

УДК 633.1:631.8

UDC 633.1:631.8

06.01.00 Агронимия

Agronomy

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И
БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В
УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**ECONOMIC AND BIOENERGY ASSESSMENT
OF ALTERNATIVE TECHNOLOGIES OF
WINTER WHEAT CULTIVATION IN THE
CENTRAL ZONE OF THE KRASNODAR
REGION**

Великанова Лариса Олеговна
к. э. н., профессор
РИНЦ SPIN-код :2123-1838

Velikanova Larisa Olegovna
Cand.Econ.Sci., professor
RSCI SPIN-code: 2123-1838

Курносова Наталия Сергеевна
аспирант
РИНЦ SPIN-код: 7050-8288
nata1982@inbox.ru

Kurnosova Natalia Sergeevna
graduate student
RSCI SPIN-code: 7050-8288
nata1982@inbox.ru

Трубиллин Евгений Иванович
д. т. н., профессор
РИНЦ SPIN-code: 6414-8130,
trubilinei@mail.ru

Trubilin Evgeny Ivanovich
Dr.Sci.Tech., professor
RSCI SPIN-code: 6414-8130,
trubilinei@mail.ru

Бойко Елена Сергеевна
старший научный сотрудник
РИНЦ SPIN-код :4866-4719
e-mail: oleshko-alena@mail.ru
*«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т.Трубиллина», Краснодар,
Россия*

Boyko Elena Sergeevna
senior researcher
RSCI SPIN-code: 4866-4719
e-mail: oleshko-alena@mail.ru
*«Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin», Krasnodar, Russia*

В статье изложены результаты биоэнергетической и экономической оценки альтернативных технологий возделывания озимой пшеницы, разработанных в длительных стационарных опытах КубГАУ. Изучается влияние четырех факторов на продуктивность озимой пшеницы, уровень плодородия почвы, системы удобрений, системы обработки почвы и системы защиты. Обработаны данные по 7 технологиям в двух ротациях 11 польного зернотравянопропашного севооборота в Центральной части Краснодарского края на черноземе выщелоченном равнинного агроландшафта. Установлено в первой ротации севооборота на примере сортов Батько и Краснодарская 99 изменение затрат на производство продукции, чистая прибыль и себестоимость 1 центнера зерна в зависимости от технологии, а также проведена сравнительная оценка биоэнергетического влияния альтернативных технологий возделывания озимой пшеницы на расход энергии, затраты совокупной энергии. Рассчитан коэффициент чистой эффективности в зависимости от технологии возделывания озимой пшеницы. На основании экономического и биоэнергетического расчета для хозяйств с различным уровнем экономики предложены альтернативные технологии: для

The article presents the results of bio-energetic and economic evaluation of alternative technologies for cultivation of winter wheat, developed in long-term stationary experiments at Kuban State Agrarian University. We study the effect of four factors on the productivity of winter wheat, quality of soil, fertilizers system, systems of soil tillage and systems of protection. We have processed the data for 7 technologies in two rotations of 11 fields grain-grass crop rotation in the Central part of the Krasnodar region on leached black soil of plains of the agricultural landscape. We have established, in the first crop rotation, on the example of varieties of Batyka and Krasnodarskaya 99, that there were changes in costs of production, net profit and the cost of 1 centner of grain, depending on the technology, and the comparative evaluation of bioenergy impact of alternative technologies of winter wheat cultivation to consumption energy costs total energy. We have calculated ratio net of efficiency depending on the technology of cultivation of winter wheat. On the basis of economic and bioenergetic calculations for farms with different level of economy we have proposed an alternative technology: for economically strong, economically average, economically weak farms and for farms located in protected areas where is prohibited the use of chemicals. Thus, producers have

экономически сильных, экономически средних, экономически слабых хозяйств и для хозяйств расположенных в природоохранных зонах, где запрещено применение химических средств. Таким образом, у товаропроизводителей имеется выбор альтернативных технологий озимой пшеницы, которые будут способствовать получению максимально возможной прибыли и получению конкурентоспособной продукции

Ключевые слова: ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА, ЭКОНОМИКА, СЕБЕСТОИМОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ, БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА, ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ

a choice of alternative technologies of winter wheat, which will contribute to maximizing profits and obtaining competitive products

Keywords: WINTER WHEAT, ECONOMICS, COST, TECHNOLOGY, BIOENERGY ASSESSMENT, NET PROFIT

Doi: 10.21515/1990-4665-138-012

Введение.

