الظروف المناخية الملائمة لانتشار مرض حشرة الدوباس على المحاصيل الزراعية في محافظة ديالى

أ.د. علي مهدي جواد الدجيلي
ali.al-dujaili@aliraqia.edu.iq
الباحث انمار علي درباس
anmaranmarali828@gmail.com
الجامعة العراقية / كلية الآداب

Climatic Conditions Favoring the Spread of Dubas Bug Infestation on Agricultural Crops in Diyala Governorate

Prof. Dr. Ali Mahdi Jawad
Anmar Ali Derbas
Al-Iraqia University / College of Arts

المستخلص

تمت دراسة الظروف المناخية الملائمة لانتشار مرض حشرة الدوباس على المحاصيل الزراعية في محافظة ديالى.

وتهدف الدراسة إلى توضيح الظروف المناخية الملائمة لانتشار مرض حشرة الدوباس على المحاصيل الزراعية في محافظة، كونه من العوامل المؤثرة على المحاصيل الزراعية التي تشكل خطر على الكائنات الحية، وعليه فهو بمثابة واق للبيئة من خطر الامراض والتلوث.

وقد اعتمدت الدراسة على بيانات ومعلومات الانواء الجوية ووزارة الزراعة في محافظة ديالى وقد توصلت الدراسة الى نتائج وهي:

١. أن الأشهر الملائمة حسب متطلبات حشرة الدوباس لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة في الأشهر من كانون الثاني حتى نيسان ومن تشرين الأول حتى كانون الأول، سجلت درجة متوسطة من الملائمة حيث بلغ نسبته (١٥.٥).
٢. أن أشهر حزيران وتموز وأيلول وكانون الثاني، سجلت درجة غير ملائمة لظهور حشرة الدوباس، مما يشير إلى أنها غير مناسبة لانتشارها حيث بلغ نسبته من (١٤.٩) درجة.
٣. أن درجة الملائمة تتباين حيث سجلت درجة الملائمة الممتازة ب (٢٥) مْ حدود حسب متطلبات حشرة الدوباس في حين بلغت الدرجة المتوسطة (٣٦-١٥) مْ أما الغير ملائمة فسجلت اقل (١٤) وأكثر من (٣٨) مْ.

الكلمات المفتاحية : مرض حشرة الدوباس, المحاصيل الزراعية, الظروف المناخية

Abstract

This study investigated the climatic conditions conducive to the spread of the Dubas bug disease on agricultural crops in Diyala Governorate, highlighting the percentage of affected area by the disease. The aim of the study is to elucidate the favorable climatic conditions for the spread of the Dubas bug disease on agricultural crops in the province. This is because it is one of the influencing factors on agricultural crops, posing a threat to living organisms. Therefore, it serves as a safeguard for the environment against the risks of diseases and pollution.

The study relied on weather data and information from the Meteorological Authority and the Ministry of Agriculture in Diyala Governorate. The study concluded the following results:

1-The suitable months, according to the requirements of the Dubas bug and considering maximum temperature, are from January to April and from October to December. During these months, a moderate level of suitability was recorded with an average score of 15.5.

2-The months of June, July, September, and January were found unsuitable for the appearance of the Dubas bug. This suggests that these months are not conducive to its spread, with a score of 14.9.

3-The degree of suitability varied. An excellent suitability score of 25°C was observed as the optimal temperature based on the Dubas bug's requirements. Meanwhile, moderate suitability ranged between 15°C and 36°C, while unsuitability was indicated by temperatures below 14°C and above 38°C.

Keywords: Dubas bug disease, agricultural crops, climatic conditions

المقدمة :

المناخ بعناصره المختلفة في مقدمة العوامل التي تؤثر في الإنتاج الزراعي، فلكل محصول ظروف مناخية معينة تستجيب لها فإذا توفرت هذه الظروف يعطي أفضل مردود إذ يؤدي المناخ دوراً بارزاً في التأثير في مراحل نمو المحاصيل ابتداء من مرحلة الإنبات حتى مرحلة جني المحصول فلكل من الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والأمطار والرطوبة النسبية والرياح تأثير في المحاصيل الزراعية وهذا لا يؤثر في التوزيع المكاني للمحاصيل الزراعية وإنما يؤثر في كمية ونوعية المحاصيل ومدى تعرضها للإصابة بالآفات الزراعية فان توفير الظروف البيئية الملائمة لزراعة المحاصيل تعتبر أفضل وسيلة لنجاح الزراعة في أي منطقة جغرافية.

ومن المعلوم إن لكل نبات أو محصول زراعي متطلبات مناخية معينة هذه المتطلبات يحتاجها النبات في كل مرحلة من مراحل نموه لذلك فان المحصول لا يعطي انتاجاً اقتصادياً إلا إذا توفرت متطلباته المناخية ولا يعني هذا أن المناخ الجاف تنعدم فيه الزراعة حيث تزرع في محافظة ديالى المحاصيل التي ترتبط متطلباتها المناخية مع الواقع المناخي للمنطقة.

