

Влияние предшественников на урожайность сои

№ п/п	Предшественники	Урожайность, ц/га	Прибавка	
			ц/га	%
1	Бессменный посев	20,0	-	-
2	Озимая пшеница (идущая по пласту многолетних трав)	28,3	+8,3	+41,5
3	Кукуруза на зерно	26,1	+6,1	+30,5
	НСР <sub>05</sub> , ц/га		1,88	
	Sx, %		3,17	

**Заключение**

В условиях орошения юго-востока Казахстана посевы озимой пшеницы, кукурузы и сои характеризуются высокой засоренностью, при которой обилие сорняков составляет от 68,3 до 247,5 шт/м<sup>2</sup>. В посеве сои преобладает смешанный малолетне-корнеотпрысковый тип засоренности, с максимальным значением до 193,0-247,5 шт/м<sup>2</sup> обилие сорняков. Для озимой пшеницы характерно преобладание озимых, зимующих и ранних яровых сорняков, для кукурузы – преобладание поздних яровых в начале вегетации и во второй половине – поздних яровых и корневищных и для сои – двулетних и поздних яровых сорняков. Установлено, что технология возделывания культур при орошении должна учитывать размещение их по оптимальным предшественникам.

Возделывание сои в плодосменном севообороте после лучших предшественников является экологически безопасным приемом стабилизации фитосанитарной устойчивости агрофитоценоза, обеспечивающее снижение засоренности до 30,2-41,3%.

Уровень засоренности полей оказывает существенное влияние на повышение урожайности сои. Урожайность при возделывании сои после озимой пшеницы составляет

28,3 ц/га, а после кукурузы – 26,1 ц/га, где урожайность повышается по сравнению с бессменным посевом (20,0 ц/га) на 30,5-41,5%.

Комплексная система борьбы с сорняками должна проводиться на основе прогноза засоренности полей, оценки потерь урожая от обилия сорняков, определения порога вредоносности и экономической целесообразности применения определенных мер борьбы с ними.

**Библиографический список**

1. Алиев А.М., Ладонин В.Ф. Вредоносность сорных растений // Защита растений. – 1990. – № 5. – С. 15-16.
2. Баздырев Г.И., Антипов Б.В. Влияние факторов интенсификации земледелия на засоренность и урожайность зерновых культур на склоновых землях // Проблемы борьбы с сорной растительностью. – М., 1986. – С. 3-13.
3. Воеводин А.В. Вредоносность сорных растений в агрофитоценозах // Защита растений. – 1978. – № 3. – С. 21-22.
4. Сулейменова Н.Ш. Сорные растения в агрофитоценозах и меры борьбы с ними в условиях юго-востока Казахстана. – Алматы: Изд-кий центр ИЭ Мин. науки – Акад. наук РК, 1997. – С. 152.



УДК 631.95:631.581.1:631.581.2(571.513)

С.М. Чарков

**БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ ПО ТРАДИЦИОННОЙ И РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИЯМ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**

**Ключевые слова:** экологические условия, традиционная и ресурсосберегающая технологии, озимая рожь, урожайность, биоэнергетика, совокупная энергия, энергетический коэффициент.

**Введение**

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства сложился диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию, при этом оборотные средства со-

ставляют основные расходы производства. В этих условиях многим хозяйствам не представляется возможным в полной мере оценить эффективность возделывания выращиваемых культур в денежном эквиваленте в конкретных экологических условиях. Согласно мнению многих ученых – аграриев [1-5], в адаптивно-ландшафтных системах земледелия наиболее объективно будет использовать оценку биоэнергетической эффективности.

Использование новых машин, способных выполнять несколько технологических операций за один проход по ресурсосберегающим технологиям, – это, по мнению Н.В. Яшутина, стратегия современного земледелия [6]. Сельхозтоваропроизводителю приходится определять соотношение затрат энергии возделывания в производстве продукции земледелия и аккумулированной энергии солнца в урожае. В Хакасии ресурсосберегающие технологии не имеют широкого распространения, и выявление энергетической эффективности той или иной технологии является актуальной проблемой и носит элемент новизны для местных экологических условий.

Цель исследования – дать сравнительную характеристику биоэнергетической эффективности возделывания озимой ржи по традиционной и ресурсосберегающей технологиям в условиях степной зоны Республики Хакасия (на примере ФГУП «Племзавод «Бородинский»).

**Объект и методы исследования**

Исследования проведены в Боградском районе в границах территории земель ФГУП «Племзавод «Бородинский» в 2004-2005 гг. Агроэкологическая группировка почв характеризуется как степные дефляционно-эрозионно опасные земли кузцово-рядового рельефа до трех градусов с черноземами южными и обыкновенными. Сумма активных температур выше 10°C составляет 1800-2000°C. Продолжительность вегетационного периода – 140-150 дней. ГТК варьирует в пределах 0,33-0,55. Среднеголетних атмосферных осадков выпа-

дает 250-300 мм, дефицит баланса влаги – 250 мм [1].

Применение ресурсосберегающей технологии в хозяйстве проводилось с использованием ППМ «Обь-4». Посевы по традиционной технологии осуществлялись сеялкой СЗП-3,6. Объектом испытываемой культуры являлась озимая рожь местной репродукции.

