УДК 336.6: 338.43

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Епанчинцев В.Ю., Островский К.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Омск, e-mail: vu.epanchintsev@omgau.org

В статье на основе фенологических наблюдений в Западной Сибири с выделением фаз роста и развития растений пшеницы, проведенных по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур с учетом влияния гербицида на урожайность яровой пшеницы и определения доли сорняков, исследована степень засорения полей по контрольным вариантам сроков внесения. Рассчитана экономическая эффективность совершенствования технологии выращивания яровой пшеницы в регионе. При этом основными показателями являются: величина урожая в стоимостной оценке; рентабельность; себестоимость и затраты труда на производство 1 тонны продукции на обработанных и не обработанных препаратами посевах; прибыль от применения пестицидов; величина полученного урожая. В результате проведенного исследования установлено, что рентабельность контроля составила 106,1 процента. Высокая рентабельность была отмечена в варианте 2–3 листа – 140,8 процента, наименьшая в варианте 20 суток составила 117,8 процента. Все варианты выше контроля. Выявлен рост урожайности зерна в Западной Сибири при применении гербицидов в посевах яровой пшеницы, вследствие чего увеличились показатели прибыли и рентабельности. Произведен расчет, который показал, что максимальная экономическая эффективность достигается при варианте 2–3 листа.

Ключевые слова: гербицид, экономическая эффективность, себестоимость, яровая пшеница, урожайность, рентабельность

ECONOMIC EFFICIENCY OF IMPROVING THE TECHNOLOGY OF GROWING SPRING WHEAT IN WESTERN SIBERIA

Epanchintsev V.Yu., Ostrovskiy K.V.

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, e-mail: vu.epanchintsev@omgau.org

In the article, on the basis of phenological observations in Western Siberia with the identification of phases of growth and development of wheat plants, carried out by the method of State variety testing of agricultural crops, taking into account the influence of herbicide on the yield of spring wheat and determining the proportion of weeds, the degree of clogging of fields according to control variants of application terms is studied. The economic efficiency of improving the technology of growing spring wheat is calculated. Herewith, the main indicators are: the value of the crop in the cost estimation; profitability; cost and labor costs for the production of 1 product on cultivate and untreated crops; profit from the use of pesticides; the value of the resulting crop. As a result of the study, it was found that the profitability of control was 106.1 percent. High profitability was noted in the 2-3 – sheet version-140.8 percent, the least in the 20-day version-117.8 percent. All options are above control. An increase in grain yield was revealed when herbicides were used in spring wheat crops, which resulted in an increase in profit and profitability indicators. The calculation was made, which showed that the maximum economic efficiency is achieved with the option of 2-3 sheets.

Keywords: herbicide, economic efficiency, cost price, spring wheat, crop productivity, profitability

Индустриально развитые страны в условиях глобализации мировой экономики уделяют большое внимание увеличению производства зерна пшеницы, поскольку данная культура является не только ценным пищевым продуктом, но и источником высокого дохода.

Западная Сибирь занимает 2,4 млн км^2, что составляет более 15% площади Российской Федерации. Здесь проживает почти 10% населения страны, а в сельском хозяйстве занято лишь 4,7% от общего количества. Западная Сибирь является одной из наиболее крупных житниц России. Ведущей культурой является мягкая яровая пшеница, удельный вес которой в производстве зерна в целом по Сибири составляет 18–20% от общего объема производства зерновых. Посевная площадь пшеницы по Сибирскому федеральному округу составляет около 10,2 млн га. Основные посевы сосредоточены в степной и южной лесостепной зоне, которые характеризуются значительной контрастностью климата и резкими колебаниями метеорологических факторов [1].

Однако следует отметить, что высокая засоренность полей является одной из важнейших проблем земледелия данного региона, что влечет за собой необходимость качественного управления продукционным процессом в оперативные сроки [2]. Поэтому для эффективной борьбы с сорняками применяют гербициды при условии квалифицированного нормирования применения гербицидов в посевах. Как следствие, при

использовании интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур экономическая эффективность применения пестицидов значительно повышается. В нашей стране с ее многообразием природно-экономических условий в зонах возделывания зерновых целесообразно применять пестициды дифференцированно, с учетом отдаленных экологических последствий [3].