أن حشرة الدوباس، المعروفة أيضًا باسم "الجراد الصحراوي"، هي نوع من الحشرات الجامحة تنتمي إلى فصيلة الجراديات. تعتبر من بين أكثر الآفات الزراعية ضررًا، حيث يمكنها أن تجتاح مساحات شاسعة من المحاصيل وتتسبب في خسائر كبيرة للإنتاج الزراعي.

هذه الحشرة تمتاز بقدرتها على التكاثر بسرعة والتحول من مرحلة لارفية إلى مرحلة كاملة بشكل سريع، مما يجعلها قادرة على تكوين أعداد ضخمة في وقت قصير. عندما تصبح الأعداد كبيرة، قد تشكل أسرابًا ضخمة تتحرك في موجات عبر المناطق الزراعية، وتأكل النباتات والمحاصيل، مما يتسبب في خسائر مدمرة للمزارعين والمجتمعات المعتمدة على الزراعة.

مكافحة حشرة الدوباس تتطلب جهودًا دولية وتنسيقًا لمنع انتشارها والسيطرة عليها. يمكن استخدام مبيدات حشرية، وتقنيات مبتكرة مثل الطائرات بدون طيار لرش المبيدات، وتطوير استراتيجيات مبنية على البيئة للحد من انتشارها. تظل حشرة الدوباس تحديًا كبيرًا في مجال الزراعة والأمن الغذائي في المناطق القاحلة والصحراوية.[١]

تتعرض المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة الى عدة امراض متوطنة تسبب ضرر كبير فيها ويعود ذلك الى تأثير مجموعة من العناصر المناخية التي يبرز دورها على انتشار وظهور الامراض والحشرات في منطقة الدراسة، لذا سيتم دراسة هذا البحث من حيث أنواعها و كيفية انتشارها في منطقة الدراسة وما هي المتطلبات المناخية التي تساعد على ظهورها فضلا عن تحديد أهم الامراض والآفات المتوطنة في منطقة الدراسة ومنها حشرة الدوباس.

مشكلة الدراسة:

تعد مشكلة الدراسة واحدة من أهم مقومات البحث العلمي فالبحث ما هو إلا مشكلة يسعى الباحث لحلها وتتمثل مشكلة البحث بالمشكلة الرئيسة:

ما مدى تأثير الظروف المناخية على انتشار حشرة الدوباس في محافظة ديالى؟ وما هي أبرز الظروف الملائمة لانتشاره؟

فرضية الدراسة:

يقصد بفرضية البحث هي الخطوة الثانية بعد المشكلة وذلك لإعطاء الحلول المبدئية لمقترح للدراسة، لذا جاءت فرضية البحث الرئيسية بالشكل الاتي:

الظروف المناخية تؤثر بشكل كبير على انتشار حشرة الدوباس في محافظة ديالى. درجات الحرارة العالية والرطوبة المناسبة تعزز من تكاثرها ونموها بسرعة. الرياح يمكن أن تساعد في نقلها بين المناطق. الظروف الملائمة لانتشارها تتضمن درجات حرارة مرتفعة، رطوبة معتدلة، ووجود نباتات مستضيفة وفرص للتنقل.

هدف الدراسة:

الهدف الرئيس من هذا البحث هو تحليل أثر العناصر المناخية على ظهور وانتشار حشرة الدوباس في محافظة ديالى. ومن اجل اتمام هذا الهدف تم تقسيم الهدف الرئيس الى اهداف ثانوية لتسهل عملية التحليل والوصول الى الاجابة.

يهدف البحث اولاً الى تحليل التذبذب والاتجاه في العناصر المناخية ضمن محطات منطقة الدراسة للكشف عن طبيعة التقلبات والتغيرات المناخية فيها ومن ثم تحليل

التوزيع الجغرافي لحشرة الدوباس التي تصيب المحاصيل الزراعية "زمانياً ومكانياً" ضمن منطقة الدراسة.

أهمية ومبررات الدراسة:

أن حشرة الدوباس تعد أحد أخطر الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة، لذا يشكل خطورة على مختلف الكائنات الحَية على سطح الارض من أنسان ونبات وحيوان. ومن هذا الخطورة جاءت اهمية ومبررات الدراسة لـ الظروف المناخية الملائمة لانتشار حشرة الدوباس على المحاصيل الزراعية من اجل معرفة أبرز النتائج التي يمكن أن يتوصل اليها الباحث لكشف خطورة المرض بشكل علمي دقيق.

حدود منطقة الدراسة:

أ- الحدود الإدارية:

تمثل حدود منطقة الدراسة بـ(محافظة ديالى) التي تقع في الجزء الاوسط من شرق العراق وهذا موضح في الخارطة (١). وتحدها اربع محافظات هي في الشمال الشرقي محافظة السليمانية، ومن الغرب والشمال الغربي محافظة صلاح الدين، ومن الغرب والجنوب الغربي محافظة بغداد، ومن الجنوب محافظة واسط، أما من جهة الشرق فتتمثل بالحدود الدولية بين العراق وإيران.

