دراسة التذبذب الموسمي لمجتمعات البعوض مع تقييم فعالية المبيدات المستخدمة ضد النوع السائد بمحافظة بلجرشي

إعداد الطالب

طارق سعيد علي الغامدي

إشراف

الأستاذ الدكتور خالد محمد سعيد الغامدي

الدكتور جازم عبد الله مهيوب

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى عمل حصر شامل لجميع أنواع البعوض في محافظة بلجرشي ومعرفة مدى تأثير العوامل المناخية على كثافة ونشاط البعوض مع تقييم فعالية بعض المبيدات المستخدمة وانتقاء أفضلها في المكافحة. ونظرا لندرة مثل هذه الدراسات البيئية والمعملية في هذه المنطقة فانه من المتوقع أن تساعد الدراسة الحالية في معرفة وتوزيع الأنواع التي تشكل خطراً على حياة السكان بالإضافة إلى ترشيد عملية الرش بالمبيدات ومن ثم تقليل معدل تلوث البيئة. استغرقت الدراسة الحقلية عاماً كاملاً (٢٠١٥-٢٠١٦). حيث تم جمع 12634 من أناث وذكور البعوض بواسطة مصائد Black-Hole وحصر ثلاثين نوعاً من البعوض البالغ، خمسة منها سجلت لأول مرة على مستوى المملكة. كما وجد أن جميع هذه الأنواع تتبع خمسة أجناس وهي *Culex*، *Aedes*، *Anopheles*، *Culiseta* ، *Lutzia*. وقد أظهرت النتائج أن بعوض *Culex* هو الجنس السائد بنسبة ٩٨,٦% وأن *Cx. pipiens* هو النوع السائد في المحافظة. أما من حيث تأثير العوامل المناخية، فقد وجد أن البعوض وبخاصة حنس *Culex* متواجد على مدار السنة، حيث شكل فصل الصيف ($\bar{x}$= 30°C) أعلى كثافةً ونشاطاً للبعوض ($\bar{x}$=373.50) مقارنة بالفصول الأخرى وهذا يدل أن عامل الحرارة له دور رئيسي في تواجد وانتشار البعوض، حيث اظهرت النتائج الإحصائية وجود إرتباط موجب بينهما (r = 0.594). كذلك أظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية بين مواقع الدراسة العشرة، حيث وجد أن طبيعة البيئة تعتبر عامل جذب للبعوض حيث سجل موقع دار السوق أعلى كثافة للبعوض ($\bar{x}$=97.6) للاسبوع الواحد مقارنة بالمواقع الأقل كثافة مثل بالعذمة ($\bar{x}$=5.9). أيضا من خلال الدراسة الحقلية تم تحديد أهم البيئات التي تساعد على توالد البعوض مع إسقاط إحداثياتها على خرائط رقمية لمحافظة بلجرشي باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS، وكان من أهم هذه البؤر مياه السدود وعبارات الطرق وبعض مشاريع تصريف مياه الأمطار داخل المحافظة. أما الدراسة المعملية فقد تم تعريف النوع السائد على مستوى البيولوجيا الجزيئية من خلال استخدام جهاز تفاعل البلمرة التسلسلي (PCR) وقد تبين أنه Cx. pipiens cf-3 strain. كذلك تم تقييم النشاط الإبادي لبعض أنواع المبيدات التقليدية مثل المبيدات الفسفورية والبيروثرودية وغير التقليدية مثل منظمات نمو الحشرات ضد الطور اليرقي والبالغ وذلك طبقا للطرق المتبعة من قبل منظمة الصحة العالمية. وتشير النتائج أن تعريض البعوض البالغ لمدة ٢٤ ساعة لمبيد Rezithion ، Sweeper الفسفوري ، AlphaKill ، Damand البيروثرويدي قد أحدث نسبة موت ٩٨% ، ٨٩ % ، ٩٣,٤%، ٦٢,٢% على التوالي، أي ان البعوض حساس للمبيد الأول وذات مستويات مختلفة من التحمل ومقاومة للمبيدات الأخرى. أما تجارب الطور

