الانتاج الامثل و خصائص نشاط انزيم الفايتيز باستخدام سلالة ميكروبية جديدة

الطالبة: عهود دخيل الله عبد الله مفوز

اشـــــراف

أ.د. ايناس نبيل دانيال

د. حنان سعيد النهدي

مستخلص

إنزيم الفايتيز هو إنزيم رئيسي في يستخدم في صناعة اعلاف الحيوانات، والذي يحرر الفوسفات المرتبط في الحبوب وبالتالي يقلل من الحاجة إلى إضافة الفوسفات غير العضوي إلى العلف. وقد تم تطوير الفايتيز للاستخدام في العلف الحيواني على أساس الافتراض بأن استبدال الفوسفات غير العضوي بالفايتيز من شأنه أن يوفر ميزة بيئية كبيرة. تم عزل البكتيريا المنتجة للفايتيز من مواقع مختلفة في شمال جدة، المملكة العربية السعودية على بيئات فحص الفايتيز(PSM). وأظهرت النتائج أن واحدة من ١٨ عزلة تم اختبارها كانت أفضل منتج للفايتيز وهي (B4) وذلك من خلال قياس نشاط الفايتيز وفقا لقياس كمية الفوسفات غير العضوي. تم دراسة تأثير ظروف النمو على إنتاج الفايتيز وأظهرت النتائج أن أفضل حالة لأعلى كمية من إنتاج الفايتيز كانت في وجود الجلوكوز كمصدر للكربون والخميرة كمصدر للنيتروجين. تم الحصول على أفضل النتائج عند ٥٥ درجة مئوية لمدة ٤٨ ساعة ودرجة الحموضة ٧،٥. وركزت هذه الدراسة على تحسين انزيم الفايتيز الذي تم تنقيته جزئيا باستخدام الترسيب بكبريتات الأمونيوم (٦٠٪ التشبع) وتقييد الانزيم المنقى جزئيا على الجينات الصوديوم. وأظهرت النتائج أن الاستقرار الحراري للفايتيز المقيد كان أعلى من الانزيم الحر. اظهر تأثير ايونات المعادن Mg^{2+} و Fe^{3+} و Hg^{2+} وCu^{2+} و Na^{+} و Ca^{2+} عند تركيز ٠،٢ مولار المستخدمة في الدراسة تأثير مثبط على الانزيم المقيد أكثر من انزيم الفايتيز الحر وابرزت هذه النتائج المزايا البيوكيميائية والفنية للفايتيز المقيد على الانزيم الحر.

The Optimum Production and Characterization of Phytase Activity Using a New Microbial Strain

By: Ohood Dakeelallah Abdullah Mufwez

Supervised By

Prof. Enas Nabil Danial

Dr. Hanan Saeed Alnahdi

Abstract

Phytase enzyme is the major enzyme applied in the animal feed industry, which releases the phosphate bound in the grain and thus diminishes the need for addition of inorganic phosphate to the feed. Phytase was developed for use in animal feed based on the assumption that the substitution of inorganic phosphate with phytase would offer a significant environmental advantage. Phytase producing bacteria were isolated from different sites in north Jeddah, Saudi Arabia on phytase screening media (PSM). The results showed that one of 18 tested isolates was the best phytase producer (B4), by measuring phytase activity according to measuring the amount of inorganic phosphate. The effect of growth conditions on phytase production was also studied, and the results showed that, the best condition for the highest amount of phytase production was in the presence of glucose as carbon source and yeast as nitrogen source. The best results were obtained at 55℃ for 48h and pH 7.5. This study focused on phytase enzyme improvement, which was partially purified by using the ammonium sulfate precipitation (60% saturation) and immobilizing the purified phytase enzyme in sodium alginate beads. The results revealed that the thermal stability of immobilized phytase was higher than free enzyme. The effect of metal ions Mg^{+2}, Fe^{+3}, Hg^{+2}, Cu^{+2}, Na^{+} and Ca^{+2} at a concentration 0.2 M used in the study showed inhibitory effect on immobilized more than the free phytase enzyme. These

results highlighted the biochemical and technical advantages of immobilized phytase over the free enzyme.