В условиях либерализации экономической деятельности эффективность сельскохозяйственного производства во многом определяется конкурентоспособностью сельскохозяйственной продукции. Эффективное, конкурентоспособное производство сельскохозяйственной продукции во многом зависит от выбора технологий ее производства и оптимального управления технологическими процессами.

Интенсивная технология возделывания озимой пшеницы, широко внедрявшаяся в условиях Краснодарского края в 80-е начале 90-х годов, базировалась на высоком уровне химизации. Озимая пшеница в севооборотах занимала 40-50 % от общей севооборотной площади, средняя урожайность за период её внедрения в производство в 1985-1990 гг. составляла по краю 42,8 ц/га с площади 1180 тыс. га. В севооборотах она размещалась по лучшим предшественникам: пласту многолетних бобовых трав, зернобобовым культурам, чистым и занятым парам, кукурузе на силос - 34%, зерновым колосовым - 32%, подсолнечнику, кукурузе на зерно, сахарной свёкле и др. - 34%. Обработка почвы предусматривалась в зависимости от предшественника полупаровая: вспашка на глубину 20-22 см комбинированным агрегатом, с последующими культивациями, безотвальная обработка плоскорезами с последующим дискованием,

поверхностное дискование в 2-3 следа на глубину 8-12 см тяжёлыми дисковыми боронами.

В сравнении с предыдущими годами существенно изменилась система применения удобрений. Систематически возрастала доза основного удобрения с $N_{30}P_{45}K_{30}$ до $N_{70}P_{90}K_{49}$. норма припосевного внесения увеличилась на 10-15 кг д.в. фосфора до 30 кг д.в. Количество азотных подкормок в конце 80-х годов возросло с одной (N_{30-35} кг д.в.) до трёх с увеличением дозы до 60 кг д.в. азота. На один гектар севооборотной площади в 1966-70 гг. вносили 1,5 т навоза и 60-90 кг д.в. минеральных удобрений. В 1980 году уже вносилось 6,4 т органики и 150 кг д.в. минеральных удобрений, в годы применения интенсивных технологий количество органических удобрений снизилось до 5,9 т на 1 га, а доза минеральных удобрений возросла до 175-200 кг д.в. В период перестройки применение органических и минеральных удобрений резко сократилось из-за высоких цен на них и на ГСМ. В период внедрения интенсивных технологий резко возросли объёмы средств защиты растений от болезней, вредителей и сорняков.

Интенсивные технологии возделывания полевых культур, кроме высокой их затратности, оказали огромное отрицательное воздействие на плодородие Кубанских чернозёмов, выразившееся, прежде всего в деградации и подкислении почв.

Материалы и методы.

Исследования проводились в рамках длительного стационарного опыта кафедры растениеводства КубГАУ, расположенного в Центральной зоне Краснодарского края. Севооборот 11 полевых зерноотравнопропашной. Анализ проведен по семи технологиям. Расчеты проводились по общепринятым методикам в среднем за первую ротацию севооборота.

Условные обозначения, принятые в кодировке технологий следующие:

первая цифра фактор А - уровень плодородия почвы; вторая цифра фактор В - система удобрения; третья цифра фактор С - система защиты растений; четвёртая цифра фактор Д - система основной обработки почвы.