أما مساحة المحافظة فقد طرأت عليها جملة من التغيرات خلال مدة الدراسة فقد بلغت في عام ١٩٧٧ (١٩٠٤٧) كم^{٢} في حين أصبحت في عام ١٩٨٧ (١٧٨٢٣) كم^{٢}. وبعد اجراء التغيرات الادارية التي حصلت في المحافظة أصبحت مساحتها (١٧٦٨٥)كم^{٢}

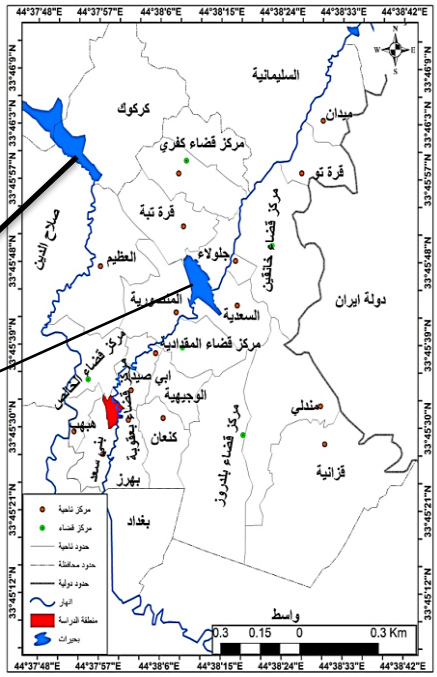
ب- حدود المكانية:

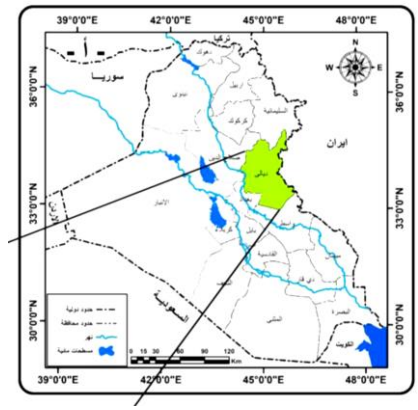
تقع منطقة الدراسة بين دائرتين عرض (٠٠ ٣ ْ ٣٣ - ٠٠ ٦ ْ ٣٥) شمالا وخطي طول(٠٠ ٢٢ ْ ٤٤- ٠٠ ٥٦ ْ ٤٥) شرقا. وتتضم إلى المحافظة أداريا ستة اقضية هي قضاء (بعقوبة، المقدادية، الخالص، خانقين، بلدروز، كفري). تنظر الخريطة (١).

ت- الحدود الزمانية:

تمت دراسة الظروف المناخية الملائمة لحشرة الدوباس وهي تعد دورة مناخية صغرى (٢٠٠٩-٢٠٢٠). وتم اعتماد على محطة الخانقين والخالص للحصول على المعدلات المناخية (٣٠) سنة دورة مناخية.

خريطة (١) خريطة موقع منطقة الدراسة





ت٨ز

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، اعتماداً على الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الطبوغرافية (١:١٠٠٠٠٠) لعام ١٩٩٢م ، وبرنامج (ArcMap 10.4.1).

١ – ١: حشرة الدوباس الذي يصيب النباتات في منطقة الدراسة:

١–٢: حشرة الدوباس

حشرة الدوباس (الجراد الصحراوي) تسبب تلف المحاصيل وخسائر اقتصادية هائلة بتناولها للأوراق والثمار، مهددة بالأمن الغذائي والاقتصاد. تؤثر على البيئة من خلال تدمير مصادر الغذاء البري وتؤدي لاضطرابات بيئية. بالإضافة إلى تأثيرها على الصحة البشرية والثقافة المجتمعية. بعض أنواعها الشهيرة تشمل الدوباس الصحراوي الشائع، الدوباس الأمريكي، الدوباس الأفريقي الصغير والدوباس الأوروبي.[٢]

١– الدوباس الأمريكي (Schistocerca americana):

هو نوع من حشرات الجراد الصحراوي، ينتمي إلى فصيلة الجراديات (Acrididae). يُعرف أيضًا باسم "الجراد الأمريكي الصحراوي". يتميز هذا النوع بقدرته على التحول بين مراحل حياته، من اليرقات إلى الجراد الناضج، ويعتبر جراداً ذا أهمية كبيرة كآفة زراعية واقتصادية.

ينتشر الدوباس الأمريكي في مناطق أمريكا الشمالية والوسطى، بما في ذلك الولايات المتحدة والمكسيك وكندا ودول أخرى في القارة الأمريكية. يُفضل الدوباس الأمريكي المناطق الجافة والصحراوية، حيث يمكن أن يتكاثر وينمو بشكل جيد في ظروف الحرارة العالية والجفاف.

