

УДК 633.111: 631. 82

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

*Петяева К.Р., студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель – Тойгильдина И.А., кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: минеральные удобрения, солома, яровая пшеница, биопрепарат, биоэнергетическая оценка

Биоэнергетическая оценка является необходимым инструментом выявления эффективности как технологии возделывания сельскохозяйственной культуры в целом, так и отдельных ее элементов. Использование энергетических критериев позволяет оценить функционирование агроэкосистемы с учетом всех известных факторов и процессов.

Цель исследований: оценить влияние технологии возделывания яровой пшеницы с использованием соломы и минеральных удобрений на урожайность в условиях лесостепи Поволжья.

Исследование проводится на базе длительного стационарного опыта кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина» по изучению систем удобрения на основе биологизации севооборота в условия Среднего Поволжья в пятипольном зернопаровом севообороте с чередованием культур: сидеральный пар - озимая пшеница - просо - яровая пшеница - ячмень.

Для реализации цели исследования в 2013 году на опытном поле Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина были заложены полевые опыты по схеме, представленной в таблице 1.

Результаты исследований, представленные в таблице 1, показали, что внесение соломы не способствовало снижению урожайности яровой пшеницы. Погодные условия 2013 были менее благоприятными для роста и развития культуры, что и повлияло на ее продуктивность. Урожайность в данном году была ниже и составила 2,03 – 2,79 т/га. На варианте внесения соломы и N 10 она увеличивалась на 0,15 т/га, а при внесении их на фоне минеральных удобрений – на 0,77 т/га, тогда как отдельное применение минеральных удобрений – на 0,74 т/га.

В 2014 году урожайность яровой пшеницы была выше. Прибавка урожайности варьировала в пределах 0,1 – 0,6 т/га. Внесение соломы в чистом виде

Таблица 1 – Влияние системы удобрения на урожайность яровой пшеницы, 2013 – 2014 гг.

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га			Отклонение от контроля	
		2013 г.	2014 г.	Средняя	т/га	%
1	Контроль	2,03	2,76	2,3	-	-
2	Солома	2,09	2,77	2,4	0,1	4
3	Солома + 10 кг N/ т соломы	2,18	2,90	2,5	0,2	9
4	N ₆₅ P ₃₈ K ₃₆	2,77	3,31	3,0	0,7	30
5	N ₆₅ P ₃₈ K ₃₆₊ солома	2,79	3,34	3,1	0,8	35
6	N ₆₅ P ₃₈ K ₃₆₊ солома + N 10 кг/т соломы	2,80	3,36	3,3	1,0	43
	HCP ₀₅	0,15	0,13	-	-	-

увеличивало ее на 0,1 т/га, добавление азота в дозе N 10 кг/т соломы повышало данный показатель на 0,14 т/га. Отдельное внесение минеральных удобрений обеспечило прибавку урожайности на 0,55 т/га, внесение на их фоне соломы и азота – 0,60 т/га.

При анализе урожайности, в среднем за два года исследований, следует отметить, что использование соломы в качестве органического удобрения под яровую пшеницу не привело к снижению урожайности, а азотная добавка к ней (10 кг/т соломы) повысила ее на 9% (0,2 т/га). Внесение соломы на фоне NPK обеспечило прибавку на 35% (0,8 т/га), тогда как на варианте отдельного внесения минеральных удобрений – на 30 % (0,7 т/га). На варианте совместного применения соломы и азота на фоне NPK прибавка урожайности была самой высокой – 43 % (1,0 т/га).

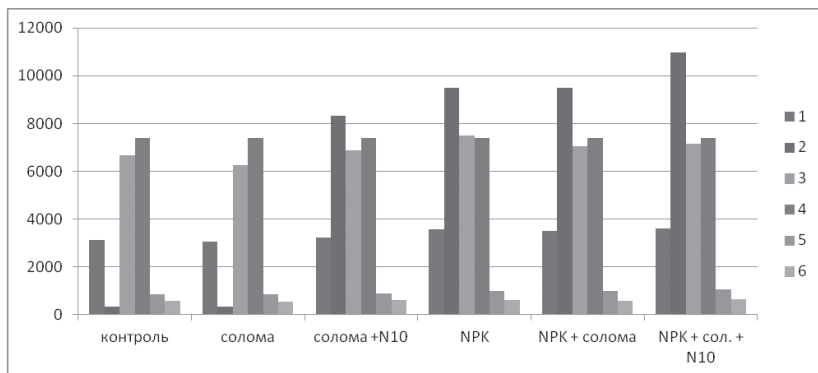
Систематическое внесение соломы увеличивает содержание доступных растениям азота, фосфора и калия почвы, снижает ее плотность, увеличивает количество агрономически ценных агрегатов. Причина повышения урожайности от применения соломы в системе удобрения заключается в улучшении физических и агрохимических свойств почвы.

