

Экономическая составляющая при внедрении интенсивных технологий в тепличном комбинате

О.Г. Долговых, Н.В. Шмакова, Л.П. Артамонова, Е.В. Дресвянникова

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, Ижевск

Аннотация: В статье представлена экономическая оценка применения интенсивных технологий (обработки лазером, ультрафиолетовым облучением, инфракрасным облучением). Результаты исследований подтверждают положительное влияние применения интенсивных технологий, обоснованное экономическими расчетами.

Ключевые слова: интенсивная технология, применение ростостимулятора, лазер, лазерная обработка, эффективность, урожайность, качество продукции, экономическая оценка, эксперимент.

В любых производственных испытаниях при внедрении интенсивных технологий важно учитывать экономическую составляющую, которая подтверждает целесообразность применяемых решений. Оценка эффективности применяемых технологий представлена таблице 1.

Таблица №1

Оценка эффективности применяемых технологий в тепличном комбинате за время эксперимента

Показатель	Применяемая технология						
	Контроль	Циркон	Нарцисс	Лазер (всего)	Повторности лазерной обработки		
					П1	П2	П3
Всего растений под наблюдением, шт	786	772	780	597	-	-	-
Общий сбор за время наблюдения, кг	8635	8005	8614	6608	-	-	-
Сбор за время наблюдения, кг/растение	10,99	10,37	11,04	11,00	-	-	-
Урожайность, кг/м ²	25,3	24,1	25,4	-	28	25,1	23,1
Прирост (снижение) урожайности (сравнение с контролем), кг	-	- 1,2	0,1	-	2,7	- 0,2	- 2,2
Прирост урожайности, %	-	-	0,4	-	11	-	-

Выращивание продукции из семян, обработанных росторегулятором

«Нарцисс» и ростостимулятором «Циркон» требует в технологическом процессе возделывания наличия дополнительных операций – предпосевной обработки семян [1-5] и многократной обработки растений во время вегетации [5-13]. При учете текущих затрат, помимо основных, необходимо учитывать расход применяемого препарата и трудоемкость выполнения работ, так как необходимо провести предпосевную обработку семян и минимум 3 обработки растений за период вегетации [6-7].

Выращивание растений из семян, обработанных лазером, предусматривает в технологии выращивания дополнительно одной операции – предпосевной обработки.

Сумма дополнительных затрат отражена в таблице 2 [14].

Таблица № 2

Текущие затраты на предпосевную обработку семян

Статья затрат	Сумма, руб.
Заработная плата работников, занятых на работе с установкой	500
Амортизационные отчисления	25000
Общехозяйственные расходы	5000
Прочие расходы	5000
Итого:	35500

Проанализировав затраты и полученные результаты, можно рассчитать экономическую эффективность лазерной технологии предпосевной обработки семян.

Дополнительные исходные данные для расчета экономической эффективности:

- затраты на сбор и реализацию дополнительного объема продукции составляют 2,80 руб./кг (расходы на сбор и реализацию в данном случае рассчитываются, исходя из затрат, принятых на ОАО «Тепличный комбинат «Завьяловский»);

- фактическая себестоимость продукции 45 руб./кг;
- единовременные затраты на установку по обработке семян (с учётом стоимости лицензии) – 100000 руб.;
- норматив амортизационных отчислений – 25% (3 группа, срок полезного использования – 4 года);
- часовая тарифная ставка работников, обрабатывающих семена (2 человека) - 100 руб.;
- технологическое время на обработку 3000 семян – 2 часа;
- средняя цена реализации продукции (огурцов) для данного периода 56 руб./кг. [14].

Используя вышеуказанные данные, можно рассчитать себестоимость продукции. Себестоимость единицы продукции (в нашем случае 1 кг огурцов):

$$C = Z_{\text{общ}} / O_{\text{п}} \quad (1)$$

где $Z_{\text{общ}}$ – общая сумма затрат (руб.);

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}},$$

$O_{\text{п}}$ – общий объем производства (кг).