Результаты исследования и обсуждение

Основная цель внедрения интенсивных и альтернативных технологий возделывания полевых культур состоит в получении прироста производства зерна высокого качества с меньшими трудовыми и материально-денежными затратами на единицу продукции. Эти технологии представляют собой совокупность мероприятий, применение которых в хозяйствах позволит наиболее полно использовать биологический потенциал растений, агроклиматические условия и производственные ресурсы, добиться максимальной продуктивности. Основой их внедрения является научно обоснованная система земледелия и ее главное звено - правильный севооборот, учитывающий конкретные экономические и почвенно-климатические особенности хозяйств и обеспечивающие систематическое повышение плодородия почвы. Дополнительные затраты труда и материально-денежных средств на внедрение например интенсивной технологии, должны окупаться не только за счет прироста урожая, но и за счет снижения себестоимости продукции, повышения ее качества.

В связи с тем, что в хозяйстве трудно оценить влияние каждого отдельного фактора на конечный результат, при определении экономической эффективности производства урожая по интенсивной технологии рассчитывается суммарный экономический эффект от внедрения всего их комплекса.

Для сравнительной оценки эффективности интенсивных

технологий применялись показатели прироста урожайности и валовых сборов зерна. Однако только этого не достаточно. Показатели, используемые для оценки экономической эффективности интенсивных и альтернативных технологий производства зерна, должны содержать информацию о росте объемов продукции, повышения ее качества, об уровне отдачи на затрачиваемые ресурсы, а в конечном счете - об увеличении прибыли. Экономическая эффективность и оценка альтернативных технологий производства озимой пшеницы нами рассчитана по стоимостным и энергетическим показателям с использованием информации стационарного опыта КГАУ.

Варианты этих альтернативных технологий отличаются один от другого уровнем применения удобрений, средств защиты растений, кратностью обработок почвы и затратами других ресурсов. Это по существу энерго- и ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы в севообороте с различными предшественниками, обеспечивающие стабильные урожаи, экономию производственных ресурсов, а также обеспечивающие сохранение плодородия чернозёмов.

Укрупнённо альтернативные технологии рекомендованы для четырёх групп сельскохозяйственных предприятий в зависимости от их экономического потенциала: экономически сильных, экономически средних, экономически слабых хозяйств и природоохранных зон.

Группы вариантов отличаются уровнем затрат ресурсов и соответственно урожайностью пшеницы и другими показателями экономической эффективности. Экономическая эффективность и оценка альтернативных технологий производства озимой пшеницы нами рассчитана по стоимостным и энергетическим показателям с использованием информации стационарного опыта КГАУ и подтверждена анализом их внедрения на примере хозяйств Брюховецкого района Краснодарского края

Учитывая различный уровень экономического состояния сельскохозяйственных предприятий, нами выделено четыре группы хозяйств, для которых изучены альтернативные технологии возделывания полевых культур, отличающиеся уровнем затрат труда и материальных ресурсов на единицу возделываемой площади.

Для экономически слабых хозяйств:

0000 - Экстенсивная технология возделывания озимой пшеницы при нулевой обработке почвы (прямой посев).

0002 - Экстенсивная технология возделывания озимой пшеницы (на фоне глубоких обработок)

0102 - Беспестицидная технология возделывания озимой пшеницы (без химических средств защиты)

0122 - Экологически допустимая технология с химической защитой от сорняков для почв с исходным уровнем плодородия.

0132 - Ресурсосберегающая технология с химической защитой от вредителей, болезней и сорняков.

2032 - Ресурсосберегающая технология с химической защитой от вредителей, болезней и сорняков для почв с повышенным плодородием.

Для экономически средних хозяйств:

1122 - Экологически допустимая технология с химической защитой от сорняков для почв со средним уровнем плодородия.

1132 - Ресурсосберегающая технология с химической защитой от вредителей, болезней и сорняков для почв со средним уровнем плодородия.

0232 - Традиционная технология (применяемая в хозяйствах)

2132 - Ресурсосберегающая технология с химической защитой растений от вредителей, болезней и сорняков для почв с повышенным плодородием.