Исходя из соотношения энергии, получаемой с урожаем, и энергии, затраченной на производство этого урожая, определяют коэффициент энергетической эффективности.

Энергетическая оценка технологии возделывания ячменя проводилась по методике Е.И. Базарова и Е.В. Глинки (1983).

Таблица 2 – Биоэнергетическая эффективность возделывания яровой пшеницы в зависимости от применения соломы и минеральных удобрений (2013 – 2014 гг.)

Вариант	Затраты энергии, МДж/га	Урожайность, т/га	Содержание энергии в урожае, МДж/га	Коэффициент биоэнергетической эффективности
Контроль	18942,18	2,300	37839,14	2,00
Солома	18482,99	2,400	39484,32	2,14
Солома+N10	30017,05	2,500	41129,50	1,37
NPK	31060,95	3,000	49355,40	1,59
Солома + NPK	30541,01	3,100	51000,58	1,67
Солома+NPK + N10	30772,02	3,300	54290,94	1,76



1 – Машины и оборудование, 2 – Минеральные удобрения, 3 – Топливо, 4 – Семена, 5 – Электроэнергия, 6 – Трудовые ресурсы.

Рисунок 1 – Затраты энергии при возделывании яровой пшеницы

Результаты исследований (таблица 2) энергетической эффективности возделывания яровой пшеницы показали, что затраты техногенной энергии по вариантам опыта составили от 18942,18 МДж/га на контроле до 18482,99 – 30772,02 МДж/га на опытных вариантах.

Применение соломы и минеральных удобрений способствовало увеличению энергии, накопленной в продукции в 1,02 – 1,10 раза по отношению к контролю.

Коэффициент энергетической эффективности зерна при внесении соломы повышался на 7 %.

Анализ структуры затрат позволяет выявить наиболее энергоемкие операции технологий и долю той или иной категории ресурсов с целью последующей их оптимизации. В нашей работе определена структура затрат как по видам ресурсов, так и по отдельным элементам технологий (рисунок 1).

Анализ структуры затрат энергии в технологиях возделывания показывает, что доля затрат при использовании соломы не превышает 1 % от общих энергетических затрат на возделывание.

Наибольший удельный вес занимают семена – 37%, минеральные удобрения – 47% (на вариантах NPK) и топливо – 45 %. На долю основных средств производства приходится 15 % затрат энергии. Трудовые ресурсы и электроэнергия составляют в сумме не более 3,5 % от общих затрат энергии на возделывания культуры.

Анализ биоэнергетической оценки технологий возделывания яровой пшеницы показывает, что применение изучаемых факторов позволяет получать прибавку урожая при относительно небольших энергетических затратах, наиболее энергетически эффективным является вариант с внесением соломы (биоэнергетический коэффициент – 2,14). Необходимо отметить, что последнее согласуется с результатами экономического анализа [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Выводы:

1. Применение соломы в качестве органического удобрения яровой пшеницы не снижает урожайность культуры, а внесение дополнительного азота в дозе 10 кг/т соломы повышает урожайность зерна яровой пшеницы на 0,2 т/га (9 %). Внесение соломы и минеральных удобрений в дозе N65P38K36 способствует повышению урожайности на 1,0 т/га (43 %).

2. Анализ биоэнергетической оценки технологий возделывания яровой пшеницы показывает, что применение соломы позволяет получать прибавку урожая при относительно небольших энергетических затратах. Биоэнергетический коэффициент на данном варианте равен 2,14.

Библиографический список

1. Эффективность приемов биологизации севооборотов с озимой пшеницей в лесостепи Поволжья / В. И. Морозов, М. И. Подсевалов, А. А. Асмус, Н. А. Хайрtdинова // Пенза. - 2008. - № 3 (8). - С. 39-42.
2. Подсевалов, М. И. Накопление биогенных ресурсов в севооборотных звеньях с зерновыми бобовыми агрофитоценозами в зависимости от технологии возделывания /М. И. Подсевалов, Н. А. Хайрtdинова, С. В. Шайкин // Ресурсный потенциал растениеводства – основа обеспечения продовольственной безопасности. Международная заочная научно-практическая конференция. - Петрозаводск, 2012.

