

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ДЛЯ СБОРА КОЛОРАДСКОГО ЖУКА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО КАРТОФЕЛЯ

П.В. Заяц, соискатель (РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)

Аннотация

Приведены результаты расчетов экономической и энергетической эффективности возделывания экологически чистого картофеля при использовании комбинированного агрегата для сбора колорадского жука. В качестве критериев оценки использовались такие показатели, как стоимость произведенной продукции, производственные денежные затраты на единицу площади, затраты труда на единицу площади возделывания и на единицу выращенной продукции, себестоимость полученной продукции, уровень рентабельности, биоэнергетический коэффициент.

The calculation results of the economic and energy efficiency of cultivation of ecologically pure potatoes with combined unit for collecting the Colorado potato beetle are given. Such indicators as the value of production, cash costs of production per unit area, the cost of labor per unit area and per unit of cultivation grown produce, the cost of the resulting products, the level of profitability, bioenergetic factor are used as the evaluation criteria

Введение

По результатам исследований был изготовлен и испытан комбинированный агрегат для сбора колорадского жука и окучивания картофеля [1, 2].

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований были обоснованы конструктивно-технологические параметры рабочих органов, обеспечивающие качественный сбор колорадского жука с ботвы картофеля [3].

Результаты производственных испытаний такого агрегата на опытном поле Гродненского государственного аграрного университета показали, что при работе такого агрегата обеспечивается сбор колорадского жука в соответствии с агротехническими требованиями без травмирования картофеля (рис. 1).

За один проход комбинированного агрегата по полю осуществлялось стряхивание колорадского жука с ботвы картофеля, его сбор в накопительный фильтр и междурядная обработка картофеля.

При этом количество оставшихся на ботве картофеля особей колорадского жука не превышало порога экономической вредоносности. Потери колорадского жука за пределы желобчатых емкостей не превышали 5 %.

На основании результатов производственных испытаний такого комбинированного агрегата можно заключить, что он отвечает всем агротребованиям, предъявляемым к таким машинам, и позволяет получить экологически чистый картофель.

Применение комбинированного агрегата для обработки ботвы картофеля позволило бы вести борьбу

с вредными насекомыми (колорадским жуком) без применения пестицидов, т.е. выращивать экологически чистый картофель.

Аналогичные результаты получены при испытании данного комбинированного агрегата на полях СПК «Занеманский» Мостовского района Гродненской области.

Основная часть

Интенсификация сельского хозяйства в Республике Беларусь, ориентированная в прошлом на неограниченное потребление энергоресурсов, должна быть переведена на современном этапе развития общества на энергосберегающие технологии, которые



Рисунок 1. Комбинированный агрегат для сбора колорадского жука и окучивания картофеля в работе

связаны с ресурсосбережением [4].

Поэтому очень важным вопросом при внедрении новейших мероприятий в земледелии является определение их экономической и энергетической эффективности. Такой вид оценки дает возможность обеспечить поиск путей создания технологических процессов, сберегающих денежные, энергетические и трудовые ресурсы.

В качестве критериев оценки элементов технологии возделывания картофеля в исследованиях использовались следующие показатели:

- стоимость произведенной продукции;
- производственные денежные затраты на единицу площади (тыс. руб/га);
- затраты труда на единицу площади возделывания (чел-ч/га) и на единицу выращенной продукции (чел-ч/ц);
- себестоимость полученной продукции (тыс. руб/ц);
- уровень рентабельности (%);
- биоэнергетический коэффициент [5].

Расчеты производились по технологическим картам возделывания поздних и ранних сортов картофеля на продовольственные цели с использованием опытной технологии и технологии, обеспечивающей получение экологически чистой продукции.

При этом стоимость продукции определялась по формуле

$$C_{\Pi} = Y \cdot C_3, \quad (1)$$

где Y – урожайность, ц/га;

C_3 – закупочная цена, тыс. руб./ц

Производственные затраты составляют:

$$P_3 = Z_{\text{пл}} + Z_{\text{ГСМ}} + Z_{\text{ам}} + Z_{\text{сем}} + Z_{\text{уд}} + Z_{\text{СЗР}} + Z_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где $Z_{\text{пл}}$ – затраты на оплату труда, тыс. руб;

$Z_{\text{ГСМ}}$ – затраты на горюче-смазочные материалы, тыс. руб;

$Z_{\text{ам}}$ – затраты на амортизацию, тыс. руб;

$Z_{\text{сем}}$ – затраты на семена, тыс. руб;

$Z_{\text{уд}}$ – затраты на удобрения, тыс. руб;

$Z_{\text{СЗР}}$ – затраты на средства защиты растений, тыс. руб;

$Z_{\text{пр}}$ – прочие затраты, тыс. руб. Прочие затраты составляют обычно порядка 2 %.

Результаты определения производственных затрат при различных технологиях возделывания картофеля представлены в табл. 1.

Затраты труда определяли как сумму всех затрат труда согласно технологическим картам.

Себестоимость продукции

$$C_{\text{б}} = \frac{P_3}{Y}. \quad (3)$$

Чистый доход

$$ЧД = C_{\Pi} - P_3. \quad (4)$$

Уровень рентабельности

$$U_{\text{рен}} = \frac{ЧД}{P_3} \cdot 100 \%. \quad (5)$$

Биоэнергетический коэффициент

$$B_k = \frac{\mathcal{E}}{Z_3}, \quad (6)$$

где \mathcal{E} – выход энергии с одного гектара, МДж;

Z_3 – затраты энергии, МДж/га.