درجة الحرارة المناسبة لنمو وتطور الدوباس الأمريكي تتراوح عادة بين ٢٥ درجة مئوية إلى ٣٠ درجة مئوية، مع توفر درجات حرارة مرتفعة خلال فترة تطوره من اليرقات إلى

الجراد الناضج. تزداد أنشطته خلال الأوقات الدافئة والجافة، ويمكن أن يتواجد في المناطق التي تحتوي على النباتات المستضيفة المناسبة.

إن فهم البيئات والظروف الملائمة لنمو وتكاثر الدوباس الأمريكي يساعد في تطوير استراتيجيات للمراقبة والتحكم بهذه الآفة الزراعية وتقليل تأثيرها على المحاصيل والزراعة.

هذه الحشرة تمتاز بقدرتها على التحول الكامل، حيث تبدأ حياتها كيرقة (يرقة) تشبه الجراد الصغير، ثم تتطور إلى مراحل أخرى تُعرف بالنموذج الجوي، وأخيرًا تصبح جرادًا ناضجًا قادرًا على الطيران والانتشار على مسافات بعيدة.

تتغذى الدوباسات على مجموعة متنوعة من النباتات، بما في ذلك الأعشاب والمحاصيل الزراعية. عندما يزداد تكاثرها بشكل كبير، يمكن لأسرابها أن تسبب خسائر هائلة للمحاصيل، مما يؤدي إلى تدهور الإنتاجية وتهديد الأمن الغذائي.

تُعد مكافحة الدوباس الأمريكي تحديًا، حيث تتطلب جهودًا متعددة لمراقبته وتحليل تحركاته وتنبؤات انتشاره. استخدام مبيدات حشرية يمكن أن يكون جزءًا من استراتيجيات مكافحته، ولكن تكون الطرق المستدامة للتحكم فيه تشمل أيضًا التدابير البيئية والتقنيات المتقدمة لمراقبة الأوضاع البيئية والجوية, وان فهم درجات الحرارة الملائمة والظروف البيئية التي ينمو ويتكاثر فيها الدوباس الأمريكي يُسهم في تطوير استراتيجيات فعالة للمراقبة والسيطرة على هذه الآفة والحد من تأثيرها على المزروعات والإنتاج الزراعي.[٣]

صوره (٢) حشرة الدوباس

المصدر : جمهوية العراق، وزارة الزراعة، مديرية محافظة ديالى، شعبة الارشاد.

٢- الدوباس الأفريقي الصغير (Oedaleus senegalensis):

هو نوع آخر من حشرات الجراد الصحراوي، يتواجد في مناطق إفريقيا والشرق الأوسط. يُعرف أيضًا باسم "الجراد الأفريقي الصغير". يتميز بأهميته كآفة زراعية يمكن أن تؤثر على الزراعة والمحاصيل، وينتشر الدوباس الأفريقي الصغير في مناطق شمال وشرق إفريقيا، بما في ذلك مناطق دول شمال أفريقيا ومناطق شرق القارة الإفريقية. يفضل العيش في المناطق الجافة والصحراوية، حيث يمكن أن يتكاثر وينمو بشكل جيد في ظروف الجفاف والحرارة. تتأثر أنشطته بدرجات الحرارة والظروف المناخية. تعتبر درجات الحرارة المناسبة لهذا النوع تتراوح عادة بين ٣٠ درجة مئوية إلى ٣٥ درجة

مئوية. يزداد نشاطه خلال فترات الجو الحارة، وعادةً ما يكون أكثر نشاطًا في الفترات النهارية, وان الدرجات الحرارية الملائمة والظروف الجوية تلعب دورًا مهمًا في تنظيم تكاثر وتحركات الدوباس الأفريقي الصغير. فهم هذه الظروف يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات مراقبة ومكافحة هذه الآفة والحد من تأثيرها على المزروعات والبيئة الزراعية.

٣-الدوباس الأوروبي (Calliptamus italicus):

هو نوع آخر من حشرات الجراد الصحراوي، يتواجد في مناطق أوروبا والشرق الأوسط. يُعرف أيضًا باسم "الجراد الأوروبي". يتميز بقدرته على التحول والانتشار في المناطق الجافة والصحراوية، وينتشر الدوباس الأوروبي في مناطق أوروبا والشرق الأوسط، وقد يوجد في بعض البلدان المجاورة. يُفضل العيش في المناطق ذات البيئات الجافة والقاحلة، وتتأثر نشاطاته وتواجده بدرجات الحرارة والظروف المناخية. تعتبر درجات الحرارة المناسبة لهذا النوع تتراوح عادة بين ٢٥ درجة مئوية إلى ٣٠ درجة مئوية. يزداد نشاطه خلال الأوقات الدافئة والجافة، وعادةً ما يكون أكثر نشاطًا في الفترات النهارية. الدوباس الأوروبي يمكن أن يؤثر على المحاصيل الزراعية والنباتات البرية عندما يكون تكاثره كبيرًا، حيث يمكن أن يتسبب في تلف الأوراق والنباتات بشكل عام. تحتاج استراتيجيات للمراقبة والتحكم في هذا النوع من الجراد للحد من تأثيره على الزراعة والبيئة المحلية، ويتميز الدوباس الأوروبي بأنه يتغذى على مجموعة متنوعة من النباتات، بما في ذلك الأعشاب والنباتات البرية. عندما يتكاثر بشكل كبير ويشكل أسرابًا، يمكن أن يؤدي إلى تلف النباتات والمحاصيل وتقليل إنتاجيتها، ومن الصعب التنبؤ بتحركات الأسراب الجرادية وانتشارها بشكل دقيق، حيث يمكن أن تتأثر بالعوامل