Эффективность технологий дана с энергетической точки зрения по методике А.М. Берзина и З.И. Михайловой [3]. Оценка энергетической эффективности определена по критериям уравнения:

$$N_1 = Vu / Q \text{ и } N_2 = V / Q,$$

где  $N_1$  – отношение энергии, получаемой в хозяйственно ценной части урожая ( $Vu$  – зерно), к израсходованной совокупной энергии ( $Q$ ) на производство продукции растениеводства;

$N_2$  – отношение энергии, полученной в хозяйственно ценной части урожая и побочной продукции ( $V$  – зерно + солома), к израсходованной совокупной энергии ( $Q$ ).

**Результаты исследований**

Анализируя влияние метеоусловий на урожайность озимой ржи, необходимо отметить, что в мае-июне осадков выпало в 2005 г. 22,8 мм, в 2004 – 33,2 мм. Это классические годы для Хакасии по влагообеспеченности, которые меняют друг друга. Низкая урожайность по классической технологии отмечена в 2005 г. – 0,8, а в 2004 г. – 2,0 т/га. Средняя урожайность по ресурсосберегающей технологии выше на 33% и составила в 2004 г. 2,4, 2005 г. – 1,2 т/га. Затраты энергии на возделывание озимой ржи приведены в таблице 1.

Ресурсосберегающая технология более экономична, чем классическая, по основным средствам производства на 466,97, по оборотным и трудовым ресурсам – соответственно, 1228,55 и 34,05 МДж/га. Энергетическая эффективность совокупной энергии составляет 1729,57 МДж/га.

Проведенные расчеты энергетических коэффициентов основной и побочной продукции, а также обобщенный анализ приведены в таблице 2.

Таблица 1

*Затраты совокупной энергии возделывания озимой ржи по классической и ресурсосберегающей технологиям в среднем за 2004-2005 гг., МДж/га*

Технологии	Затраты совокупной энергии			
	основные средства, $Q_1$	оборотные средства, $Q_3$	трудовые ресурсы, $Q_5$	совокупная энергия, $Q$
Классическая	2011,92	14407,40	150,43	16569,75
Ресурсосберегающая	1544,95	13178,85	116,38	14840,18

Биоэнергетические коэффициенты агротехнологий возделывания озимой ржи ФГУП «Племзавод «Бородинский» (среднее за 2004-2005 гг.)

	Показатели	Классическая технология	Ресурсосберегающая технология
1	Средняя урожайность, т/га	1,40	1,80
2	Затраты совокупной энергии, МДж/га	16569,75	14840,18
3	Выход валовой энергии в основной (зерно) продукции, МДж/га	23465,96	30170,52
4	Выход валовой энергии с учётом побочной (солома) продукции	70397,88	90511,56
5	Прирост валовой энергии с учетом побочной продукции, МДж/га	53828,13	75671,38
6	Энергетический коэффициент: N <sub>1</sub> – в основной продукции N <sub>2</sub> – с учетом соломы, МДж/га	1,4 4,2	2,1 6,0

Выход валовой энергии в урожае без учета побочной продукции на 6704,56 МДж/га больше при ресурсосберегающей технологии, чем при традиционной, а с учётом побочной продукции – на 20113,68 МДж/га соответственно. Количество энергии, накопленной всей биомассой, больше, чем количество совокупной энергии, израсходованной на возделывание и уборку озимой ржи. По традиционной технологии – соответственно, 16569,75 < 70397,88 МДж/га и по ресурсосберегающей – 14840 < 90511,56 МДж/га.

Энергетический коэффициент ресурсосберегающей технологии выше (6,0), чем традиционной (4,2). Это значит энергии в основной продукции вместе с побочной, накапливается больше, чем расходуется на её производство.

#### Выводы

1. Ресурсосберегающая технология более экономична, чем традиционная, по основным средствам производства на 466,97, по оборотным и трудовым ресурсам – соответственно, 1228,55 и 34,05 МДж/га. Энергетическая эффективность совокупной энергии составляет 1729,57 МДж/га.

2. Количество энергии, накопленной всей биомассой, больше, чем количество совокупной энергии, израсходованной на возделывание и уборку по традиционной технологии, соответственно, на 16569,75 < 70397,88 МДж/га и по ресурсосберегающей – 14840 < 90511,56 МДж/га. Энерге-

тический коэффициент по ресурсосберегающей технологии выше (6,0), чем традиционной (4,2). Наибольший прирост энергии дает ресурсосберегающая технология – 75671,38 МДж/га.

#### Библиографический список

1. Антонов И.С., Чарков С.М., Градобоева Н.А., Оношко Г.А., Русина Г.И., Игнатенко Л.П. Донниковые зеленые удобрения в земледелии Хакасии / под ред. С.М. Чаркова. – Абакан: Изд-во Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, 2004. – С. 102.
2. Аллен Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы / пер. с англ. М.Ф. Пушкарёвой. – М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.
3. Берзин А.М., Михайлова З.И. Агроэкономическая и биоэнергетическая оценка севооборотов и агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур: учеб. пособие. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2000. – С. 148.
4. Маркин Б.К., Соснин А.Н. Энергетическая оценка интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы // Земледелие. – 1999. – № 3. – С. 26-27.
5. Орешкин М.В. Энергетическая оценка продуктивности агроценозов в условиях донецкого края // Вестник АГАУ. – 2010. – № 7 (69). – С. 18-23.
6. Яшутин Н.В. Стратегия биоземледелия в Сибири: технологии и машины // Вестник АГАУ. – 2009. – № 7 (55). – С. 5-8.