Именно поэтому актуальным вопросом комплексного подхода к выращиванию яровой пшеницы в Западной Сибири является определение экономической эффективности совершенствования ее технологии, в части усовершенствования мер защиты основных культур от сорняков, на примере Омской области.

Цель исследования: определить экономическую эффективность совершенствования возделывания яровой пшеницы в Западной Сибири при внесении гербицида «Пума Плюс».

Материалы и методы исследования

Объектом исследования в данной статье является технология возделывания яровой пшеницы, сорт – ОмГАУ 90, при внесении гербицида «Пума Плюс». Для экономической оценки совершенствования метода защиты растений в комплексной химизации сельскохозяйственного производства ученые-экономисты рекомендуют сопоставлять данные о затратах на защитные мероприятия с получаемым эффектом в виде прироста урожая и экономии ресурсов в процессе выращивания культур [4].

В качестве источников информации при этом используют результаты опытов и материалы статистических работ экономической информации. Основными показателями при расчете экономической эффективности применения пестицидов являются:

– величина урожая в стоимостной оценке;

– рентабельность;

– себестоимость и затраты труда на производство 1 т продукции на обработанных и не обработанных препаратами посевах;

– финансовый результат от применения пестицидов;

– показатели сохраненного урожая, прибыли и рентабельности дополнительных затрат на применение пестицидов [5].

Для получения объективных исходных данных рекомендуется вести раздельный учет урожая и затрат на выращивание культур на обработанных и необработанных участках, дополнительных затрат на защиту растений [6]. Чтобы уменьшить погрешность влияния климатических и экологических факторов на учитываемые показатели, необходимо пользоваться трехлетними данными. При отсутствии раздельного учета проводится выборка соответствующих показателей по материалам первичного бухгалтерского учета.

Для обоснования экономических принципов рационального использования пестицидов было проведено сравнение эффективности их применения при традиционной и интенсивной технологии выращивания зерновых колосовых культур. Сопоставлялись данные о затратах на защитные мероприятия и полученном благодаря этим мероприятиям дополнительном урожае [7].

При расчете экономической эффективности авторы применяли понятийный аппарат, раскрытый ниже по тексту статьи [8]. Под себестоимостью продукции понимают стоимостную оценку используемых в процессе их производства природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов а также других затрат на ее производство и реализацию.

Рентабельность – относительный показатель экономической эффективности. Рентабельность сельскохозяйственной организации комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых, денежных и других ресурсов. Коэффициент рентабельности в нашем случае рассчитывается как отношение прибыли к затратам на производство продукции растениеводства. По экономическому содержанию рентабельность продукции подразумевает, что производство и реализация данного продукта приносит экономическому субъекту прибыль [9]. Нерентабельное производство – это производство, не приносящее прибыли. Отрицательная рентабельность – это убыточная деятельность.

Уровень рентабельности определяется с помощью относительных показателей – коэффициентов [4]. Источником исходной информации для расчета являются технологические карты на возделывание яровой пшеницы сорта ОмГАУ 90 при внесении гербицида «Пума Плюс» (табл. 1, 2). На их основании произведены расчеты фонда заработной платы (табл. 3), а также себестоимости продукции (табл. 4).

Исходя из данных, представленных в табл. 2, очевидно, что затраты труда трактористов-машинистов имеют наибольшее значение в работе по обработке гербицидами – 350 человеко-часов, минимальная величина показателя наблюдается в работе по погрузке семян и составляет 0,7 человеко-часа. Затраты труда у прицепщиков и рабочих из представленных в данной таблице выполняемых работ имеют одинаковое значение и равны 1260 человеко-часам.