المناخية والبيئية. تُستخدم تقنيات المراقبة الجوية وتحليل البيانات لتتبع حركة الأسراب واتخاذ إجراءات مبكرة للتحكم فيها, وان فهم درجات الحرارة المناسبة والظروف الجوية التي ينمو ويتكاثر فيها الدوباس الأوروبي يُسهم في تطوير استراتيجيات فعالة للمراقبة والتحكم في هذه الآفة والحد من تأثيرها على المزروعات والبيئة الزراعية والبيئة البيئية بشكل عام.

١-٢-١: أعراض حشرة الدوباس:

أعراض حشرة الدوباس تشمل تلف الأوراق، وتدهور الثمار، وتقليل الإنتاجية، وتقليل جودة المحاصيل، وتشكل أسراب غير طبيعي، وتأثيرها على النمو والنضج للنباتات، إضافة إلى تأثيرها على البيئة والنظام البيئي.[٤]

صورة (٢) أعراض حشرة الدوباس على الاوراق

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الزراعه، مديرية زراعة محافظة ديالى، شعبة الارشاد.

١-٣: المقاومة:

النباتات التي تظهر مقاومة لحشرة الدوباس تتضمن تلك ذات الخصائص الوراثية التي تجعلها تتحمل تأثيرات هذه الآفة الزراعية بشكل أفضل من غيرها. على سبيل المثال، النباتات ذات الورق السميك والمتين تعرض صعوبة أمام تمزيق وتلف أوراقها من قبل حشرة الدوباس. كذلك، النباتات ذات العصيات أو الأشواك تقدم حاجزًا طبيعيًا يمكن أن يعيق حركة وتغذية الحشرة. تلك النباتات غالبًا ما تكون مجهزة بآليات دفاعية طبيعية، مثل مواد كيميائية تثبط تغذية الحشرة أو تقوم بتنبيه نظام دفاع النبات. [٥]

١-٤: تأثير العناصر المناخية على حشرة الدوباس في منطقة الدراسة:

اولا: الحرارة:

تأثير درجات الحرارة على حشرة الدوباس يلعب دورًا حاسمًا في تحديد نشاطها وتواجدها. تُؤثر الحرارة على سير دورة حياتها وسلوكها بشكل مباشر. في درجات حرارة مرتفعة، تزيد سرعة تطور الدوباس وتكاثره، وتزيد أيضًا معدلات استهلاكه للطعام والنمو. هذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة أعداد الجراد بشكل سريع, وبالمقابل، في درجات حرارة منخفضة جدًا، يمكن أن يتباطأ نمو الدوباس وعمليات تكاثره، مما يؤدي إلى تقليل أعداده. عوامل مثل درجات الحرارة المنخفضة قد تكون عائقًا لحركة الأسراب الجرادية وتزاوجها بشكل كبير, ولذلك، يكون للحرارة تأثير مباشر على نشاط وسلوك حشرة الدوباس ودورتها الحياتية. فهم كيفية تأثير درجات الحرارة المختلفة على تحركات وتطور الدوباس يمكن أن يساهم في تطوير استراتيجيات فعالة للتحكم فيه والحد من تأثيره على المزروعات والبيئة الزراعية.(٦)

أ –مرحلة النشاط الحراري: بالنسبة لحشرة الدوباس، مرحلة النشاط الحراري تعني أن درجات الحرارة العالية تشجعها على النشاط والتحرك. تزيد الحرارة من سرعة تطورها وعمرها الافتراضي وتحفزها على التكاثر والتزاوج. هذه الفترة قد ترتبط بمواسم معينة أو فترات زمنية خلال العام حيث تصبح الظروف الحرارية ملائمة للنشاط الحيوي للحشرة.(٧)

ب – مرحلة السكون الحراري: مرحلة السكون الحراري هي فترة تتميز بانخفاض درجات الحرارة، مما يؤدي إلى تقليل نشاط الكائنات الحية، بما في ذلك حشرة الدوباس.

