

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ENERGY VALUE OF THE SPRING WHEAT CULTIVATION TECHNOLOGY METHODS

*Е.В. Павликова*  
*E.V. Pavlikova*

*Пензенская государственная сельскохозяйственная академия*  
*Penza state agricultural academy*

*The energy safe technology elaboration needs to analyze the structure of the anthropogenic energy stream in the agrocenose at the every operation. It will permit to make known the most power-consuming processes and technological operations, and to elaborate and to apply agrotechnical methods reduced expenditure.*

В настоящее время энергетический кризис ставит перед современным сельским хозяйством, как наиболее энергоемким производством, одну главную задачу – это переход на энергосберегающие технологии выращивания полевых культур [2]. Постоянные изменения цен на реализуемую производителями продукцию, на материалы и всевозможные услуги для агропромышленного комплекса затрудняют экономическую оценку агроприемов.

Решению этой задачи в сельском хозяйстве может способствовать энергетическая оценка технологий производства продукции, позволяющая выбрать наиболее эффективные ресурсосберегающие технологии, отдельные технологические приемы [1].

Метод биоэнергетической оценки эффективности возделывания сельскохозяйственных культур сводится к сравнению совокупных затрат энергии на производство продукции и количества энергии, получаемой с урожая.

Энергетический подход дает возможность количественно оценивать энергетическую стоимость полученной сельскохозяйственной продукции и сравнивать агроценозы по расходу энергии, затраченной на единицу продукции при различных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Исследования проводились в 2007-2008 гг. в стационарном полевом опыте кафедры общего земледелия и землеустройства в восьмипольном зернопаротравяном севообороте со следующим чередованием культур: 1. Чистый пар; 2. Озимая пшеница; 3. Яровая пше-

ница; 4. Однолетние травы + клевер; 5-6. Клевер; 7. Озимая пшеница; 8. Яровая пшеница. Объектом исследований была яровая мягкая пшеница сорта Тулайковская 10.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый с исходной агрохимической характеристикой: содержание гумуса в пахотном слое 7,96-8,09%, рН<sub>сол.</sub> 5,03-5,04, легкогидролизуемого азота 169-191 мг/кг, подвижного фосфора 73-93 мг/кг, обменного калия 117-146 мг/кг.

Опыт двухфакторный:

Фактор А – звенья севооборота;

A<sub>0</sub> – Чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница;

A<sub>1</sub> – Клевер 2 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница;

Уборку зерновых культур проводили с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы.

Фактор В – системы зяблевой обработки почвы;

B<sub>0</sub> – двухфазная отвальная зяблевая обработка на глубину 20-22 см;

B<sub>1</sub> – двухфазная безотвальная зяблевая обработка на глубину 20-22 см;

B<sub>2</sub> – минимальная мелкая зяблевая обработка на глубину 12-14 см;

Эффективность различных паров как минимум должна изучаться в звеньях севооборота, не говоря уже об их долголетнем влиянии на плодородие почвы и общую культуру земледелия.

Характеристика культур, входящих в звенья севооборота, должна проводиться по объективным показателям, наиболее полно

**Таблица. Энергетическая эффективность звеньев севооборота**

Показатели	Звено севооборота	
	Ч. Пар – озимая пшеница – яровая пшеница	Клевер – озимая пшеница – яровая пшеница
Урожайность зерна с 1 га пашни, т	1,76	1,75
Сумма накопленной энергии с урожаем, ГДж/га	85,7	169,0
Затраты совокупной энергии, ГДж/га	33,5	32,9
Приращение валовой энергии на 1 га, ГДж	52,2	136,0
Коэффициент энергетической эффективности	2,56	5,12

отражающим процессы создания растениями органического вещества. Для оценки биологической работы посевов по формированию урожая, аккумулярованию в нем энергии солнечной радиации получаемую продукцию необходимо привести к сравнимым эквивалентам [2].

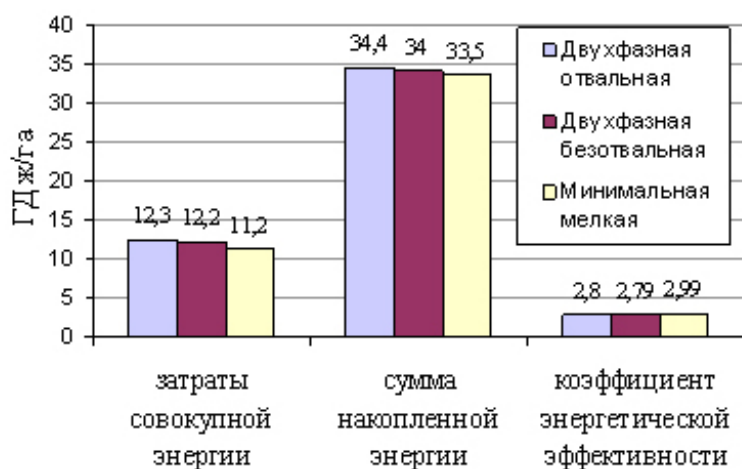
Для оценки продуктивности звеньев севооборота необходимо учитывать не только урожай зерновых культур, но и продуктивность парового поля (таблица).