Таблица 1

Технологическая карта на возделывание яровой пшеницы сорта ОмГАУ 90 при внесении гербицида «Пума Плюс»

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Состав агрегата			Норма выработки	Количество нормосмен в объеме работ
		В физ. выражении	Марка трактора, комбайна автомашины	С-х машина			
				Марка	Количество		
Вспашка зяблевая	га	100	К-701	П-8-35	1	15,2	6,6
Ранневесеннее боронование	га	100	К-701	БЗСС-1,0	15	77	1,3
Культивация	га	100	К-701	КПС-4	1	24	4,2
Погрузка семян	т	180	Эл./двиг.	ЗПС-60	10	168	1,1
Транспортировка семян	т/км	180	МТЗ-80	ПТС-6	1	9,8	18,4
Посев	га	100	К-701	СЗП-3,6	2	32	3,1
Прикатывание	га	100	ДТ-75	3ККШ-6	2	149,8	0,7
Подвоз воды	т/см	2	МТЗ-80	ОП-500	1	85	0,0
Обработка гербицидами	т/см	100	Нива 2121	Прицеп с бочкой	1	20	5,0
Прямое комбайнирование	га	100	John Deere	–	1	24	4,2
Транспортировка зерна	т/км	1580	Камаз	–	1	14	112,9
Сушка	т/ч	316	–	КЗС-20	1	20	15,8
Подработка	т/ч	316	–	PETKUS	1	8	39,5

Таблица 2

Технологическая карта на возделывание яровой пшеницы сорта ОмГАУ 90 при внесении гербицида «Пума Плюс»

Наименование работ	Единица измерения	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч		Тарифная ставка за норму, руб., коп.		Тарифный фонд заработной платы, руб.	Горючее	
		трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих на ручных работах	трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих на ручных работах	трактористов-машинистов	количество на единицу, кг/ед.	всего, ц
Вспашка зяблевая	га	46,2	–	1071,00	–	7068,6	11	11
Ранневесеннее боронование	га	9,1	–	915,50	–	1190,2	1	1
Культивация	га	29,4	–	791,00	–	3322,2	3	3
Погрузка семян	т	0,7	–	791	–	79,1	0	0
Транспортировка семян	т/км	8,4	–	915,50	–	1098,6	6,6	1,2
Посев	га	21,7	–	1071,00	–	3320,1	6,8	6,8
Прикатывание	га	4,9	–	791,00	–	553,7	1,2	1,2
Подвоз воды	т/см	1,4	–	779,40	–	309,8	3	0,05
Обработка гербицидами	т/см	350,0	–	1071,00	–	535,5	9	14,21
Прямое комбайнирование	га	39,2	–	1071,00	–	5997,6	6,8	7,2
Транспортировка зерна	т/км	60,2	–	703,00	–	8865	15	24,7
Сушка	т/ч	–	1260	–	810,7	–	–	–
Подработка	т/ч	–	1260	–	1686,6	–	–	–
Итого						32340,4		70,36

Таблица 3

Расчет фонда заработной платы, руб.

Показатели	Контроль	2–3 листа	5 суток	10 суток	15 суток	20 суток
Тарифный фонд оплаты труда	36408,1	50585,2	50105,2	49878,2	50709,2	50877,2
Доплата за срок и качество	18204,1	25292,6	25052,6	24939,1	25354,6	25438,6
Итого с доплатами	54612,2	75877,8	75157,8	74817,3	76063,8	76315,8
Районный коэффициент	8191,8	11381,7	11273,7	11222,6	11409,6	11447,4
Отпуск	4205,1	5842,6	5787,2	5760,9	5856,9	5876,3
Доплата за стаж	1365,3	1896,9	1878,9	1870,4	1901,6	1907,9
Итого	68374,4	94999,0	94097,6	93671,3	95231,9	95547,4
Сумма обязательных начислений	20512,3	28499,7	28229,3	28101,4	28569,6	28664,2
Всего зарплаты с начислениями	88886,7	123498,7	122326,8	121772,6	123801,4	124211,6

Таблица 4

Расчет себестоимости продукции, руб.