Для экономически сильных хозяйств:

3132 - Ресурсосберегающая технология с химической защитой растений от вредителей, болезней и сорняков для почв с высоким плодородием.

2232 - Интенсивная технология.

1332 - Интенсивная технология для почв со средним уровнем плодородия.

2222 - Экологически допустимая технология с химической защитой растений от вредителей, болезней и сорняков для почв с повышенным уровнем плодородия.

0330 - Интенсивная технология при нулевой обработке почвы.

2132 - Ресурсосберегающая технология с химической защитой растений от вредителей, болезней и сорняков для почв с повышенным уровнем плодородия.

Для природоохранных зон:

0113 - Беспестицидная технология для почв с исходным уровнем плодородия.

1113 - Беспестицидная технология со средним уровнем плодородия.

Анализ экономической эффективности для экономически сильных хозяйств приведен в таблице 1.

Таблица 1. Затраты на возделывание озимой пшеницы при различных технологиях для экономически сильных хозяйств центральной зоны Краснодарского края

Показатели	Варианты технологий возделывания озимой пшеницы при различных технологиях для экономически сильных хозяйств					
	0330	2222	3132	2132	2232	1332
Урожайность зерна,ц/га	65	70	76	73	83	76
Затраты на 1 га:						
Чел час	17,2	15,3	16,8	14,2	20,7	19,4
ГСМ,кг	98,4	91,0	99,9	83,7	106,5	105,3
Стоимость затрат в рублях 2000 г.						
Всего прямых	9512,6	5724,3	7479,3	7023,1	8414,2	8403,1
В т.ч. зарплата с начислениями	91,4	81,1	85,6	71,3	104,7	104,3
Семена	1015	1015	1015	1015	1015	1015
Удобрения	1944,8	1024,4	564,2	564,2	1024,4	965,9
Средства защиты	2598,4	1005,6	2598,4	2598,4	2598,4	2598,4
Горючее	425,6	367,3	403,8	320,9	425,8	434,1
Амортизация	557,8	441,7	521,7	395,5	612,4	614,3
Текущ.ремонт	798,16	536,9	654,8	521,4	792,9	833,1
Прочие(включая накладные),руб.	2080,9	1252,2	1636,1	1536,3	1840,6	1838,2
Себестоимость 1 ц, руб.	146,3	81,8	98,4	96,2	101,4	110,6
Средняя цена реализации НДС,руб.	370	370	370	370	370	370
Рентабельность,%	99,3	246,7	209,7	207,7	219,9	178,3
Прибыль:						
На 1 га	14537	20175	20640	19986	22295	19717
На 1 руб.затрат	1,65	1,28	1,36	1,35	1,38	1,43

Расчеты проведены в ценах первой ротации 11 полного севооборота (2005-2006 гг.)

Данные технологии обеспечивают высокий уровень рентабельности и прибыли и могут быть рекомендованы для экономически сильных хозяйств в зависимости от их выбора и конкретных возможностей. Для группы экономически средних хозяйств центральной зоны Краснодарского

края на основании проведенного экономического анализа можно предложить технологии возделывания озимой пшеницы: 1122;1132;0232;2132 (табл.2)

Таблица 2. Затраты на возделывание озимой пшеницы при различных технологиях для экономически средних хозяйств центральной зоны Краснодарского края

