4х4 на 10-12 см + вспашка на 20-22 см 2)БДМ 4х4 на 10-12 см + культивация КПШ-5 с БИГ -3 А на 12-14 см.

Система органоминеральных удобрений с использованием соломы (фактор С) отличаются дозами минеральных удобрений, которые рассчитывались на запланированный урожай по первому фону - 30 ц/га и по второму фону 40 ц/га.

Исследования проводились по общепринятым методикам [2].

Главным показателем оценки агротехнических приемов является

урожайность сельскохозяйственных культур, которая показывает, как влияют на растения все условия возделывания изменяемые, в том числе, предшественниками, обработкой почвы и системами удобрений.

В наших опытах наибольшая урожайность яровой пшеницы была получена в 2009 г. при последствии чистого пара и комбинированный системой удобрений на повышенном фоне минеральных удобрений- 25,9 ц/га, тогда как в 2010 году в условиях длительной засухи, по этому варианту она снизилась до 11,5 ц/га. В среднем за два года урожайность яровой пшеницы в паровом звене составила 17,5 ц/га, а в сидеральном 17,0 ц/га. Оценка системы обработки почвы показала преимущество комбинированной обработки в севообороте по сравнению с минимизированной (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от последствия видов паров, систем обработки почвы и удобрений в севооборотах, 2009-2010 гг.

Звено севооборота (фактор А)	Обработка почвы (фактор В)	Удобрения (фактор С)	Урожайность, ц/га		В среднем за 2 года	По фактору В	По фактору А
			2009 г.	2010 г.			
Паровое	В ₁	C ₁	24,3	10,8	17,6	18,1	17,5
		C ₂	25,9	11,5	18,7		
	В ₂	C ₁	24,0	8,7	16,4	16,8	
		C ₂	24,9	9,7	17,3		
Сидеральное	В ₁	C ₁	23,7	10,9	17,3	17,6	17,0
		C ₂	24,1	11,5	17,8		
	В ₂	C ₁	23,8	8,7	16,3	16,5	
		C ₂	24,0	9,5	16,8		
НСП ₀₅			1,46	0,65			
НСП _{А,В,С}			0,73	0,46			

Фактор В: В₁ - комбинированная; В₂ - поверхностно-минимизированная

Фактор С: С₁-солома+N45P30K30; С₂- солома+N75P45K45; С₃-сидерат+солома N45P30K30; С₄-сидерат+солома+N75P45K45

При обосновании любой технологии возделывания культурных растений необходимо проводить ее энергетическую оценку с целью выявления наиболее ресурсосберегающих приемов и путей повышения энергетической эффективности.

В своей работе при анализе технологий возделывания яровой пшеницы мы пользовались методикой Е.И. Базарова и Е.В. Глинки [1].

Расчеты агроэнергетической эффективности возделывания яровой пшеницы в различных звеньях севооборотов показали, что по накоплению энергии в урожае выделился вариант в паровом звене по комбинированной

обработке почвы на повышенном фоне – 31,0 ГДж/га. В урожае остальных вариантов накопление энергии варьировало от 27,1 до 29,2 ГДж/га. Однако отмеченный вариант характеризовался наибольшими затратами антропогенной энергии – 27,6 ГДж/га, а коэффициент энергетической эффективности составил 1,12 (табл. 2).

Таблица 2. Агроэнергетическая эффективность возделывания яровой пшеницы в зависимости от систем обработки почвы и удобрений в паровых звеньях севооборотов (2009-2010 гг.)

Звено	Обработка почвы	Удобрения	Урожайность, ц/га	Накоплено энергии в урожае, ГДж	Затраты техногенной энергии, ГДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
Паровое	В ₁	С ₁	17,6	29,2	24,9	1,17
		С ₂	18,7	31,0	27,6	1,12
	В ₂	С ₁	16,4	27,2	22,9	1,19
		С ₂	17,3	28,7	25,9	1,11
Сидеральное	В ₁	С ₃	17,3	28,7	24,6	1,17
		С ₄	17,8	29,5	27,4	1,08
	В ₂	С ₃	16,3	27,1	24,2	1,12
		С ₄	16,8	29,2	25,7	1,14

Фактор В: В₁ - комбинированная; В₂ - поверхностно-минимизированная

Фактор С: С₁-солома+N45P30K30; С₂- солома+N75P45K45; С₃-сидерат+солома N45P30K30; С₄-сидерат+солома+N75P45K45

По энергетической эффективности выделились следующие варианты: яровая пшеница по поверхностно – минимизированной системе обработки почвы по первому фону удобрений в паровом звене при коэффициенте энергетической эффективности 1,27, и вариант в сидеральном звене-1,32.

Представленная агроэнергетическая оценка возделывания яровой пшеницы в паровых звеньях севооборотов не учитывает изменения почвенного плодородия при возделывании сельскохозяйственных культур.