Показатели	Контроль	2–3 листа	5 суток	10 суток	15 суток	20 суток
Фонд заработной платы, руб.	88886,7	123498,7	122326,8	121772,6	123801,4	124211,6
Стоимость ГСМ, руб.	250650,0	295512,0	295512,0	295512,0	295512,0	295512,0
Затраты на электроэнергию, руб.	133,6	142,2	135,9	141,3	135,0	128,7
Стоимость посевного материала, руб.	234000,0	234000,0	234000,0	234000,0	234000,0	234000,0
Средства защиты растений, руб.	–	168000,0	168000,0	168000,0	168000,0	168000,0
Прочие затраты (вода и т.д.), руб.	–	2800,0	2800,0	2800,0	2800,0	2800,0
Итого затраты	573670,4	823952,9	822774,7	822225,9	824248,4	824652,3
Амортизация основных средств	135519,6	135519,6	135519,6	135519,6	135519,6	135519,6
Общепроизводственные и общехозяйственные расходы	90346,4	90346,4	90346,4	90346,4	90346,4	90346,4
Всего затрат	799536,4	1049818,9	1048640,7	1048091,9	1050114,4	1050518,3
Итого затрат на 1 га, руб.	7995,4	10498,2	10486,4	10480,9	10501,1	10505,2
Урожайность, т/га	2,1	3,2	3,0	3,1	3,0	2,9
Себестоимость, руб./т	3881,2	3322,2	3472,3	3337,9	3500,4	3673,1

Тарифная ставка за норму у трактористов-машинистов имеет наибольшее значение при зяблевой вспашке, посеве, обработке гербицидами и прямом комбайнировании и составляет 1071 рубль. Тарифная ставка за норму у прицепщиков и рабочих наибольшее значение имеет в работах по подработке (1686,6 руб.). Соответственно тарифный фонд заработной платы имеет наибольшее значение в работах по зяблевой вспашке и составляет 7068 рублей 60 копеек.

Расчет фонда заработной платы представлен в табл. 3. Необходимо отметить, что он рассчитан в соответствии с требованиями трудового законодательства Российской Федерации. Начислен районный коэффициент 1,15 (плюс 15 процентов), который используется в практике начисления заработной платы в растениеводстве на территории Омской области. Хотя производство сельскохозяйственной продукции в данной отрасли не столь трудоемко, как в животноводстве, тем не менее удельный вес затрат на оплату труда (с учетом отчислений во внебюджетные фонды) занимает около 20 процентов в структуре себестоимости продукции растениеводства.

В работах по посеву и прямому комбайнированию происходит наибольший расход горючего и составляет 6,8 кг/ед. В работах по ранневесеннему боронованию потребление горючего составляет минимальное значение (1 кг/ед.). В части фонда заработной платы, можно сделать вывод, что максимальные трудозатраты – на 20-е сутки.

Табл. 4 иллюстрирует, что расходы на заработную плату имеют наибольшее значение при сроках 20 суток. При минимальных затратах на ГСМ при контроле остальные варианты имеют наибольшее значение данного показателя расхода ресурсов. Затраты на электроэнергию имеют наибольшее значение в варианте 2–3 листа, наименьшее значение по данному показателю в обработке на 20-е сутки (128,7 руб.). Стоимость посевного материала во всех вариантах имеет одинаковое значение и составляет 234 тысячи рублей.

Таблица 5

Расчет экономической эффективности гербицида «Пума Плюс» 1,4 л/га на посевах яровой пшеницы второй культурой после пара

Показатели	Контроль	2–3 листа	5 суток	10 суток	15 суток	20 суток
Урожайность, т/га	2,06	3,16	3,02	3,14	3,00	2,86
Себестоимость продукции на 1 га, руб.	7995,4	10498,2	10486,4	10480,9	10501,1	10505,2
Себестоимость, руб./т	3881,2	3322,2	3472,3	3337,9	3500,4	3673,1
Цена реализации, руб./т	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Стоимость товарной продукции, руб.	16480	25280	24160	25120	24000	22880
Прибыль, руб.	8484,6	14781,8	13673,6	14639,1	13498,9	12374,8
Рентабельность, %	106,1	140,8	130,4	139,7	128,5	117,8

Затраты на средства защиты растений, амортизация основных средств, общепроизводственные и общехозяйственные расходы, а также прочие затраты при разных вариантах не изменяются.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследований экономической эффективности по вышеприведенной методике представлены в табл. 5, в которой содержатся показатели, полученные в результате совершенствования применения гербицидов на посевах яровой пшеницы. На контрольной делянке урожайность составила 2,06 т/га. Максимальная урожайность была достигнута в варианте «Пума Плюс» 1,4 л/га, 2-3 листа – 3,16 т/га, и 10 суток – 3,14 т/га. Минимальная урожайность в варианте 20 суток – 2,86 т/га. Все периоды выше контроля.

