تأثير الأقلمه الحراريه و استجابة الصدمه الحراريه على التحمل الحراري للسرطان الأزرق *Portunus pelagicus* (L.)

رباب محمد الجراري

إشراف

د.سهيله عبدالفتاح قاري

المستخلص

تم دراسة تأثير الأقلمه الحراريه المختلفة للسرطان الأزرق *Portunus* pelagicus لتحديد المدى الحراري لكل من درجة الحرارة القصوى الحرجة (المرتفعة) CTMax والمنخفضة CTMin ، كما اجريت تجارب اخرى لتحديد المدى الحراري لدرجة الحرارة القصوى بعد تعرض السرطانات لصدمات حرارية مرتفعة. وقد أوضحت النتائج من خلال اقلمة السرطان الازرق *Portunus pelagicus* لدرجات حرارة مختلفة (25,20،30 مْ) أن الأقلمه عند درجات الحراره المرتفعه تزيد من التحمل الحراري Thermal Tolerance مقارنة بالأقلمه عند درجات الحراره المنخفضة ، حيث أظهرت النتائج بان هناك زيادة في قيم كل من درجات الحرارة المرتفعة CTMax و درجات الحرارة المنخفضة CTMin في السرطانات المؤقلمه عند 30 مْ مقارنة بقيم CTMax و CTMin للسرطانات المؤقلمه عند 25 أو 20 مْ تماماً كما كان متوقع. أوضحت النتائج أيضاً أن هناك تأثير موسمي ملحوظ على CTMax في *Portunus pelagicus* حيث ظهر انخفاض في قيم CTMax للسرطانات التي تم اصطيادها في فصل الشتاء مقارنة بقيم CTMax للسرطانات التي تم اصطيادها في فصل الصيف وبصرف النظر عن حالة الأقلمه المعمليه. أظهرت التجارب أيضاً زياده في قيم CTMax للسرطانات التي تم اصطيادها في فصل الشتاء مقارنة بقيم CTMax للسرطانات المؤقلمه عند 25مْ بفارق بسيط ، بينما لم تتضح أي فروق بين قيم CTMax للسرطانات التي تم اصطيادها في فصل الصيف و قيم CTMax للسرطانات المؤقلمه عند 30 مْ يعزى ذلك الى أن درجة حرارة التأقلم لعشاريات الأرجل تتغير ببطء في البيئه الطبيعيه والتي هي أبطأ بشكل كبير من معدل زيادة درجة الحراره في المعمل. كما لوحظ أن الصدمه الحراريه أدت إلى نقصان في قيم CTMax للسرطان الأزرق *Portunus pelagicus* ولكن بأنماط مختلفة في كل مجموعه من درجات حرارة الأقلمه المختلفه (25,20،30 مْ)، وكانت هذه النتائج غير متوقعه و التفسير المحتمل لهذا التناقض قد يكون بسبب أن درجة الصدمه الحراريه كانت عاليه جداً ، كما وجد أن نسبة الوفيات بعد الصدمه الحراريه للسرطانات المؤقلمه عند 30 مْ أعلى مقارنة بنسبة الوفيات بعد الصدمه الحراريه للسرطانات المؤقلمه عند 25 أو 20 مْ ، وهذا يدل على أن ازدياد نسبة الوفيات مع زيادة درجة حرارة الماء يعود إلى سبب الإجهاد الحراري الحاد.

The Effect of Thermal Acclimation and Heat Shock Response on Thermal Tolerance of Blue Crabs *Portunus pelagicus* (L.)

Rabab Mohamed Aljarari

Supervised By

Dr. Suhaila Abdul-Fattah Qari

ABSTRACT

The effect of thermal acclimation and acclimatization in the ectothermal crab *Portunus pelagicus* (blue crab) has been studied to determine the thermal tolerance to high temperature (Critical Thermal maximum, CTMax) and low temperature (minimum, CTMin). In addition a separate series of experiments were carried out to determine thermotolerance to high temperature (CTMax) and its dependence on prior heat shock. The results indicated that the warm acclimation increases thermotolerance compared with cold acclimation in *Portunus pelagicus* through different thermal acclimation (20, 25, and 30^{o}C). Acclimation had a significant effect, with 30^{o}C acclimated crabs having significantly higher CTMax and CTMin than 25 or 20^{o}C acclimated crabs, as would be predicted. The results also showed that there was a marked seasonal effect on CTMax in *Portunus pelagicus*. The CTMax of winter caught crabs was significantly lower than in summer caught animals, a difference that persisted irrespective of laboratory acclimation status.The experiments also indicated that the CTMax of winter caught crabs was significantly higher than in 25^{o}C acclimated crabs with small differences. Whereas, the CTMax of summer caught crabs was no significant differences with 30^{o}C acclimated crabs. This may be due to the acclimatization temperature of decapods usually changed slowly in natural environment, which was largely slower than the rate of temperature increment in the laboratory. Furthermore it was observed that heat shock resulted in a significant decrease in CTMax of *Portunus pelagicus*, but a different pattern was found in each group of different acclimation temperatures (20, 25 or 30^{o}C). These results were unexpected; suggest that a possible explanation for this discrepancy might be the degree of heat shock was too high. Finally, the mortality percentage after Heat Shock Proteins HS was higher in 30 ^{o}C acclimated crabs comparing with 25 or 20 ^{o}C. These suggested that mortality increased with raised water temperature due to the acute thermal stress.