Резерв снижения себестоимости единицы продукции (P_c):

$$P_c = C_{\text{ф}} - C_{\text{в}}, \quad (2)$$

где $C_{\text{ф}}$ – себестоимость единицы фактическая (руб./кг);

$C_{\text{в}}$ – себестоимость единицы возможная (руб./кг).

Экономическая эффективность лазерной технологии стимуляции семян огурцов в тепличном комбинате «Завьяловский» была рассчитана с учетом сопоставления контрольного сбора и сбора по наилучшему режиму (повтору) обработки семян (П1) для 1 теплицы площадью 1400 м².

Для прибавки урожая по лучшему режиму обработки (П1), рассчитаем себестоимость единицы продукции:

$Св. = ((35420 \cdot 45) + 35500 + 2,8 \cdot 3780) : 39200 = 41,83$ руб./кг (резерв снижения – 3,17 руб./кг);

Рассчитаем прирост прибыли, полученной в результате реализации дополнительного объема продукции, $\Delta\Pi$ (руб.):

$$\Delta\Pi = \Pi_{\text{факт}} - \Pi_{\text{к}} \quad (3)$$

где $\Pi_{\text{факт}}$ – прибыль от фактического сбора, руб., $\Pi_{\text{к}}$ – прибыль от контрольного сбора, руб.

$$\Pi_{\text{факт}} = (39200 \cdot 56) - (39200 \cdot 41,83) = 555464 \text{ руб.}$$

$$\Pi_{\text{к}} = (35420 \cdot 56) - (35420 \cdot 45) = 389620 \text{ руб.}$$

$$\Delta\Pi = 555464 - 389620 = 165844 \text{ руб.}$$

Определим уровень рентабельности контрольного и фактического сборов по годам:

$$\text{Ур. факт.} = (555464 : 1639736) \cdot 100 = 34 \%$$

$$\text{Ур контр.} = (389620 : 1593900) \cdot 100 = 24\%$$

Неотъемлемой частью экономического анализа при планировании получения продукции является определение наиболее доступного для условий данного хозяйства выпуска продукции, реализация которого позволит перекрыть все постоянные затраты, а это значит, в свою очередь, определить порог рентабельности. Он может быть определен как в стоимостном, так и натуральном выражении.

Для подсчета порога рентабельности первым этапом необходимо вычислить маржинальный доход. Исходные данные для вычисления порога рентабельности сведены в таблицу 3.

Таблица № 3

Исходные данные для определения порога рентабельности производства огурцов в тепличном комбинате для применяемых технологий

Технология	Объем реализации, кг (V)	Затраты, всего, руб.(З)	в том числе, руб.		Денежная выручка, руб. (ДВ)
			переменные (Зпер)	постоянные (Зпост)	
Контроль	35420	1593900	796950	796950	1983520
Лазерная обработка, П1	39200	1639736	819868	819868	2195200
П2	35140	1581300	790650	790650	1967840
П3	32340	1455300	727650	727650	1811040
Нарцисс	35560	1600200	800100	800100	1991360
Циркон	33740	1518300	759150	759150	1889440

Маржинальный анализ производства огурцов в результате внедрения интенсивных технологий показывает зависимость между объемом реализации, денежной выручкой и затратами.

В таблице 4 показан порог рентабельности и пороговый объем продукции, реализация которого обеспечит безубыточность применения данной технологии. Критическая цена реализации - это минимальная цена по которой можно будет реализовать продукцию при заданном объеме продаж, цене и уровне переменных затрат на единицу продукции. Наибольший запас финансовой прочности от фактической денежной выручки и наименьшая критическая цена реализации наблюдается при применении технологии лазерной предпосевной обработки семян П1 (режим 1).

(Примечание. Все расчеты были проведены с учетом сопоставления контрольного сбора и сбора, полученного в результате применения вышеуказанных технологий для 1 теплицы площадью 1400 м².)

Таблица № 4

Маржинальный анализ производства огурцов в результате внедрения интенсивных технологий в тепличном комбинате.