Показатели	Варианты технологий возделывания озимой пшеницы при различных технологиях для экономически средних хозяйств центральной зоны Краснодарского края			
	1122	1132	0232	2132
Урожайность зерна,ц/га	58	66	67	73
Затраты на 1 га:				
Чел час	13,7	13,7	14,8	17,42
ГСМ,кг	69,2	78,8	80,3	103,7
Стоимость затрат в рублях 2000г.				
Всего прямых	4774,4	6973,2	7749,8	7344,2
В т.ч. зарплата с начислениями	61,2	73,2	73,4	84,7
Семена	1015	1015	1015	1015
Удобрения	564,2	564,2	1024,4	564,2
Средства защиты	1005,5	2598,3	2598,3	2598,3
Горючее	272,9	309,1	315,1	434,1
Амортизация	341,2	378,3	427,1	558,2
Текущ.ремонт	469,8	509,6	601,1	740,6
Прочие(включая накладные),руб.	1044,4	1525,4	1695,2	1685,9
Себестоимость 1 ц, руб.	82,3	105,6	115,7	104,7
Средняя цена реализации НДС, руб.	370	370	370	370
Рентабельность,%	202,7	165,1	147,3	184,9
Прибыль:				
На 1 га	16685	17447	17040	19366
На 1 руб. затрат	1,28	1,39	1,45	1,39

Для экономически слабых хозяйств изучалось шесть технологий возделывания озимой пшеницы с уровнем урожайности до 55 ц/га (табл.3).

Таблица 3 – Затраты на возделывание озимой пшеницы при различных технологиях для экономически слабых хозяйств

Показатели	Варианты технологий возделывания озимой пшеницы при различных технологиях для экономически средних хозяйств центральной зоны Краснодарского края			
	0000	0002	0102	0122
Урожайность зерна, ц/га	221	31	44	51
Затраты на 1 га:				
Чел час	6,67	8,12	11,8	11,5
ГСМ, кг	25,6	42,1	61,4	68,4
Стоимость затрат в рублях 2000г.				
Всего прямых	2420,6	2414,5	3552,9	4550,3
В т.ч. зарплата с начислениями	33,4	39,5	59,1	59,4
Семена	1015	1015	1015	1015
Удобрения	-	-	564,2	564,2
Средства защиты	256	256	256	10005,6
Горючее	112,1	180,9	268,2	292,1
Амортизация	196,6	176,2	264,5	275,8
Текущ.ремонт	278,1	216,7	351,3	347,5
Прочие(включая накладные),руб.	529,5	527,2	778,2	996,7
Себестоимость 1 ц, руб.	110,1	77,8	80,8	89,3
Средняя цена реализации НДС, руб.	370	370	370	370
Рентабельность,%	52	116,2	157,4	160,2
Прибыль:				
На 1 га	5719,4	9058,1	12722,5	14313,7
На 1 руб.затрат	1,42	1,26	1,27	1,32

Особенное значение в повышении экономических показателей в производстве зерна озимой пшеницы для данной группы хозяйств имеет внесение хотя бы минимального количества удобрений и средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.

Для природоохранных зон на черноземе выщелоченном были изучены и предложены производству две альтернативные экологические безопасные

технологии возделывания озимой пшеницы по предшественнику подсолнечник (табл.5)

Таблица 5. Затраты на возделывание озимой пшеницы при различных технологиях для природоохранных зон центральной зоны Краснодарского края

Показатели	Варианты технологий возделывания озимой пшеницы для природоохранных зон	
	0113	1113
Урожайность зерна,ц/га	50	53
Затраты на 1 га:		
Чел час	9,9	10,1
ГСМ,кг	82,5	85,8
Стоимость затрат в рублях 2000г.		
Всего прямых	4041,4	4094,9
В т.ч. зарплата с начислениями	53,2	54,5
Семена	1015	1015
Удобрения	564,2	564,2
Средства защиты	494,8	494,8
Горючее	357,2	524,9
Амортизация	289,7	303,6
Текущ.ремонт	384,1	398,4
Прочие(включая накладные),руб.	884,1	895,8
Себестоимость 1 ц,руб.	80,8	77,3
Средняя цена реализации НДС,руб.	370	370
Рентабельность,%	178,9	200,8
Прибыль:		
На 1 га	14458,6	15515,1
На 1 руб.затрат	1,28	1,26

Анализируя экономические показатели возделывания зерна озимой пшеницы по предшественнику подсолнечник в центральной зоне Краснодарского края, можно сделать вывод:

Для экономически сильных хозяйств наиболее выгодной по урожайности является технология 2232 - 83 ц/га, однако эта технология

требует значительных затрат на ГСМ, удобрения и средства защиты растений, а также затрат живого труда. Остальные технологии также обеспечивают высокий уровень рентабельности и прибыли и могут быть рекомендованы для экономически сильных хозяйств в зависимости от их выбора и конкретных возможностей хозяйства.

