

УДК 579.66

**СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСТРАКЦИИ АМИЛАЗЫ
ASPERGILLUS ORYZAE И *ASPERGILLUS NIGER*
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ И СРЕД
КУЛЬТИВИРОВАНИЯ**

**Корочкина Г.М., Пухов Е.М., студенты 4 курса
института биологии и экологии
Научный руководитель - Запруднова Е.А.,
кандидат биологических наук, доцент
Владимирский государственный университет**

Ключевые слова: амилаза, *Aspergillusoryzae*, *Aspergillusniger*, культивирование, экстракция

*В работе приводятся описание и способы применения α -амилазы, сравнительный анализ влияния факторов культивирования (времени культивирования и сред культивирования) на амилазную активность *Aspergillusoryzae* и *Aspergillusniger*.*

Введение. Ферменты играют важную роль в фармацевтической, пищевой, текстильной промышленности, производстве биоэтанола и переработке сырья[1]. Особое место среди них занимает α -амилаза – гидролитический фермент, обладающий высокой активностью, катализирующий расщепление крахмала на олигосахариды и декстрины. Одним из источников α -амилазы служат плесневелые грибы рода Аспергилл.

Однако, α -амилазы, которые выделяют из этих грибов, различаются по уровню синтеза и оптимальным условиям для активности и устойчивости к различным факторам.

Цель работы: сравнение эффективности экстракции амилазы *Aspergillusoryzae* и *Aspergillusniger* в зависимости от используемых сред и продолжительности культивирования.

Результаты исследований. Сравнение двух штаммов *Aspergillusoryzae* и *Aspergillusniger* проводилось в несколько этапов:

1. Выращивание штаммов *Aspergillusoryzae* и *Aspergillusniger* на среде «Крахмал со средой Чапека» и пересаживание на среды «Крахмал со средой Чапека», «Меласса со средой Чапека» и среду «Чапека» на семь и четырнадцать дней.

2. Получение экстракта.

3. Определение оптической плотности с помощью спектрофотометра для получения активности α -амилазы расчетным путем.

4. Построение графиков зависимости на основе полученных результатов.



Рис. 1. Активность амилазы в зависимости от времени культивирования

Значения активности амилазы, представленные на рисунке 1, говорят о более высокой ферментативной активности *Aspergillusoryzae* по сравнению с *Aspergillusniger*.

Кроме того, активность *Aspergillusoryzae* составляет 53,900мг/с*л на седьмой день культивирования и 48,245 мг/с*л на четырнадцатый день, а активность *Aspergillusniger* составляет 12,845мг/с*л и 2,890мг/с*л на 7 и 14 день соответственно.

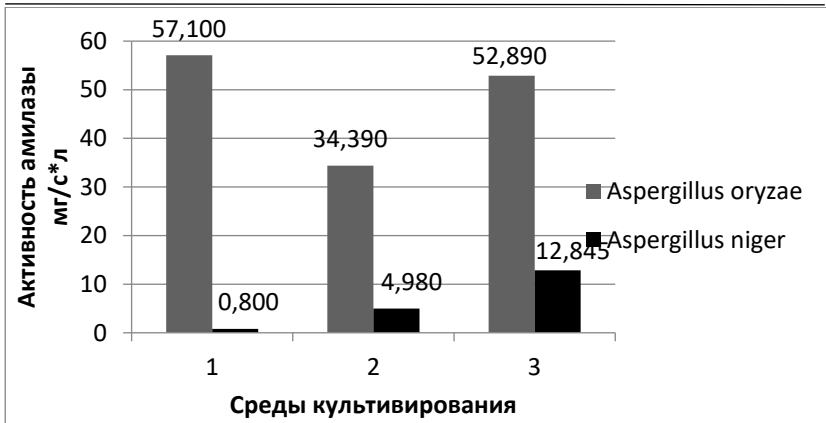


Рис. 2. Активность амилазы в зависимости от сред культивирования

1 – Штаммы, выращенные на среде «Крахмал со средой Чапека», при пересеве на среду «Крахмал со средой Чапека».

2 – Штаммы, выращенные на среде «Крахмал со средой Чапека», при пересеве на среду «Меласса со средой Чапека».

3 – Штаммы, выращенные на среде «Крахмал со средой Чапека», при пересеве на среду «Чапека».

Значения активности амилазы, представленные на рисунке 2, также говорят о более высокой ферментативной активности *Aspergillusoryzae* по сравнению с *Aspergillusniger*.

Кроме того, активность *Aspergillusoryzae*, выращенного на среде 1, составляет 57,100 мг/с*л; выращенного на среде 2 – 34,390 мг/с*л и 52,890мг/с*л, выращенного на среде 3. Активность *Aspergillusniger*, выращенного на средах 1, 2, 3 составляет 0,800мг/с*л, 4,980мг/с*л и 12,845мг/с*л соответственно.

Выводы.

1. В седьмой и четырнадцатый дни культивирования ферментативная активность грибов *Aspergillusoryzae* более высокая по сравнению с *Aspergillusniger*. Причём, активность синтезированной *Aspergillusoryzae* амилазы превосходит аналогичный показатель *Aspergillusniger* в 4,5 раза на седьмой день (53,900мг/с*л и 12,845мг/с*л

соответственно) и в 16 раз на четырнадцатый день (48,245 мг/с*ли2,890 мг/с*лсоответственно).

2. На среде «Крахмал со средой Чапека» при пересеве на аналогичную среду у *Aspergillusoryzae* проявляется наибольшая ферментативная активность, а у *Aspergillusniger* – наименьшая (57,100 мг/с*ли 0,800 мг/с*л соответственно). На среде «Крахмал со средой Чапека», при пересеве на среду «Меласса со средой Чапека» проявляется минимальная ферментативная активность *Aspergillusoryzae*, а у *Aspergillusniger* – средняя (34,390 мг/с*л и 4,980 мг/с*л соответственно). На среде «Крахмал со средой Чапека», при пересеве на среду «Чапека» проявляется средняя ферментативная активность *Aspergillusoryzae*, а у *Aspergillusniger* – наибольшая (52,890 мг/с*ли 12,845 мг/с*л соответственно).

Библиографический список:

1. Лукин А. А., Особенности применения микробиальных ферментов в отраслях производственной сферы / М. Б. Данилов, С. Г. Пирожинский. – Текст : электронный // МНИЖ. 2020. №8-1 (98). С. 94. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-mikrobnalnyh-fermentov-v-otraslyah-proizvodstvennoy-sfery> (дата обращения: 08.02.2025). – Режим доступа: Научная электронная библиотека cyberleninka.ru.

COMPARISON OF THE EFFICIENCY OF AMYLASE EXTRACTION OF *ASPERGILLUS ORYZAE* AND *ASPERGILLUS NIGER* DEPENDING ON THE TIME AND CULTURE MEDIA

Korochkina G.M., Pukhov E.M.

Scientific supervisor - Zaprudnova E.A.

Vladimir State University

Keywords: *amylase, Aspergillus oryzae, Aspergillus niger, cultivation, extraction.*

*The article provides a description and methods of application of α -amylase, a comparative analysis of the influence of cultivation factors (cultivation time and cultivation media) on the amylase activity of *Aspergillus oryzae* and *Aspergillus niger*.*