

Современные проблемы охраны земель. Труды межгосударственной научной конференции (Киев, 10-12 сентября 1997 г.), ч. 3. Киев. – СОПС Украины- НАН Украины. –1997. с. 150-152

ЭКОЛОГО - ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГРИБА CHAETOMIUM COCHLICIDES PALLISER 3250 ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ

Лень В.С., Надкерничный С.П., Гливенко В.В.,
Институт сельскохозяйственной микробиологии УААН, г. Чернигов

Решение проблем охраны земель в перспективе безусловно будет связано с использованием биотехнологий, составной частью которых являются микробиологические разработки.

Сообщества микроорганизмов играют огромную роль в почвообразовании и плодородии почвы, восстановлении плодородия техногенно деградированных земель. Обработка почвы, уплотнение в результате воздействия на неё движителей, внесение удобрений, гербицидов и т.д.

всегда ведут к изменению численности и структуры микроорганизмов почвы, восстановление которых требует существенных затрат средств и времени. Одним из результатов вторжения человека в почву является широкое распространение корневых гнилей, которыми поражаются многие сельскохозяйственные культуры. Особое значение в настоящее время уделяется корневым гнилям зерновых и зернобобовых культур.

Для расчета потерь урожая от корневых гнилей использовали нами выведенные уравнения регрессии для зависимости урожая от степени поражения корневыми гнилями в стадии выхода в трубку. Для зоны Полесья и Лесостепи и остальных зон они следующие:

$$y = 33.48 - 0.1387 \cdot x - 0.0013 \cdot x^2;$$

$$y = 78.98 - 0.8885 \cdot x - 0.0056 \cdot x^2.$$

По нашим расчетам общие потери урожая колосовых по Украине от поражения их корневыми гнилями составляют более 8 млн. тонн в год.

Величина потерь свидетельствует о необходимости разработки препаратов, и в том числе микробиологических, для предотвращения (снижения) поражения зерновых корневыми гнилями.

В институте сельскохозяйственной микробиологии УААН выделен активный штамм *Chaetomium cochlicides* 3250 и на его основе изготовлен и испытан препарат для защиты растений от корневых гнилей.

Препаратом обрабатывали семена, а также вносили непосредственно в почву. Для обработки семян препарат использовали из расчета 0.5-1.0 кг на 100 кг семян.

В результате испытаний выявлено, что использование препарата существенно ограничивает развитие почвенных фитопатогенных грибов, вызывающих корневые гнили и фузариозное увядание люпина желтого.

Гриб способен приживаться в почве, занимать доминирующее положение в почвенных грибных ценозах и, проявляя антагонистическое действие в отношении фитопатогенных грибов непосредственно в почве, значительно снижает поражаемость растений озимой пшеницы, ярового ячменя и люпина желтого корневыми гнилями, что приводит к повышению их продуктивности. Последствие препарата сохраняется в течении 4-5 лет, что способствует снижению затрат на восстановление плодородия почв и играет важную экологическую роль.

Нами рассчитан ожидаемый экономический эффект от использования препарата и определены подходы к его экологической оценке. Расчет экономической эффективности (Э) от применения препарата на основе гриба *Chaetomium cochlicides* 3250 на 1 га произвели по формуле:

$$\text{Э} = (C_{\delta} - C_n) + (Ц_n - Ц_{\delta}), \text{ где:}$$

$C_{\bar{o}}$ и C_n - затраты на 1 га в базовом и новом вариантах;

$Ц_n$ и $Ц_{\bar{o}}$ - выход продукции с 1 га в грн. в новом и базовом вариантах.

В расчетах использовали вместо $(C_{\bar{o}} - C_n)$ сразу их разницу. Эту разницу определили как дополнительные затраты на 1 га ($Z_{доп.}$).

$$Z_{доп.} = Z_n + Z_{\bar{e}} + Z_{ур},$$

где Z_n - затраты на препарат;

$Z_{\bar{e}}$ - затраты на использование препарата;

$Z_{ур}$ - затраты по уборке дополнительного урожая.

По нашим расчетам стоимость гектарной дозы препарата на торфяной основе составит 2.00 - 2.5 грн, а на жидкой основе - около 1.5 грн. Стоимость бактеризации гектарной дозы семян - 10-20 коп.

Затраты по уборке и подработке 1 ц дополнительного урожая зерновых культур, исходя из нормативных затрат, составляют 0.90 грн.