خلال هذه المرحلة، تصبح البيئة أقل تلاؤمًا للأنشطة الحيوية والتطور للكائنات, وبالنسبة لحشرة الدوباس، مرحلة السكون الحراري تعني أن درجات الحرارة المنخفضة قد تقلل من نشاطها وحركتها. في هذه الفترة، قد تتجمع الحشرات في مكان محدد وتقلل من نشاطها التغذوي والتكاثري. يمكن أن يكون للسكون الحراري تأثيرًا على دورة حياة الحشرة وأسلوب حياتها، وقد يؤثر على انتشارها وتأثيرها على المزروعات والبيئة المحيطة, وفهم مرحلة السكون الحراري لحشرة الدوباس يمكن أن يساعد في توقع سلوكها وتحركاتها في فترات درجات الحرارة المنخفضة، مما يمكن أن يسهم في تطوير استراتيجيات فعالة للتحكم فيها والحد من تأثيرها على الزراعة والبيئة.

ج- **مرحلة الموت الحراري (Thermal death):** هي المرحلة التي تشير إلى درجة الحرارة التي عند تعرض الحشرة لها لفترة زمنية معينة، تؤدي إلى موتها. في هذه المرحلة، تتأثر البيولوجيا والفسيولوجيا الحشرية بشكل حاسم نتيجة لزيادة درجات الحرارة العالية, ومعظم الكائنات الحية، بما في ذلك حشرة الدوباس، لديها نطاق درجات حرارة يمكنها تحمله دون تأثير على حياتها، وذلك بناءً على الخصائص الفسيولوجية والبيئية لها. عندما تتجاوز درجات الحرارة هذا النطاق، تبدأ العمليات الحيوية الأساسية للحشرة في تعطل والبروتينات تتحلل، مما يؤدي إلى وفاتها, وان مرحلة الموت الحراري تعد أحد أساليب التحكم في الآفات الحشرية، حيث يمكن استخدام الحرارة المرتفعة بشكل موجه لقتل الحشرات الضارة دون الحاجة إلى استخدام المبيدات الكيميائية. يمكن تطبيق هذه الطريقة في معالجة البيئات المختلفة مثل المستودعات والأماكن المحددة، وذلك للحد من انتشار الآفات الحشرية والمحافظة على المحاصيل والموارد الزراعية.[٨]

ثانيا: الرطوبة:

تأثير مستويات الرطوبة على حشرة الدوباس في منطقة الدراسة يلعب دورًا حاسمًا في تحديد تواجدها وسلوكها. ترتبط مستويات الرطوبة بشكل وثيق بنشاطاتها وتكاثرها. في بيئات ذات مستويات رطوبة عالية، تكون الظروف مواتية لتكاثرها وتطورها، مما يمكن أن يؤدي إلى زيادة أعدادها وتأثيرها على البيئة الزراعية. وبالمقابل، في بيئات ذات مستويات رطوبة منخفضة، تتأثر سلوكياتها وأنشطتها بشكل كبير.

– في بيئات رطبة، تزيد فرص تكاثر حشرة الدوباس وتطورها نتيجة توافر الظروف الملائمة لوضع البيوض وتطور اليرقات. تكون الحشرة أكثر نشاطًا وحيوية في هذه البيئات.

– في بيئات جافة، قد يتأثر سلوكها ونموها بشكل سلبي. قد يكون تكاثرها أقل ونشاطها أقل نتيجة قلة توافر مصادر الماء والرطوبة.

– يمكن أن يكون انخفاض مستويات الرطوبة سببًا للهجرة الجبرية للحشرة إلى مناطق أكثر رطوبة، مما يؤثر على انتشارها.

بالاعتماد على تأثير مستويات الرطوبة، يمكن تطوير استراتيجيات مراقبة ومكافحة تستهدف تواجد حشرة الدوباس في منطقة الدراسة. هذا يمكن أن يساهم في تنبؤ نشاطها وتوجيه الجهود للحد من تأثيرها على المزروعات والبيئة الزراعية.[٩]

ثالثا: ضوء الشمس:

ضوء الشمس يعد عنصرًا مؤثرًا بشكل كبير على حياة وسلوك حشرة الدوباس في المنطقة المدروسة. يعتمد تفاعلها مع البيئة إلى حد كبير على مستوى وتوقيت تعرضها لأشعة الشمس. تأثير ضوء الشمس يظهر في العديد من الجوانب:[١٠]

أولاً، تعزز الإضاءة من نشاط حشرة الدوباس. خلال ساعات النهار، تكون الحشرة أكثر نشاطًا وحيوية نتيجة لتأثير الضوء. هذا التنشيط يؤثر على أنشطتها المختلفة وقدرتها على التحرك والتفاعل مع البيئة.

ثانيًا، تؤثر الإضاءة على حركة الحشرة وتوجيهها. قد تتجه الحشرة نحو مصادر الإضاءة أو بؤر الضوء. هذا السلوك يمكن أن يؤثر على توزيعها وانتقالها بين المناطق المختلفة في البيئة.

ثالثًا، تأثير الإضاءة على نمو وتطور حشرة الدوباس له أهمية كبيرة. مدى وكمية الإضاءة يمكن أن تؤثران على سرعة تطورها ونموها. ضوء الشمس المباشر يمكن أن يساهم في تسريع عمليات نموها وتطورها.