Для экономически средних хозяйств наибольший уровень урожайности 73 ц/га и наибольшая прибыль на 1 га - 17365 руб. получены при соблюдении технологии 2132. Но уровень затрат на ГСМ, живой труд, средства защиты растений на этой технологии достаточно велики и при резком повышении цен на вышеперечисленные показатели хозяйства могут обратить особое внимание на технологию 1122, которая при небольших затратах на ГСМ, удобрения и средства защиты растений даёт уровень рентабельности 202,7% и прибыль 1,28 руб. на 1 руб. вложенных средств.

Для экономически слабых хозяйств могут быть рекомендованы технологии 0002 и 0122, дающие прибыль на 1 руб. затрат соответственно 1,26 и 1,32 руб. прибыли при хороших показателях урожайности 31 ц/га и 51 ц/га и минимальных затратах на ГСМ, удобрения и средства защиты растений.

Для природоохранных зон может быть рекомендована технология 1113 с высоким уровнем урожайности 53 ц/га и высокими экономическими показателями: рентабельность- 200,8 %; прибыль на 1 га-15515,1 руб., и 1,26 руб. на 1 руб. затрат.

Кроме экономического анализа нами была произведена биоэнергетическая оценка агротехнических приёмов указанных технологий с использованием следующих показателей: выход энергии с 1 га, всего, затраты совокупной энергии на 1 га, приращение энергии, коэффициент соотношений полученной и затраченной энергии, коэффициент чистой эффективности, затраты труда на 1 га и на 1 ц зерна, расход жидкого топлива на 1 га и на 1

ц зерна, выход основной продукции в расчёте на 1 ГДж затраченной энергии, на 1 кг жидкого топлива и на 1 чел.-ч. Результаты биоэнергетической оценки сравниваемых технологий возделывания озимой пшеницы приведены в таблицах 5-8.

Таблица 5. Биоэнергетическая эффективность технологий выращивания озимой пшеницы для экономически слабых хозяйств центральной зоны Краснодарского края

Показатель	<i>Экономически слабые хозяйства</i>					
	0000	0002	0102	0122	0132	2032
Урожайность зерна, ц/га	22	31	44	51	55	54
Выход энергии с 1 га, ГДж, всего	66,39	96,37	137,43	159,54	170,63	169,02
Затраты совокупной энергии на 1 га, ГДж	12,78	14,44	27,18	27,88	28,76	17,35
Приращение энергии, ГДж	53,61	81,93	110,25	131,66	141,87	151,67
Коэффициент соотношения полученной и затраченной энергии	5,19	6,67	5,05	5,72	5,93	9,74
Коэффициент чистой эффективности	4,19	5,67	4,05	4,72	4,93	8,74
Затраты труда, чел.-ч :						
- на 1 га	6,483	8,369	11,05	10,849	13,253	11,593
- на 1 ц зерна						
Расход жидкого топлива:, кг	0,29	0,26	0,25	0,21	0,24	0,21
- на 1 га	15,586	26,923	39,762	43,352	47,762	38,122
- на 1 ц зерна	0,7	0,86	0,9	0,85	0,86	0,7
Выход основной продукции в расчёте на:						
- 1ГДж затраченной энергии	1,72	2,14	1,61	1,82	1,91	3,11
- 1 кг жидкого топлива	1,41	1,15	1,1	1,17	1,15	1,41
- 1 чел.-ч	3,39	3,7	3,98	4,7	4,15	4,65