Оценка баланса гумуса показала, что в паровом звене, под яровой пшеницей, он складывается с дефицитом 181 - 206 кг/га, тогда как в сидеральном, благодаря массе сидерата он сложился без дефицита.

Расчеты показали, что наиболее эффективными вариантами, с учетом затрат энергии гумуса, оказались при возделывании яровой пшеницы в сидеральном звене по комбинированной и поверхностно минимизированной обработке почв по среднему фону минеральных удобрений, где коэффициент

энергетической эффективности составил 1,32 и 1,37 (табл. 3).

Таблица 3. Биоэнергетическая эффективность возделывания яровой пшеницы в зависимости от систем обработки почвы и удобрений в паровых звеньях севооборотов (2009-2010 гг.)

Звено	Обработка почвы	Удобрения	Урожайность, ц/га	Накоплено энергии в урожае, ГДж	Затраты энергии с учетом расхода гумуса на формирование биомассы, ГДж/га	Коэффициент биоэнергетической эффективности
Паровое	В ₁	С ₁	17,6	29,2	29,5	1,01
		С ₂	18,7	31,0	32,4	1,05
	В ₂	С ₁	16,4	27,2	27,2	1,00
		С ₂	17,3	28,7	30,3	1,06
Сидеральное	В ₁	С ₃	17,3	28,7	24,6	1,17
		С ₄	17,8	29,5	27,4	1,08
	В ₂	С ₃	16,3	27,1	24,2	1,12
		С ₄	16,8	29,2	25,7	1,14

Фактор В: В₁ - комбинированная; В₂ - поверхностно-минимизированная

Фактор С: С₁-солома+N45P30K30; С₂- солома+N75P45K45; С₃-сидерат+солома N45P30K30; С₄-сидерат+солома+N75P45K45

Если учитывать энергию гумуса, затраченного на формирование урожайности культур, то возделывание яровой пшеницы в звене с чистым паром энергетически менее эффективно, поэтому наиболее энергоресурсосберегающим является возделывание яровой пшеницы в звеньях с сидеральным паром. Использование чистого пара хотя и создает условия для получения высоких урожаев, но сопровождается снижением энергopotенциала почвы за счет большей минерализации гумуса.

Выводы

1. Чистый и сидеральный пары оказывали равноценное последствие на урожайность яровой пшеницы в севооборотах.

2. Применение комбинированной системы обработки почвы в звеньях чистый пар - озимая пшеница - яровой пшеница и сидерат - озимая пшеница - яровая пшеница обеспечила достоверную прибавку в сравнении с минимизированной.

3. Органоминеральные системы удобрений рассчитанные на уровень урожайности 30 и 40 ц/га были равноценными. Эффективность повышенных доз минеральных удобрений на фоне соломы и сидерата не отмечена.

4. Возделывание яровой пшеницы в паровом звене сопровождалось потерями гумуса в размере 181 - 206 кг/га. В сидеральном звене прогнозируется

бездефицитный баланс гумуса.

5. По агроэнергетической эффективности преимущество имел вариант при возделывании яровой пшеницы по поверхностно-минимизированной системе обработки почвы на первом фоне удобрений в паровом звене при коэффициенте энергетической эффективности 1,19.

6. Более эффективными вариантами, с учетом затрат энергии гумуса (биоэнергетическая оценка) оказались в сидеральном звене по комбинированной системе обработки почвы по первому фону минеральных удобрений, где коэффициент энергетической эффективности составил 1,17.

Библиографический список

1. Базаров Е.И., Глинка Е.В. Методика биоэнергетической оценки технологий производства продукции растениеводства / Е.И. Базаров, Е.В. Глинка // М., 1983. - С. 31.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.- с. 351
3. Морозов В.И. Энергетика и агроэкология. Степные просторы №9, 1989. - с.18-20.
4. Таланов И.П. Теоретическое обоснование и приемы формирования высокопродуктивных ценозов яровой пшеницы в лесостепи Поволжья: Автореферат дис. д-ра с.-х. наук: 06.01.09: Казань, 2003 40 с.

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЕВАМИ ГОРОХА В СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

*В.А. Игнатова, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент А.Л.Тойгильдин
Ульяновская ГСХА*

Продукционный процесс растений сложный процесс и связан с такими уникальными природными системами, как растение, почва и погода. Биологические объекты – растения и почва взаимосвязаны и взаимозависимы. Погода, формируя световой, тепловой и водный режимы влияет на ход биохимических процессов в почве и определяет продуктивность растений [1].

Биоклиматический потенциал урожайности полевых культур реализуется не в полной мере, поэтому следует разрабатывать агроприемы повышающие освоение ресурсов урожая.

Нами проведено обоснование потенциальной урожайности гороха посевного по приходу фотосинтетически активной радиации. Расчет проводили (с учетом использования ФАР –2 %) по следующему уравнению М.К. Каюмова [2]: