



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: علی بخشنده مهر، ۱۴۰۲

## ارزیابی میزان آنزیم پکتیناز در بیومس اسپرژیلوس نایجر

مقدمه: آنزیم پکتیناز در صنعت کاربرد های مختلفی دارد. از سوی دیگر تولید بهینه این آنزیم در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. بازار جهانی آنزیم های صنعتی رو به پیشرفت است و بیوتکنولوژی در این زمینه نقش پررنگی داشته است. پکتیناز یکی از آنزیمهای مهم در صنعت است که به طور گستردهای در فرآوری صنعتی میوهها و سبزیجات مورد استفاده قرار میگیرد. هدف این مطالعه ارزیابی میزان آنزیم پکتیناز در بیومس قارچ اسپرژیلوس نایجر بوده است. روش کار: در این مطالعه‌ی تجربی برای تکثیر میکروارگانیسم، ابتدا محیط کشت حاوی ذرت و سبوس ذرت استفاده شد. سویه اسپرژیلوس نایجر در محیط کشت رشد داده شد. به همین منظور اسپوره‌های موجود در اسکروکپ را جهت تلقیح بهفرمانتور، وزن کرده و با محلول توپین 80% و آب دیونیزه شده مخلوط شد. آماده سازی محیط تخمیر و خالص‌سازی برای اندازه‌گیری فعالیت آنزیم انجام شد. تاثیر منابع کربن، ازت و گوگرد بر تولید پکتیناز در اسپرژیلوس نایجر بررسی شد. نتایج: اسپرژیلوس نایجر تایید هویت شد. گلوکز، مالتوتریوز و کیتوبیوز بهترین منبع برای قارچ اسپرژیلوس نایجر برای تولید آنزیم پکتیناز بود. بهترین منابع ازت بر تولید و رشد پکتیناز، محیط دارای 16 گرم در لیتر آمونیاک و اوره بوده‌است. نیترو اسید و نیتریک از لحاظ رشد، در جایگاه بعدی قرار داشتند. بهترین منبع گوگرد محیط کشت برای رشد قارچ، محیط دارای 14 گرم در لیتر منبع سولفور و سولفات، بوده است. سولفیت و سولفید در جایگاه های بعدی قرار داشتند. نتیجه گیری: آنزیم پکتیناز تحت شرایط بهینه از بیومس قارچ اسپرژیلوس نایجر به میزان قابل ملاحظه‌ای تولید شد.

**کلیدواژه‌ها:** کلمات کلیدی: اسپرژیلوس نایجر، آنزیم پکتیناز، بهینه‌سازی محیط کشت

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۲۹۵۷۳۹۸۸۵۵۶۶۱۳۹۸۱۶۲۲۷۹۷۶۰

تاریخ دفاع: ۱۴۰۲/۱۱/۲۳

رشته‌ی تحصیلی: زیست فناوری - میکروبی

دانشکده: علوم پایه

استاد راهنما: دکتر محسن نعیمی پور

استاد مشاور: دکتر علی اکبر جنت‌آبادی

### **M.A. Thesis:**

valuation of pectinase enzyme levels in biomass of aspergillus niger

Introduction: Pectinase enzyme has diverse industrial application. On the other hand,



optimal  
production of this enzyme has been considered in recent years. The global market of  
industrial  
enzyme is progressing and biotechnology has played a prominent role in this field.  
Pectinase is  
one of the important enzyme in this industry, which is widely used in the industrial  
processing of  
fruits and vegetables. The aim of the present study was to evaluate the amount of pectinase  
enzyme in the biomass of *aspergillus niger*.  
Methodology: In this experimental study, the culture medium containing corn and corn bran  
was  
used for the propagation of the microorganism. *Aspergillus niger* strains was grown in  
culture  
medium. For this purpose, the spores in the screw cap were weighed and mixed with 80%  
Tween  
solution and deionized water. Fermentation medium preparation and purification were done  
to  
measure enzyme activity. The effect of carbon, nitrogen and sulfur sources on pectinase  
production in *Aspergillus niger* was investigated.  
Results: *Aspergillus niger* was characterized. Glucose, maltotriose and chitobiose were  
found to  
be the best sources for *Aspergillus niger* to produce pectinase enzyme. The best source of  
nitrogen for pectinase production was the medium containing 16 grams per liter of  
ammonia and  
urea, followed by nitro acid and nitric in the next position in terms of growth. The best  
source of  
sulfur in the culture medium for the growth of *Aspergillus niger* was the medium  
containing 14  
grams per liter of sulfur and sulfate sources. Sulfite and sulfide were in the next positions.  
Conclusion: a considerable amount of pectinase enzyme was produced under optimal  
conditions  
from *Aspergillus niger*.