Таблица 6. Биоэнергетическая эффективность технологий выращивания озимой пшеницы для экономически средних хозяйств центральной зоны Краснодарского края

Показатель	<i>Экономически средние хозяйства</i>			
	1122	1132	0232	2132
Урожайность зерна, ц/га	58	66	67	73
Выход энергии с 1 га, ГДж, всего	181,65	206,92	162,04	229,03
Затраты совокупной энергии на 1 га, ГДж	28,31	29,33	38,15	33,4
Приращение энергии, ГДж	153,44	177,59	123,89	195,63
Коэффициент соотношения полученной и затраченной энергии	6,41	7,05	4,24	6,85
Коэффициент чистой эффективности	5,41	6,05	3,24	5,85
Затраты труда, чел.-ч :				
- на 1 га	12,7	13,732	14,808	17,416
- на 1 ц зерна	0,21	0,2	0,22	0,23
Расход жидкого топлива:, кг				
- на 1 га	40,712	46,432	47,34	67,812
- на 1 ц зерна	0,7	0,7	0,7	0,92
Выход основной продукции в расчёте на:				
- 1ГДж затраченной энергии	2,04	2,25	1,75	2,18
- 1 кг жидкого топлива	1,42	1,42	1,41	1,07
- 1 чел.-ч	4,56	4,8	4,52	4,19

Таблица 7. Биоэнергетическая эффективность технологии выращивания озимой пшеницы для экономически сильных хозяйств центральной зоны Краснодарского края

Показатель	Экономически сильные хозяйства					
	2132	3132	2232	1332	2222	0330
Урожайность зерна, ц/га	73	76	83	76	70	65
Выход энергии с 1 га, ГДж, всего	229,03	238,51	260,62	238,5	218,01	202,21
Затраты совокупной энергии на 1 га, ГДж	29,76	32,14	41,56	42,13	39,13	57,08
Приращение энергии, ГДж	199,27	206,37	219,06	196,4	178,88	145,13
Коэффициент соотношения полученной и затраченной энергии	7,69	7,42	6,27	5,66	5,57	3,54
Коэффициент чистой эффективности	6,69	6,42	5,27	4,66	4,57	2,54
Затраты труда, чел.-ч :						
- на 1 га	14,209	16,894	20,68	19,44	15,256	17,208
- на 1 ц зерна	0,19	0,22	0,24	0,25	0,21	0,26
Расход жидкого топлива, кг						
- на 1 га	47,862	62,556	65,7	67,83	56,475	66,255
- на 1 ц зерна	0,65	0,82	0,79	0,89	0,8	10,01
Выход основной продукции в расчёте на:						
- 1ГДж затраченной энергии	24,45	2,36	1,99	1,8	1,78	1,13
- 1 кг жидкого топлива	1,52	1,21	1,26	1,12	1,23	0,98
- 1 чел.-ч	5,13	4,49	4,01	3,9	4,58	3,77

Нетрудно заметить, что понижение уровня интенсивности технологии сопровождается структурными изменениями совокупной энергии – уменьшается удельный вес минеральных удобрений, но повышается доля энергии, затраченной на семена, топливо, машины и оборудование. Из данных расчёта видно, что с повышением энергоёмкости технологии понижается коэффициент энергетической эффективности производства пшеницы. Наряду с понижением биоэнергетической эффективности снижается эффективность использования ресурсов.

Таблица 8 – Биоэнергетическая эффективность технологии выращивания озимой пшеницы для природоохранных зон центральной зоны Краснодарского края

Показатель	<i>Природоохранные зоны</i>	
	0113	1113
Урожайность зерна, ц/га	50	53
Выход энергии с 1 га, ГДж, всего	156,38	162,76
Затраты совокупной энергии на 1 га, ГДж	31,82	32,12
Приращение энергии, ГДж	124,56	130,64
Коэффициент соотношения полученной и затраченной энергии	4,91	5,06
Коэффициент чистой эффективности	3,91	4,06
Затраты труда, чел.-ч :		
- на 1 га	9,903	10,115
- на 1 ц зерна	0,19	0,19
Расход жидкого топлива:, кг		
- на 1 га	57,902	59,732
- на 1 ц зерна	1,15	1,12
Выход основной продукции в расчёте на:		
- 1ГДж затраченной энергии	1,57	1,65
- 1 кг жидкого топлива	0,86	0,88
- 1 чел.-ч	5,04	5,23