3. Хайртдинова, Наталья Александровна. Зерновые бобовые агрофитоценозы в биологизации севооборотов и плодородие чернозема выщелоченного: дис. ...канд. сельскохозяйственных наук: 06.01.01/ Н.А.Хайртдинова. – Кинель, 2010. – 197 с.
4. Подсевалов, М. И. Влияние обработки почвы и систем удобрений на агрофизические показатели чернозема выщелоченного и урожайность зерновых бобовых культур при биологизации севооборотов /М. И. Подсевалов, Н. А. Хайртдинова // Нива Поволжья. – 2012. - № 3(24). – С. 18-22.
5. Шарафутдинова, К.Ч. Обеспечение качества в торговой сети: слабые места в качестве экологически чистых фруктов и овощей и возможности их снижения// Материалы II региональной студенческой научно-практической конференции «Иностранный язык. Межкультурная профессионально ориентированная коммуникация», посвященная 70-летию ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»/ — Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013, - 320 с. С. 149 – 152.
6. Шарафутдинова, К.Ч. Роль системы удобрения в получении экологически безопасной продукции ячменя // Материалы Международной научно-практической конференции «Микроэлементы и регуляторы роста в питании растений: теоретические и практические аспекты» / Ульяновск, ГСХА им. П. А. Столыпина, 2014. - 134 с. С 117 – 120.
7. Шарафутдинова, К.Ч. Оптимизация системы удобрения ячменя на основе биологизации технологии его возделывания / К.Ч. Шарафутдинова, И.А. Тойгильдина, Е.А. Яшин //«Микроэлементы и регуляторы роста в питании растений: теоретические и практические аспекты». Материалы Международной научно-практической конференции , посвященной 75-летию профессору, чл. корр. МАО, академику РАЕН, Заслуженного работника высшей школы Костина В.И.- Ульяновск :ГСХА им. П.А. Столыпина, 2014.-С. 150 – 156.
8. Шарафутдинова К.Ч. Актуальность биологизации технологий возделывания зерновых культур // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Молодежь и наука XXI века» 16-20 сентября 2014 года: сборник научных трудов. Том II. –Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. – 230 с. С 85 – 89.
9. Тойгильдина, И.А. Эффективность высококремнистых пород и минеральных удобрений при возделывании сахарной свеклы в условиях Среднего Поволжья : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук / Тойгильдина И.А . -Саранск, 2008.- 16 с.
10. Тойгильдина, И.А. Агроэнергетическая оценка использования диатомита и его смесей с минеральными удобрениями в агротехнологии сахарной свеклы / И.А. Тойгильдина //«Актуальные вопросы агрономии, агрохимии и агроэкологии». Материалы Международной научно-практической конференции посвященной 70-ти летию со дня рождения профессора Куликовой А.Х. –Ульяновск :ГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. -С. 218 – 224.

BIOENERGETIC EVALUATION OF SPRING WHEAT

Petaeva K.

Keywords: *mineral fertilizers, straw, spring wheat, biological, bioenergetic assessment*

Bioenergetic assessment is a necessary tool to identify the effectiveness of the technology of cultivation of agricultural crops in General and its separate elements. The use of energy criteria allows to evaluate the functioning of the agroecosystem taking into account all known factors and processes

УДК 633.111: 631. 82

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ

*Петаева К.Р., студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель – Тойгильдина И.А., кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *минеральные удобрения, солома, яровая пшеница*

Показателем, который может охарактеризовать, насколько эффективен тот или иной агротехнический прием, является урожайность и качество получаемой продукции.

Урожайность – это качественный, комплексный показатель, который зависит от многих факторов. Большое влияние на ее уровень оказывают природно-климатические условия: качество и состав почвы, рельеф местности, температура воздуха, уровень грунтовых вод, количество осадков и т.д. Если не учитывать их при анализе, то это может привести к неправильным выводам при оценке хозяйственной деятельности.

В современных условиях производства продукции огромное значение имеет внедрение экологически безопасных и экономически выгодных систем удобрения и технологий, способных обеспечить получение высокой урожайности возделываемых культур.