Показатель	Технология					
	Контроль	Лазер П1	Лазер П2	Лазер П3	Нарцисс	Циркон
Объем реализации, кг.	35420	39200	35140	32340	35560	33740
Денежная выручка, руб.	1983520	2195200	1967840	1811040	1991360	1889440
Цена реализации за 1 кг, руб.	56	56	56	56	56	56
Переменные затраты, руб.	796950	819868	1967840	727650	1991360	1889440
Маржинальный доход, руб.	1186570	1375332	1177190	1083390	1191260	1130290
Удельный вес маржинального дохода в вып., %	0,60	0,63	0,60	0,60	0,60	0,60
Постоянные затраты, руб.	796950	819868	1967840	727650	1991360	1889440
Порог рентабельности, руб.	1328250	1301378	1317750	1212750	1333500	1265250
Запас финансовой устойчивости, %	33	40	33	33	33	33
Пороговое количество, кг.	23789	23365	23601	21721	23884	22661
Критическая цена реализации, руб./кг	22,90	21,29	22,90	22,90	22,90	22,90

В результате внедрения интенсивных технологий (лазер, нарцисс и циркон) в тепличном комбинате получены следующие результаты:

- прирост урожайности на 11% наблюдался при применении технологии лазерной предпосевной обработки семян (режим 1);



- за счет роста объема продукции ожидается снижение себестоимости единицы продукции на 3,17 руб./кг;

- в результате роста объема производства продукции и снижения себестоимости единицы продукции получение дополнительной прибыли в размере 165844 руб;

- повышение уровня рентабельности до 34%;

- повышение урожайности на 0,4% наблюдалось при использовании росторегулятора «Нарцисс» в процессе предпосевной и вегетативной обработки растений, что на данной посевной площади не оказало влияния на снижение себестоимости и получение дополнительной прибыли;

- использование ростостимулятора «Циркон» в процессе предпосевной и вегетативной обработки не обеспечило прироста урожайности, как не обеспечило прироста урожайности и применение технологии лазерной предпосевной обработки семян (режим 2) и (режим 3).

Литература

1. Долговых О.Г., Красильников В.В., Газтдинов Р.Р. Влияние лазерной обработки на семена яровой пшеницы Ирень // Инженерный вестник Дона. 2012. №4. URL: ivdon.ru/ magazine/archive/n4p2y2012/1422.
2. Огнев В.Н., Корепанова Л.В. Применение экологически безопасных способов предпосевной обработки семян для защиты ярового ячменя против корневых гнилей // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. «Научный потенциал – аграрному производству». Ижевск. 2008. Т. 1. С. 172 -176.
3. Крылов О.Н., Долговых О.Г., Кузнецов С.И., Соловьев А.И.. Исследование влияния лазерного излучения на семена овощных культур // Вавиловские чтения. 2007: Материалы конференции, Саратов: Научная книга, 2007. С.159 - 163.



4. Долговых О.Г., Красильников В.В., Дресвянникова Е.В., Пантелеева Л.А. Повышение эффективности производства моркови при применении предпосевной лазерной обработки семян и улучшенной технологии хранения // Инженерный вестник Дона. 2014. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2309
5. Beaudoin, F; Desplats, R; Perdu, P; Boit, C (2004), "Principles of Thermal Laser Stimulation Techniques", Microelectronics Failure Analysis (Materials Park, Ohio: ASM International): 417–425 pp., ISBN 0-87170-804-3.
6. Дорожкина Л.А, Дергачева Д.В. Препараты кремния и регуляторы роста при выращивании тепличной культуры огурца. // Защита растений в тепличном хозяйстве (приложение). № 7, 2003. С.2-3.
7. Ижевский С.С., Ахатов А.К. Защита овощных тепличных культур от вредителей // Защита и карантин растений №2, 2006. 12 с.
8. Дресвянникова Е.В. Использование заряженных аэрозолей в помещениях для выращивания грибов / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение». Ижевск, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. С. 25-27.
9. Дресвянникова Е.В. Электроаэрозольный метод увлажнения воздуха в культивационных сооружениях / Вестник ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, №1(30), 2012, с. 19–21.
10. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика, М.: Изд-во Агрорус, 2009, Том II, 1104 с.
11. Лекомцев П.Л. Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйстве: Монография / П.Л. Лекомцев. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. 219 с.