Затраты по уборке дополнительного урожая зеленой массы определяются в основном транспортными расходами. Исходя из рассчитанной нами себестоимости нормосмены агрегата МТЗ-80 + 2ПТС-4 и средней нормы перевозки зеленой массы 30 тонн, затраты по транспортировке 1 ц зеленой массы составляют 0.25 грн.

Сводный расчет экономического эффекта от использования сухого препарата для обработки семян приведен в таблице.

Таблица. Сводный расчет экономического эффекта от бактеризации семян сухим препаратом на основе гриба *Chaetomium cochlicides*

№ з.п.	Показатели	Ед. изм.	Люпин на зерно	Люпин на зелёную массу	Озимая пшеница на з./м.	Ячмень на зел. массу
	Контроль	ц/га	15.2	260.0	266.4	223.3
	Опыт	ц/га	17.5	289.0	301.1	224.3
1	Дополнительный урожай, ц/га	ц	2.3	29.0	34.7	1.0
2	Стоимость дополнительного урожая с 1 га	грн.	69.00	145.00	156.15	4.80
3	Затраты на приобретение препарата	грн.	2.50	2.50	2.50	2.50
4	Стоимость бактеризации 1 га	грн.	0.20	0.20	0.20	0.20
5	Дополнительные затраты на 1 ц прибавки урожая	грн.	0.90	0.25	0.25	0.25
6	Экономический эффект на 1 га (гр.2-гр.3-гр.-4-гр.1*гр.5)	грн.	64.23	135.05	144.77	1.85

Использование препарата для защиты растений от корневых гнилей методом внесения в почву экономически нецелесообразно, вследствие высоких затрат на 1 га. Исключение составляет закрытый грунт, где применение препарата может окупаться.

Подход к определению экологического эффекта в денежном выражении от использования препарата может быть следующим:

1) в процессе использования земли для сельскохозяйственного производства изменяется микробный ценоз почвы, возрастает численность возбудителей болезней растений, которые значительно снижают урожайность возделываемых культур;

2) получение урожая на первоначальном уровне может быть достигнуто несколькими путями: дополнительным внесением удобрений и применением фунгицидов, перестройкой севооборотов, временным выводом земли из сельскохозяйственного пользования и т.д., а также использованием предлагаемого препарата;

3) в производственных условиях снижение уровня поражения растений корневыми гнилями достигается за счет внесения химических фунгицидов. Однако их использование необходимо ежегодно, к тому же длительное и всевозрастающее применение химических препаратов отрицательно сказывается на окружающей среде;

4) использование препарата позволяет исключить в последующие, как минимум, 3 года использование фунгицидов для защиты растений от корневых гнилей.

Исходя из изложенного выше, экологический эффект в денежном выражении от использования препарата на основе данного гриба-антагониста можно выразить как экономию затрат на приобретение и использование фунгицидов в последующие 3 года.

Затраты на однократную обработку семян фунгицидом равнозначны затратам на бактерицизацию и составят 0.20 грн. на 1 га, а за три года 0.60 грн. Средняя норма фунгицидов, используемых для борьбы с корневыми гнилями на 1 га, составляет 0.5 кг. Стоимость импортных фунгицидов находится в пределах \$30 - \$90 США за один килограмм.

Следовательно, экологический эффект от использования препарата составит в среднем не менее $0.5 * \$60 * 3 = \90 США на 1 га применения препарата на основе гриба.

Подводя итог вышеизложенному можно сделать следующие выводы:

- использование препарата на основе селекционированного штамма гриба-антагониста путем обработки семян обеспечивает, за счет оптимизации почвенной микрофлоры, получение экономического эффекта на посевах люпина на зерно, зеленую массу и озимой пшеницы;

- экологический эффект от использования препарата на основе данного гриба-антагониста оценивается в пределах \$ 90 США на 1 га применения препарата, т. е. существенно превышает экономический эффект;

- основными показателями для экономической оценки микробиологических препаратов для защиты растений выделены: стоимость препарата, затраты на его применение, уровень защиты урожая от болезней, прибавка и цена урожая.

- основными критериями экологической оценки микробиологического препарата для защиты растений являются: его полезная функция и затраты, необходимые для достижения того же результата иным путем.

Полезная функция исследуемого препарата проявляется в сохранении фунгицидных свойств почвы на 3-4 года, а как иной путь может быть избрано ежегодное использование фунгицидов.