

УДК 577.152.582.282

М. Э. Саттаров, доц., канд. биол. наук;

Ш. А. Умарова, студ.; Г. К. Нурмухамедова, студ.

(ТГТУ, г. Ташкент)

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ГРИБОВ *ASPERGILLUS TERREUS* И *PLEUROTUS OSTREATUS* НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Целый ряд целлюлолитических ферментов, в основном из микромицетов родов *Trichoderma*, *Penicillium*, *Aspergillus* и др., производится в промышленных масштабах. Они успешно используются в процессах гидролиза целлюлозы различного происхождения, которые осуществляются в различных отраслях промышленности – деревообрабатывающей, хлопкоочистительной, целлюлозно-бумажной, текстильной, пищевой, а также в кормопроизводстве, экологической биотехнологии. Энзиматические методы, основанные на использования целлюлаз, являются также уникальным инструментом при химических и биохимических научных исследованиях, основанные на гидролизе полисахаридов с различными свойствами и структурой [1, 2].

Свойства ферментов целлюлазной системы, а также их взаимодействие в составе целлюлазного комплекса определяют эффективность данных ферментов при гидролизе целлюлозосодержащих субстратов, особенно с гетерогенным составом. Например, клеточные стенки древесных растений имеют сложную, высокопрочную, т.е. высококристалличную структуру, определяющую, прежде всего, их устойчивость не только к химической, но и к микробной деградации. Их разложение, в природных условиях, осуществляется, главным образом, базидиомицетами и почвенными мицелиальными грибами за довольно долгие сроки [3]. Для интенсификации процесса целлюлозолиза следует употреблять высокоактивные ферменты, причем с определенными свойствами, в зависимости от степени чистоты целлюлозы или ее производных.

В данной работе в целях выявления перспективности практического использования в хлопководстве двух форм грибных целлюлаз изучено влияние смеси (1 : 1) очищенных ферментов микромицета и макромицета, содержащей 140 ед/мг активности. Учитывали влияния ферментной смеси на всхожесть семян и рост проростков хлопчатника в лабораторных условиях путем обработки опущенных семян хлопчатника сорта «Наманган-77».

Известно, что в сельскохозяйственной практике при предпосевной обработке замачивание опущенных семян хлопчатника проводят

при расходе воды до 500 л/т семян [4, 5]. В наших опытах семена замачивали смесью ферментов, разбавление которых вели с учетом нормы расхода фермента на гидролизуемый субстрат.

Предпосевную обработку семян проводили в четырех вариантах:

- 1) семена хлопчатника, замоченные в смеси очищенных эндоглюканаз грибов *Aspergillus terreus* и *Pleurotus ostreatus*;
- 2) семена хлопчатника, замоченные в очищенной эндоглюканазы гриба *Aspergillus terreus*;
- 3) семена хлопчатника, замоченные в очищенной эндоглюканазы гриба *Pleurotus ostreatus*;
- 4) контроль – семена хлопчатника, замоченные в дистиллированной воде.

Предпосевная замочка семян продолжалась в течение 2 часов при температуре 22–25°C, затем семена подсушивали на воздухе и высевали в чашки Петри и горшки со стерильным песком.

Всходесть семян определяли в течение 3–5 суток (таблица), рост проростков в горшках проводили в течение 9–12 суток, на предварительно простерилизованном и увлажненном дистиллированной водой песке (60% масс). На 9 сутки проростки извлекали из грунта и замеряли длину растения и корней.

Таблица – Влияние целлюлаз *Aspergillus terreus* и *Pleurotus ostreatus* на всхожесть семян хлопчатника

№	Варианты	Всходесть семян на сутки, %	
		3	5
1	Семена хлопчатника, замоченные в смеси очищенных эндоглюканаз грибов <i>Aspergillus terreus</i> и <i>Pleurotus ostreatus</i>	90	96
2	Семена хлопчатника, замоченные в очищенной эндоглюканазе гриба <i>Aspergillus terreus</i>	75	92
3	Семена хлопчатника, замоченные в очищенной эндоглюканазе гриба <i>Pleurotus ostreatus</i>	80	94
4	Контроль – семена хлопчатника, замоченные в дистиллированной воде	40	75

Из данных в таблице видно, что всхожесть семян значительно увеличивалась при предпосевном замачивании грибными препаратами, чем в контрольном варианте. Так, например, всхожесть 3-х суточных семян, обработанных смесью эндоглюканаз, составляла 90%, эндоглюканазой *Aspergillus terreus* – 70%, эндоглюканазой *Pleurotus ostreatus* – 80%, тогда как у контрольных семян – 40%.

Таким образом, было установлено, что целесообразным является совместное использование эндоглюканаз микроскопического гриба *Aspergillus terreus* и базидиального гриба *Pleurotus ostreatus*, так как всхожесть семян и дальнейший рост проростков свидетельствуют о возможности их использования в хлопководстве при предпосевной обработке семян хлопчатника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скомаровский А.А., Гусаков А.В., Окунев О.Н., Соловьева И.В., Бубнова Т.В., Кондратьева Е.Г., Синицын А.П. Гидролитическая способность ферментных препаратов из грибов родов *Penicillium* и *Trichoderma* // Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2005. – Т. 41. – №2. – С. 210–212.
2. Ахмедова З.Р. Лигнинолитические, ксиланолитические и целлюлолитические ферменты некоторых базидиальных грибов и их взаимосвязь в разложении лигноцеллюлозы: Автореф. дисс... докт. биол. наук. – Ташкент, Институт микробиологии АН РУз, 1999. – 42 с.
3. Рабинович М.Л., Мельник М.С. Прогресс в изучении целлюлолитических ферментов и механизм биодеградации высокоупорядоченных форм целлюлозы // Успехи биологической химии. – М., 2000. – Т. 40. – С. 205–266.
4. Э.Т. Шайхов ва бошқалар. Пахтачилик: Дарслик. – Т.: Мекнат, 1990. – 250 с.
5. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. – Ташкент, 2007. – 240 с.