12. Blerina Kolgjini UGent, Stijn Rambour UGent, Gustaaf Schoukens UGent and Paul Kiekens UGent/The effect of annealing temperature on the monofilaments behaviour for artificial turf applications//Konferenca V ndërkombëtare et tekstilit (abstraktet) = 5th International textile conference (abstracts). p.27-28.
13. Zatsiorsky, Vladimir; Kraemer, William (2006). "Experimental Methods of Strength Training". Science and Practice of Strength Training. Human Kinetics. 132–133 pp. ISBN 978-0-7360-5628-1.
14. Чазова И.Ю. Оценка эффективности интенсивных технологий овощеводства закрытого грунта: диссертация кандидата экономических наук / И.Ю. Чазова. Ижевск, 2009. 182 с.: ил.

References

1. Dolgovyh O.G., Krasil'nikov V.V., Gaztdinov R.R. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2012. №4. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1422.
2. Ognev V.N., Korepanova L.V. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. «Nauchnyj potencial – agrarnomu proizvodstvu». Izhevsk. 2008. T. 1. pp. 172 -176.
3. Krylov O.N., Dolgovyh O.G., Kuznecov S.I., Solov'ev A.I.. Vavilovskie chtenija. 2007. Materialy konferencii, Saratov: Nauchnaja kniga, 2007. pp.159 - 163.
4. Dolgovyh O.G., Krasil'nikov V.V., Dresviannikova E.V., Panteleeva L.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2014. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2309
5. Beaudoin, F; Desplats, R; Perdu, P; Boit, C (2004), "Principles of Thermal Laser Stimulation Techniques", Microelectronics Failure Analysis (Materials Park, Ohio: ASM International): 417–425 pp., ISBN 0-87170-804-3.
6. Dorozhkina L.A, Dergacheva D.V. Zashhita rastenij v teplichnom hozjajstve

- (prilozhenie). № 7, 2003. pp..2-3.
7. Izhevskij S.S., Ahatov A.K. Zashhita i karantin rastenij №2, 2006. 12 p.
 8. Dresvjannikova E.V. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovacionnomu razvitiyu APK i agrarnomu obrazovaniju – nauchnoe obespechenie». Izhevsk, FGBOU VPO Izhevskaja GSHA, 2012. pp.. 25-27.
 9. Dresvjannikova E.V. Vestnik FGBOU VPO Izhevskaja GSHA, №1 (30), 2012, pp. 19–21.
 10. Zhuchenko A.A. Adaptivnoe rastenievodstvo (jekologo-geneticheskie osnovy). Teorija i praktika, M.: Izd-vo Agorus, 2009, Tom II, 1104 p.
 11. Zatsiorsky, Vladimir; Kraemer, William (2006). "Experimental Methods of Strength Training". Science and Practice of Strength Training. Human Kinetics. 132–133 pp. ISBN 978-0-7360-5628-1.
 12. Beaudoin, F; Desplats, R; Perdu, P; Boit, C (2004), "Principles of Thermal Laser Stimulation Techniques", Microelectronics Failure Analysis (Materials Park, Ohio: ASM International): 417–425 pp., ISBN 0-87170-804-3.
 13. Lekomcev P.L. Jelektroajerozol'nye tehnologii v sel'skom hozjajstve [Electroaerosol technology in agriculture]: Monografija / P.L. Lekomcev. Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaja GSHA, 2006. 219 p.
 14. Chazova I.Ju. Ocenka jeffektivnosti intensivnyh tehnologij ovoshhevodstva zakrytogo grunta [Evaluating the effectiveness of intensive vegetable production technologies covered ground]: dissertacija kandidata jekonomicheskikh nauk / I.Ju Chazova.: Izhevsk, 2009. 182 p.