وأخيرًا، يؤثر نظام الإضاءة وضوء الشمس على السلوك اليومي لحشرة الدوباس. ساعات النهار تكون فترة نشاطها، حيث تقوم بالبحث عن الطعام والتزاوج. في الليل، قد تدخل حالة سكون أو استراحة تقل فيها حركتها, وان فهم تأثير ضوء الشمس على حشرة الدوباس يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات مراقبة ومكافحة أكثر فعالية، مع التركيز على توقيت وتأثير الإضاءة ودورها في تحديد نمط حياة وسلوك الحشرة.[١١]

جدول (١) الظروف المناخية الملائمة لانتشار حشرة الدوباس في منطقة الدراسة للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢٠)

الاحتياج الضوئي لمرض حشرة الدوباس في منطقة الدراسة	
حشرة الدوباس	لا يحتاج فترة محددة
درجات الحرارة الملائمة والغير ملائمة (م°) لحشرة الدوباس في منطقة الدراسة	
درجة الحرارة الملائمة	٢٥
درجة الحرارة الغير ملائمة	١٤
الحدود العليا والدنيا والمثالية لدرجات الحراة (م°) لحشرة الدوباس في منطقة الدراسة	
الحد الأعلى للحرارة	٣٨م
الحد الادنى للحرارة	١٥م
درجة الحرارة المثالية	٢٥

نسبة المساحة المصابة لحشرة الدوباس في منطقة الدراسة	
حشرة الدوباس	٣٠-٥٠٪

السنة / المرض	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠
حشرة الدوباس	٦٠٨٥٩	٥٦٥٥٧	٥٧٤٨٥	٥٩٦٣٠	٤٧٦٥٠	٥٦٧٢٥	٢٤٤٥٢	١٧٤٥٨	١٢٦٠٠	١٣٨٤٥	١١٠٩٨	٢٤٨٩٢

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية الزراعة في محافظة ديالى قسم وقاية المزروعات. سنة ٢٠٢٠.

ومن خلال تحليل جدول (١) تبين ان المساحة المصابة تباينت في المدة المدروسة (٢٠٠٩-٢٠٢٠) واتضح انها بلغت في سنة ٢٠٠٩ (٦٠٨٥٩) وهي أكثر من سنة (٢٠١٠-٢٠٢٠). وان درجة الحرارة التي تلاءم انتشار حشرة الدوباس في منطقة الدراسة هي (٢٥مْ) وفي حال انخفاضها الى (١٤مْ) تصبح غير ملائمة، في حين بلغت الحد الاعلى للحرارة (٣٨مْ) والأدنى (١٥مْ) والمثالية (٢٥مْ) ، اما الرطوبة النسبية التي تلاءم حشرة الدوباس فهي (٣٠-٥٠٪) كما لا يحتاج فترة محددة من الاحتياج الضوئي. جدول (١).

جدول (٢) تأثير درجة الحرارة العظمى على حشرة الدوباس في منطقة الدراسة

الاشهر	درجات الحرارة العظمى (لمحطة الخالص)	الدرجة	النتيجة	درجات الحرارة العظمى (لمحطة الخانقين)	الدرجة	النتيجة
كانون الثاني	١٥.٥	٢	متوسطة الملائمة	١٦.٢	٢	متوسطة الملائمة
شباط	١٨.٦	٢	متوسطة الملائمة	١٨.٧	٢	متوسطة الملائمة
اذار	٢٣.٥	٢	متوسطة الملائمة	٢٣.٢	٢	متوسطة الملائمة
نيسان	٢٩.٧	٢	متوسطة الملائمة	٢٩.٩	٢	متوسطة الملائمة
مايس	٣٦.٢	٢	متوسطة الملائمة	٣٧.٠	٢	متوسطة الملائمة
حزيران	٤١.٠	٣	غير ملائم	٤٢.٥	٣	غير ملائم
تموز	٣٤.٦	٢	متوسطة الملائمة	٤٥.٢	٣	غير ملائم
اب	٣٤.٦	٢	متوسطة الملائمة	٤٥.٤	٣	غير ملائم
ايلول	٣٩.٦	٣	غير ملائم	٤٠.٧	٣	غير ملائم
تشرين الاول	٣٢.٩	٢	متوسطة الملائمة	٣٤.١	٢	متوسطة الملائمة
تشرين الثاني	٢٣.٦	٢	متوسطة الملائمة	٢٤.٢	٢	متوسطة الملائمة
كانون الاول	١٧.٦	٢	متوسطة الملائمة	١٨.١	٢	متوسطة الملائمة

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة في محافظة ديالى قسم وقاية المزروعات. سنة ٢٠٢٠.

