



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: روشنگر فلاحی، ۱۳۹۵

## بهینه‌سازی محیط کشت باسیلوس آمیلولیکویی فاسینس جهت تولید آلفا آمیلاز

امروزه استفاده از بیوتکنولوژی در صنعت کاربرد زیادی دارد. یکی از کاربردهای صنعتی بیوتکنولوژی استفاده از میکرواورگانسم‌ها در تولید آنزیم‌هاست. برای تولید تجاری آنزیم‌ها استفاده از منابع باکتریایی و قارچی دارای مزایایی است. علاوه بر صرفه اقتصادی، در دسترسند و دستکاری آنها آسان تر صورت می‌گیرد. باکتری‌ها خانواده باسیلوس، گونه‌های مهمی در تولید صنعتی آنزیم‌ها هستند. یکی از آنزیم‌هایی که در صنایع مختلف از جمله مواد غذایی، پزشکی، نساجی و ... کاربرد زیادی دارد، آلفا آمیلاز است. آلفا آمیلاز پیوندهای مجاور قندها در نشاسته را می‌شکند و آن را به واحدهای گلوکز، مالتوز و مالتوتریوز تبدیل می‌کند. باکتری باسیلوس آمیلولیکویی فاسینس گونه‌ای مهمی در تولید صنعتی آنزیم آلفا آمیلاز مقاوم به حرارت است که با تغییر برخی فاکتورهای محیطی می‌توان تولید آنزیم را توسط این سویه بهینه کرد. از اهداف بهینه‌سازی محیط، تولید محصولاتی با کارایی بالا در مقیاس زیاد با حداقل هزینه است.

در این مطالعه تلاش شده با تغییر فاکتورهای محیطی، موجب بهینه‌سازی تولید آنزیم آلفا آمیلاز برای استفاده‌های صنعتی شود. در این بررسی مشخص شد بیشترین سنتز آلفا آمیلاز توسط باکتری باسیلوس آمیلولیکویی فاسینس در محیط کشت با  $\text{pH} = 6$  و در زمان 48 ساعت پس از شروع واکنش، میزان نشاسته 21/55 gr/lit، میزان عصاره مخمر 2 gr/lit و مقدار کلسیم کلرید 2 gr/lit باشد. با ایجاد شرایط فوق باکتری باسیلوس آمیلولیکویی فاسینس بیشترین عملکرد را در سنتز آلفا آمیلاز دارد.

**کلیدواژه‌ها:** بهینه‌سازی، آلفا آمیلاز، باسیلوس آمیلولیکویی فاسینس

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۳۰۵۶۰۹۴۲۰۱۶

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۱۱/۲۶

رشته‌ی تحصیلی: زیست فناوری (بیوتکنولوژی)

دانشکده: علوم پایه

استاد راهنما: مجید مومنی مقدم

استاد مشاور: دکتر شهریار شاکری

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

## **Media optimization for -amylase production by *Bacillus amyloliquefaciens***

Employing biotechnology in industry is very common in the current age. One of the



industrial functions of biotechnology is utilizing microorganisms in the production of enzymes. Using bacterial and fungal sources in the commercial production of enzymes has several advantages. In addition to being cost-effective, they are also easily available and manipulated. The bacillus bacteria is an important genus in the industrial production of enzymes. One of the most useful enzymes employed in different fields like food production, medicines, textile industry etc. is alpha-amylase. Alpha-amylase breaks the adjacent links of sugar in starch, turning it into units of glucose, maltose and maltotriose. The bacillus amyloliquefaciens is an important genus in the industrial production of heat-resistant alpha-amylase enzyme, and with altering some environmental factors, it would be possible to improve the enzymes production using this strain. Chief among the various aims of improving the environmental factors is a largescale production of the enzyme with high efficiency and minimum expenditure.

In this study, attempts have been made to improve the production of this alpha-amylase enzyme for industrial purposes through altering the environmental factors. The study revealed that the highest amount of alpha-amylase synthesis was executed by bacillus amyloliquefaciens bacteria in a growth medium with pH=6 and in 48 hours following the start of the reaction, with the amount of starch, yeast extract and calcium chloride being 21.55 gr/lit, 2 gr/lit and 2 gr/lit, respectively. Providing said environment thus helps the bacillus amyloliquefaciens bacteria to play the highest function in the alpha-amylase synthesis.