Результаты экономической оценки технологий возделывания позднего картофеля (табл. 2, 3) показали, что стоимость произведенной продукции при сравниваемых технологиях одинаковая (13200 тыс. руб.), что связано с одинаковой урожайностью. Про-

Таблица 1. Результаты расчета производственных затрат при различных технологиях возделывания позднеспелого и раннеспелого картофеля

Статьи затрат	Позднеспелый		Раннеспелый	
	Технология возделывания			
	обычная	предлагаемая	обычная	предлагаемая
Тарифный фонд оплаты с доплатами, тыс. руб.	441	479	434	468
Стоимость семян, тыс. руб.	1760	1760	1760	1760
Стоимость удобрений, тыс. руб.	1025	759	671	607
Работы и услуги, содержание основных средств, организация и управление, прочие затраты, тыс. руб.	4026	4026	4026	4026
Затраты на ГСМ и электроэнергию, тыс. руб.	515	520	483	467
Всего затрат на 1 га, тыс. руб.	7767	7542	7347	7328

Таблица 2. Экономическая эффективность возделывания картофеля по различным технологиям

Показатели	Позднеспелый			
	Технология возделывания			
	обычная	предлагаемая	обычная	предлагаемая
Урожайность, ц/га	300	300	300	300
Прибавка урожайности, ц/га	-	-	-	-
Стоимость продукции, тыс. руб.	13200	13200	13200	13200
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	7767	7542	7347	7328
Чистый доход, тыс. руб.	5433	5658	5853	5872
Себестоимость 1 ц продукции, тыс. руб.	25,9	25,1	24,4	24,4
Уровень рентабельности, %	69,9	75,0	79,7	80,1
Затраты труда, чел-ч на 1 га	130	130	130	130
на 1 ц	0,43	0,43	0,43	0,43

Таблица 3. Энергетическая эффективность возделывания поздне- и раннеспелого сортов картофеля по различным технологиям

Сорт	Технология	Урожайность, ц/га	Затраты энергии, МДж/га	Энергоемкость, МДж/ц	Выход энергии с 1 га, МДж	Биоэнергетический коэффициент
Позднеспелый	обычная	300	33801	113	114000	3,37
	предлагаемая	300	33648	112	114000	3,38
Раннеспелый	обычная	300	33797	113	114000	3,37
	предлагаемая	300	32971	110	1140000	3,46

производственные затраты на 1 ц клубнеплодов в технологии получения экологически чистой продукции на 225 тыс. руб. ниже, чем при обычной соответственно, при данной технологии на 0,8 тыс. руб. меньше себестоимость единицы продукции, на 5,1 % выше уровень рентабельности и на 0,01 выше биоэнергетический коэффициент.

Результаты расчетов экономической эффективности аналогичных технологий возделывания раннеспелых сортов картофеля показали, что при одинаковой стоимости продукции (13200 тыс. руб.) примерно близки затраты труда на 1 ц (7347 и 7328 тыс. руб.), чистый доход (5853 и 5878 тыс. руб.) и себестоимость (24,4 тыс. руб./ц). Уровень рентабельности составляет 79,7 и 80,1 % соответственно для обычной и предлагаемой технологии получения экологически чистой продукции, т.е. на 0,4 % выше. При технологии получения экологически чистой продукции на 0,09 единиц выше также и биоэнергетический коэффициент.

Заключение

На основании результатов экономического и энергетического анализов можно заключить, что даже при условии, что в расчетах цены товарного картофеля, полученного с использованием пестицидов, и экологически чистого картофеля принимались одинаковыми, предпочтение следует отдать технологии получения экологически чистой продукции. Т.е. получение экологически чистой продукции позднеспелого и

раннеспелого картофеля с использованием агрегата для сбора колорадского жука является экономически и энергетически оправданным на современном этапе развития сельскохозяйственного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комбинированный агрегат для ухода за картофелем: пат. 1961 Респ. Беларусь, МПК А 01В 13/02, А01М 5/04 / В.К. Пестис, Э.В. Заяц, С.Н. Ладутько, П.В. Заяц; заявитель Гродненский гос. аграр. ун-т. – № u20040469; заявл. 15.10.04; опубл. 15.02.05 // Афiцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2005. – № 10. – С. 8.
2. Заяц, П.В. Комбинированный агрегат для сбора колорадского жука / П.В. Заяц, Э.В. Заяц // Агропанорама, 2006. – №6. – С. 32-34.
3. Заяц, П.В. Обоснование конструктивных параметров ротора с упруго-эластичными элементами и регулятором амплитуды их колебаний / П.В. Заяц // Агропанорама, 2009. – №1. – С. 16-19.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов / В.Г. Гусаков [и др.]. – Мн.: ИАЭ НАН Беларуси, 2005. – 462 с.
5. Бусел, И.П. Техничко-экономические расчеты и обоснования: учеб.-метод. пособие / И.П. Бусел, Г.А. Силкович, Л.И. Мацкевич. – Мн.: БАТУ, 1995. – 18 с.

“Агропанорама” - научно-технический журнал для работников агропромышленного комплекса. Это издание для тех, кто стремится донести результаты своих исследований до широкого круга читателей, кого интересуют новые технологии, кто обладает практическим опытом решения задач.

Журнал “Агропанорама” включен в список изданий, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией для опубликования результатов диссертационных исследований по техническим (сельскохозяйственное машиностроение и энергетика, технический сервис в АПК), экономическим (АПК) и сельскохозяйственным наукам (зоотехния).

Журнал выходит раз в два месяца, распространяется по подписке и в розницу в киоске БАТУ. Подписной индекс в каталоге Республики Беларусь: для индивидуальных подписчиков - 74884, предприятий и организаций - 748842. Стоимость подписки на первое полугодие 2014 года: для индивидуальных подписчиков - 104850 руб., ведомственная подписка - 146808 руб.