اليرقي فقد وجد أن التركيز اللازم لقتل ٥٠% من اليرقات (LC_{50}) كان 1.23 ppm و 2.03 ppm لكل من Rezithion وSweeper على التوالي بمعنى ان المبيد الأول أقوي ١,٦٦ ضعف. كذلك أظهرت النتائج أن فعالية منظمي نمو الحشرات MosKill 4G و Diflox Flowable في قتل البعوض تراوحت ما بين ٩١-٩٨% متمثلة في إحداث تشوهات مظهرية لإطوار نموها و تثبيط نمو البالغات. وعموما هذه الدراسة تقترح إجراء حصر شامل لجميع محافظات منطقة الباحة لتأسيس قاعدة بيانات حول انتشار انواع البعوض، كما توصي الدراسة بإستخدام مبيدات أقل سمية على الإنسان والحيوان وصديقة للبيئة كمنظمات نمو الحشرات.

Study of the seasonal fluctuation of mosquitoes population with evaluation of the effectiveness of the insecticides used against the dominant species in Baljurashi Province

By

Tariq Saeed Ali Alghamdi

Supervised By

Prof. Khalid M. Alghamdi and Dr. Jazem A. Mahyoub

Abstract

This study aimed to conduct a comprehensive survey of mosquitoes in Baljurashi Province and to investigate the effects of climate conditions on density and activity of mosquitoes. It also aimed to evaluate some of the used insecticides to select the most efficient in control processes. Due to scarcity of environmental and laboratory studies in Baljurashi, this study could help to determine the mosquitoes of medical importance that threaten people and rationalize insecticide usage which protect environment from pollution. This study was conducted within 2015- 2016 and around 12634 of male and female were collected by using Black-Hole traps. Thirty species of adult were identified and five species were recorded in Saudi Arabia for the first time. All species belong to the following genera: *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, *Culiseta* and *Lutzia*. The most abundant genus was *Culex* (98.6%) and the *Cx. pipiens* was a dominate species. Adult mosquitoes were available over the year and a peak of density and activity was observed during the summer season ($\bar{x}$=30°C) which confirm that the temperature play a key role in mosquitoes existence and distribution. Statistic results showed significant relationship between mosquito population and temperature (r =0.594). The results showed significant differences between the ten locations of study and it was found that some locations characteristics led to mosquitoes attraction. The highest number of mosquitoes was recorded in Dar Al Souq ($\bar{x}$=97.6) per a week whereas Balathma location was the lowest one. Furthermore breeding sites were determined and all coordinates labeled on Baljurashi map using GIS technique. The most important breeding sites were dams water, roads bridges and rainwater drainages places. In laboratory studies, the dominant species was identified at the molecular level using PCR technique and the results showed that the Cx. pipiens cf-3 strain was the accurate definition. In terms of insecticides evaluation, the results illustrate that exposing adults to Rezithion, Sweeper (Organophosphates) and AlphaKill, Demand (Pyrethrods) for 24 hr caused mortality of 98%, 89%, 93.4% and 62.2% respectively. This means that mosquitoes are more sensitive to Rezithion whereas tolerant or resistant to others. Besides, the concentration required to kill 50% (LC_{50}) of larvae was 1.23 and 2.03 ppm when they were treated with Rezithion and Sweeper respectively which indicate that the Rezithion is more effective against *Cx. pipiens* by about 1.23 fold. Additionally, the use of Diflox flowable and MosKill (Insect growth regulator, IGRs) against *Cx. pipiens* lead to mortality

between 91-98% including morphological deformities for all growth stages and adult inhibition. Finally, this study suggests conducting more survey for all provinces in Al Baha region to establish a database on the spread of mosquitoes and recommends using IGRs as they are low in toxicity to humans and an eco-friendly method