



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

دراسة تأثير درجات الحرارة في نشاط انزيم الفوسفاتيز والقيم
الحركية في ترب غابات اشجار الصنوبر في زاوية

مأمون شاكر زغير الطائي

رسالة الدبلوم العالي
علوم التربة والموارد المائية

بإشراف

الدكتورة رند عبد الهادي غزال الطائي

مدرس

الخلاصة:

اجريت دراسة مختبرية في مختبر قسم علوم التربة والموارد المائية كلية الزراعة والغابات وفي مختبر كلية البيئة بهدف بيان تأثير درجة الحرارة في نشاط وفعالية انزيم الفوسفاتيز وحساب المعايير الحركية والثرموديناميكية (السرعة القصوى V_{max} و تركيز المادة الخاضعة K_m و طاقة التنشيط E_a و معامل درجة الحرارة Q_{10}) ولجل ذلك أختيرت تربه من غابات زاويته ذات نسجة مزيجية طينية رملية وتحت غطاء اشجار (الصنوبر). وعوملت التربة بتركيز مختلفة من المادة الخاضعة Substrate للانزيم وهي (0.0125, 0.025, 0.05, 0.075, 0.1) مولار وتحت تأثير درجات حرارية مختلفة $^{\circ}C$ (50,40,30,20,10). وأظهرت النتائج :-

تأثير واضح للمادة الخاضعة على نشاط الانزيم إذ زادت فعالية الانزيم مع زيادة التراكيز المضافة من المادة الخاضعة . وبلغت اعلى قيمة لفعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي $V/[S]$ (0.6) مايكرو غرام P-nitrophenol غم⁻¹ . ساعة⁻¹ والتي نتجت عن تأثير التركيز (100) ملي مول من المادة الخاضعة. أما اقل قيمة لفعالية انزيم الفوسفاتيز القاعدي $V/[S]$ بلغت (0.2) مايكرو غرام P-nitrophenol غم⁻¹ . ساعة⁻¹ والتي نتجت عن تأثير أقل تركيز للمادة الخاضعة (12.5) ملي مول. وبينت النتائج أن قيمة V_{max} بلغت (227.27) مايكرو غرام P-nitrophenol غم⁻¹ . ساعة⁻¹. أما قيمة K_m فقد بلغت (38.52) ملي مولر. وبينت النتائج زيادة فعالية انزيم الفوسفاتيز بارتفاع درجة حرارة التحضين المستخدمة ، وعند التركيز (0.05) مولار من المادة الخاضعة (substrate)، وقد بلغت اعلى قيمة لفعالية انزيم الفوسفاتيز V (155.47) ملغم P-nitrophenol غم⁻¹ ساعة⁻¹ والتي حصلت من تحضين التربة عند اعلى درجة حرارة مستخدمة في الدراسة وهي ($50^{\circ}C$) إذ لوحظ ان قيم فعالية انزيم الفوسفاتيز استمرت في الزيادة لغاية اعلى درجة حرارة مستخدمة في الدراسة . أما المعايير الثرموديناميكية فأشارت النتائج الى ان طاقة التنشيط للانزيم بلغت 104.25 كيلوجول .مول⁻¹ مما يعطي دلالة واضحة على ان تفاعل أنزيم الفوسفاتيز هو تفاعل الكيميائي وليس انزيمي . إذ انخفضت معامل درجة الحرارة من (1.512 - 1.097)

Summary:

A laboratory study was conducted in the laboratory of the Department of Soil Science and Water Resources in the College of Agriculture and Forestry and in the Faculty of Environment laboratory with the aim of showing the effect of temperature on the activity and effectiveness of the phosphatase enzyme and the calculation of kinetic and thermodynamic parameters (maximum velocity V_{max} and concentration of the substrate K_m and activation energy E_a and the Q_{10} temperature coefficient) and for the sake of S_o , it was chosen as a forest, with angular clay texture with sandy mud and under the cover of pine trees. The soil was treated with different concentrations of Substrate subject to the enzyme (0.0125, 0.025, 0.05, 0.075, 0.1) molar and under the influence of different temperatures (10,20,30,40,50) C°.

The results showed: -

A pronounced effect of the substrate on the activity of the enzyme, as the enzyme activity increased with the addition of the added concentrations of the substrate. The highest efficacy value for basic enzyme phosphatase was $V / [S]$ (0.6) $\mu\text{g P-nitrophenol gm}^{-1} \cdot \text{Hour}^{-1}$, which resulted from the concentration effect (100) mmol of the substrate matter. The lowest value of the basic enzyme activity of phosphatase $V / [S]$ was (0.2) $\mu\text{g P-nitrophenol gm}^{-1} \cdot \text{Hour}^{-1}$, which resulted from the effect of the lowest concentration of the substrate matter (12.5) mmol. The results indicated that the value of V_{max} amounted to (227.27) $\mu\text{g P-nitrophenol gm}^{-1} \cdot \text{Hour}^{-1}$. As for the value of K_m , it amounted to (38.52) milliliters.

The results showed an increase in the activity of the enzyme phosphatase by increasing the incubation temperature used, and at concentration (0.05) molar of the substrate, the highest value of the activity of the enzyme phosphatase V (155.47) $\text{mg P-nitrophenol gm}^{-1} \cdot \text{hour}^{-1}$, which occurred from soil incubation at The highest temperature used in the study is (50) C°, as it was observed that the values of the activity of the enzyme phosphatase continued to increase until the highest temperature used in the study. As for thermodynamic parameters, the results indicated that the energization energy of the enzyme was 104.25 kJ. Mol^{-1} , which

gives a clear indication that the reaction of the enzyme phosphatase is a chemical reaction, not an enzymatic one. As the temperature coefficient

**University of Mosul
College of Agriculture
and Forestry**



**Effect of temperature on the activity and
kinetic of phosphatase enzyme in the forest
soil prunus amygdalusof Zawita**

MAMOON SHAKIR ZGHAIR ALTAI

**D. Thesis
Soil Sciences and Water Resources**

**Supervised by
Dr. Rand Abdul Hadi Ghazal Al-Taee**

2020 A.D

1441 A.H