Себестоимость продукции в расчете на 1 га в контроле составила 7995,4 руб. При применении гербицида «Пума Плюс» в 20 суток затраты на производство продукции составили 10505,2, а менее чем в 10 суток соответственно 10480,9 руб.

Себестоимость контроля составила 3881,2 руб./т. Высокая себестоимость была в варианте 20 суток – 3673,1 руб./т. Самые низкие затраты 3322,2 руб./т – на участке с обработкой гербицидами в 2-3 листа.

Прибыль на участке в контроле составила 8484,6 руб. Максимальная прибыль составила в варианте 2–3 листа – 14781,8 руб., минимальная в варианте 20 суток – 12374,8 руб. Все варианты выше контроля. Как следствие, рентабельность контроля составила 106,1 %. Высокая рентабельность была отмечена в варианте 2–3 листа – 140,8 %, наименьшая в варианте 20 суток – 117,8 %. Все варианты соответственно выше контроля.

Таким образом, по результатам исследований выявлено, что при применении гербицидов в посевах яровой пшеницы возросла не только урожайность зерна, но и повысились прибыль и рентабельность. Оптимальным по всем показателям является вариант 2–3 листа.

Выводы

Доля сорняков по всем исследуемым годам была высока в варианте без гербицида, процент сорняков варьировался в 2016 г. 12,9 %, в 2017 г. 19 %. В ходе применения гербицида «Пума Плюс» доля сорняков в агрофитоценозе яровой пшеницы значительно снизилась и достигла значения менее 1 %. Высокая степень засорения в контрольной делянке показала, насколько эффективен препарат «Пума Плюс» против сорняков, особенно при сроках 10, 15, 20 суток.

Таким образом, применение гербицида «Пума Плюс» на посевах яровой пшеницы способствовало существенному повышению урожайности зерна. Наиболее существенный прирост урожайности зерна был получен в сроки 2–3 листа и 10 суток. При этом экономически эффективным вариантом применения «Пумы Плюс» является срок 2–3 листа, поскольку прибыль составляет 14781,8 руб. при рентабельности 140,8 %. В связи с этим авторы рекомендуют при норме 1,4 л/га срок применения 2–3 листа. Данная технология позволяет не только получить высокий урожай, но и высокую экономическую эффективность по сравнению с другими сроками.

Список литературы

1. Андреева З.В., Цильке Р.А. Экологическая изменчивость урожайности зерна и генетический потенциал мягкой яровой пшеницы в Западной Сибири. Новосибирск: Золотой колос, 2014. 308 с.

2. Воронкова Н.А., Храмцов И.Ф., Тукмачева Е.В., Комаров С.Г., Дороненко В.Д., Волкова В.А., Цыганова Н.А. Изменение плодородия черноземной почвы и продуктивности полевых культур при длительном применении приёмов биологизации и средств химизации // Успехи современного естествознания. 2016. № 12–2. С. 297–302.

3. Войкина А.В., Бугаев Л.А. Хроматографическое разделение пестицидов различных химических классов // Успехи современного естествознания. 2017. № 10. С. 12–17.

4. Рендов Н.А., Некрасова Е.В., Мозылева С.И., Решетняк А.Ю. Использование гербицидов в посевах яровой пшеницы // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2017. № 2 (9) [Электронный ресурс]. URL: http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2017/2/00356.pdf (дата обращения: 22.02.2020).

5. Приказ Минсельхоза РФ от 06.06.2003 г. № 792 «Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59524/ (дата обращения: 20.02.2020).

6. Голова Е.Е., Гончаренко Л.Н. Документальное оформление исчисления себестоимости продукции растениеводства // Фундаментальные исследования. 2018. № 12–2. С. 240–244.

7. Бурда А.Г., Полусмак В.И., Кучер О.В. Экономическое и сельскохозяйственное зонирование при моделировании воспроизводства материально-технической базы агропроизводственных систем // Фундаментальные исследования. 2019. № 2. С. 10–15.

8. Волкова И.А., Стукач В.Ф. Управление технологическим развитием сельского хозяйства. Омск: ОмГАУ, 2017. 255 с.

9. Шафиров В.Г. Васильева И.В., Можаев Е.Е. К вопросу о диверсификации в агропромышленном комплексе // Фундаментальные исследования. 2019. № 7. С. 131–136.