Прогрессивные технологии возделывания полевых культур являются важнейшим фактором роста их урожайности, сохранения и повышения плодородия почвы и повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Выводы

1. Анализ развития технологий производства зерна, проведенный на примере озимой пшеницы (основной зерновой культуре в Краснодарском крае) показал, что наиболее высокая урожайность зерна получена при применении интенсивной технологии с использованием высоких доз минеральных и органических удобрений и современных средств защиты

растений. Вместе с тем в условиях экономического кризиса, обусловившего высокие цены на средства производства, применение интенсивных технологий привело к росту себестоимости зерна, снижению его рентабельности, а нарушение отдельных элементов технологий привело к увеличению антропогенной нагрузки на землю - значительно снизилось содержание гумуса в пахотном слое основных разновидностей Кубанских черноземов от 4,22 до 4,0, повысилась кислотность почв, что привело к снижению плодородия черноземов. Появилась объективная необходимость разработки новых альтернативных технологий возделывания полевых культур.

2. На основе тщательного анализа из большого разнообразия изучаемых технологий выделено четыре базовые технологии - традиционная, энерго- и ресурсосберегающая, безпестицидная и интенсивная. Для озимой пшеницы в зависимости от уровня экономического состояния сельхозпредприятий и интенсификации земледелия разработано 48 альтернативных технологий, которые прошли апробацию в многофакторном стационаре Кубанского госагроуниверситета и на полях сельскохозяйственных предприятий центральной зоны Краснодарского края.

3. Проведенная экономическая и биоэнергетическая оценка альтернативных технологий возделывания озимой пшеницы для центральной зоны Краснодарского края и разработанные электронные варианты технологических карт в зависимости от экономических возможностей хозяйств, затрат на внесение удобрений, средств защиты растений, различных видов обработки почвы, позволят хозяйствам с различными экономическими показателями корректировать, уточнять и выбирать наиболее экономичные технологии, обеспечивающие наибольшую прибыль в конкретных почвенно-климатических условиях.

Список использованной литературы

1. Семёнов М.И., Великанова Л.О. Новые информационные технологии в обосновании экономической эффективности альтернативных технологий и управлении возделыванием полевых культур. Монография, Краснодар, 2001 г.
2. Янковский, Н.Г. Возделывание зерновых колосовых культур в условиях юга России: монография. – Ростов-на-Дону: Издательство РСЭИ, 2011. – 184 с.
3. Пахомов, В.И. Результаты сравнительной оценки механизированных технологий возделывания зерновых культур / В.И. Пахомов, В.Б. Рыков, С.И. Камбулов // Зерновое хозяйство России. – 2016. – № 1. – С. 58-62.

References

1. Semyonov M.I., Velikanova L.O. Novye informacionnye tekhnologii v obosnovanii ehkonomicheskoy ehffektivnosti al'ternativnyh tekhnologij i upravlenii vozdelyvaniem polevyh kul'tur. Monografiya, Krasnodar, 2001 g.
2. Yankovskij, N.G. Vozdelyvanie zernovyh kolosovyh kul'tur v usloviyah yuga Rossii: monografiya. – Rostov-na-Donu: Izdatel'stvo RSEHI, 2011. – 184 s.
3. Pahomov, V.I. Rezul'taty sravnitel'noj ocenki mekhanizirovannyh tekhnologij vozdelvaniya zernovyh kul'tur / V.I. Pahomov, V.B. Rykov, S.I. Kambulov // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2016. – № 1. – S. 58-62.