Результаты исследований показали, что при возделывании яровой пшеницы в паровом и травяном звеньях севооборота затраты совокупной энергии на 1 га посевов существенно не изменялись и находились на уровне 32,9–33,5 ГДж/га. Возделывание яровой пшеницы в травяном звене севооборота приводило к увеличению накопления энергии с урожаем на 49,3% по сравнению с паровым звеном.

Самым энергоемким и дорогостоящим процессом в земледелии является обработка почвы. На нее приходится около 40% энергетических и 25% трудовых затрат всех полевых работ. Поэтому система обработки почвы наряду с другими показателями должна быть энергосберегающей.

Установлено, что затраты совокупной энергии выращивания яровой пшеницы окупались полностью выходом валовой энергии во всех вариантах, но эффективность их была различная.

На рисунке видно, что энергетическая эффективность выращивания яровой пшеницы при применении минимальной мелкой обработки почвы по отношению к вспашке повышается: на 8,9 % сокращаются затраты совокупной энергии, при незначительном уменьшении суммы накопленной энергии. В результате на 7,0 % увеличивается значения



**Рис. Энергетическая эффективность выращивания яровой пшеницы при различных системах основной обработки почвы**

коэффициента энергетической эффективности.

Таким образом, совершенствование технологии возделывания зерновых культур путем использования занятых паров, способствует увеличению урожайности сухой фитомассы, соответственно увеличивается накопление в ней энергии, повышается коэффициент энергетической эффективности.

Литература:

1. Бакиров, Ф.Г. Эффективность ресурсосберегающих систем обработки черноземов степной зоны Южного Урала: автореферат дис. ... доктора с-х. наук / Ф.Г. Бакиров. – Оренбург, 2008. – 47 с.

2. Зеленский, Н.А. Парозанимающие и сидеральные культуры на эродированных черноземах / Н.А. Зеленский, Е.П. Луганский, А.П. Авдеенко. – Ростов-на-Дону: ИД «Птица», 2005. – 176 с.

---

УДК 581.1: 633

## **ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT**

*В.М.Пахомова, Н.А.Кузнецова, Е.К. Бунтукова  
V.M.Pakhomova, N.A.Kuznetsova, E.K.Buntukova  
Казанский государственный аграрный университет  
Kazan state agricultural university*

*Efficiency of employment of foliar treatment of spring wheat by complex microfertilizer LFC-2 was established. Productivity increment under LFC-2 influence is associated mainly with enhancement of functional characteristics of photosynthetic activity.*

Яровая пшеница - ведущая зерновая культура в РФ. В настоящее время на долю пшеницы в России приходится около 15 млн. га, в РТ около 623 тыс. га. Однако особенности этой культуры предъявляют особые агротехнические требования к ее возделыванию, одним из которых является оптимизация минерального питания, и, в частности, применение микроэлементов. Известно, что наиболее эффективной формой микроудобрений являются хелаты. Одним из видов хелатных форм микроудобрений производимых в РФ и РТ являются жидкие удобрительно - стимулирующие составы (ЖУСС), пригодные для разнопланового применения. В основе препаратов ЖУСС лежат комплексные соединения микроэлементов хелатного типа, где в качестве лигандов выступают аминокислоты (моно-, ди- и триэтанолламин). В настоящее время проведены опыты на различных куль-

Расчет энергетической эффективности систем основной обработки почвы показал, что в зернопаротравяном севообороте есть возможность замены традиционной отвальной зяблевой обработки почвы на минимальную ресурсосберегающую без существенного снижения урожайности возделываемой культуры.

турах, которые показали высокую эффективность применения различных видов ЖУСС при разных способах их использования (в том числе и при некорневой обработке).

Однако механизм такого действия остается мало исследованным. Ранее были предприняты попытки изучения фотосинтетической деятельности яровой пшеницы при применении данного препарата, в том числе и при некорневой обработке [2]. Тем не менее, были изучены лишь ее отдельные показатели (главным образом морфологические), без комплексной оценки вклада каждого из них. В связи с этим целью наших исследований явилось изучение взаимосвязи как морфологических, так и функциональных показателей фотосинтетической деятельности яровой пшеницы в связи с ее урожайностью.

Объект и методы исследований. Объектом исследования являлась яровая пшеница