يظهر في الجدول رقم (٢)، أن تقييم ملائمة درجات الحرارة العظمى لظهور حشرة الدوباس في منطقة الدراسة. في الأشهر من كانون الثاني حتى نيسان ومن تشرين الأول حتى كانون الأول، سجلت المحطتين درجة متوسطة من الملائمة، مما يعني أن هذه الفترات مناسبة لظهور حشرة الدوباس وانتشارها بينما في شهر حزيران وتموز وأيلول وكانون الثاني، سجلت المحطتين درجة غير ملائمة لظهور حشرة الدوباس، مما يشير إلى أنها غير مناسبة لانتشارها. بناءً على النتائج، يمكن توصية المزارعين بمراقبة ظهور حشرة الدوباس خلال الفترات التي تظهر فيها درجة الملائمة بأنها "متوسطة الملائمة" واتخاذ التدابير اللازمة للسيطرة عليها ومنع انتشارها. كما يجب توخي الحذر واتخاذ إجراءات وقائية أثناء الفترات التي تظهر فيها درجة الملائمة بأنها "غير ملائمة" للحد من تأثير الحشرة على المحاصيل.

***يشير الرقم الأول من كل حقل الى المعلومة ويشير الرقم الثاني الى درجة الملائمة**

الرقم	درجة الملائمة	حدود الملائمة حسب متطلبات المرض
١	ممتاز الملائمة	٢٥
٢	متوسط الملائمة	١٥– ٢٤.٩ ومن ٢٥.١– ٣٧.٩
٣	غير ملائم	١٤.٩ فأقل ٣٨ فأكثر

ومن تحليل جدول (٢) تبين ان درجة الملائمة تتباين حيث سجلت درجة الملائمة الممتازة ب(٢٥)مْ حدود حسب متطلبات حشرة الدوباس في حين بلغت الدرجة المتوسطة (٣٧–١٥)مْ اما الغير ملائمة فسجلت اقل (١٤) واكثر من (٣٨)مْ .

النتائج :

١. وجدت الدراسة أن الأشهر الملائمة لانتشار حشرة الدوباس تكون في الفترة من كانون الثاني حتى نيسان ومن تشرين الأول حتى كانون الأول. أما أشهر حزيران وتموز وأيلول وكانون الثاني، فقد سجلت درجة غير ملائمة لظهور حشرة الدوباس.

٢. تبين أن درجة الحرارة العظمى الملائمة لانتشار حشرة الدوباس في منطقة الدراسة هي ٢٥ درجة مئوية. إذا انخفضت إلى ١٤ درجة مئوية، تصبح غير ملائمة، فيما تكون الحدود العليا والسفلى لدرجات الحرارة (٣٨ درجة مئوية و ١٥ درجة مئوية على التوالي).

٣. وجدت الدراسة أن الرطوبة النسبية الملائمة لانتشار حشرة الدوباس تتراوح بين ٣٠٪ و ٥٠٪.

٤. تباينت المساحة المصابة خلال الفترة المدروسة (٢٠٠٩-٢٠٢٠)، حيث كانت أعلى في عام ٢٠٠٩ بمساحة تزيد عن (٦٠٨٥٩) وأقل في السنوات اللاحقة.

٥. درجات الملائمة تباينت حسب المتطلبات الحرارية لحشرة الدوباس، حيث سُجلت درجة الملائمة الممتازة عند ٢٥ درجة مئوية، والدرجة المتوسطة بين ١٥ و ٣٧ درجة مئوية، في حين كانت الدرجات غير الملائمة تقل عن ١٤ درجة مئوية أو تزيد عن ٣٨ درجة مئوية.

الهوامش

(١) يونس يوسف مولان ، صلاح الدين الحسيني محمد ، تشخيص الامراض الفطرية وطرق مكافحتها ، كلية علوم الأغذية و الزراعة ، جامعة الملك سعود ، دار المريخ للنشر و الطباعة ، ٢٠٠٨, ص ٦٤.

(٢) إسماعيل علي إبراهيم وآخرون، امراض النباتات، دار المطبوعات الجديد، الإسكندرية، ١٩٧٥، ص ٣٦.

(٣) عبد المنعم ياسين الجندي ، واخرون ، افات و امراض النبات ، الطبعة الأولى ،٢٠٠٠, ص ٢١.

(٤) طه موسى محمد منصور السويدي، تأثير بعض العوامل البيئية و المبيدات الكيمياوية على الكثافة العددية للأطوار المختلفة لحشرة الدوباس حقلياً، مجلة كربلاء للعلوم الزراعية ، جامعة كربلاء،كلية الزراعة ، المجلد الثالث ، العدد الثالث ،٢٠١٦،ص١٤.

(٥) نبيلة كامل المرشدي ,جغرافيا المناخ والبيئة , الطبعة الاولى ,مؤسسة رؤية للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠٠٩ ,ص ٣٧ .

(٦) سالم جميل دردبس ، حمزة كاظم عبيس ، محمد عبد الكريم محمد ، حشرات الامراض الحلية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠,ص ٥١.

(٧) علي حسن موسى , موسوعة الطقس والمناخ , منشورات جامعة دمشق ,دمشق , ص ٧١ .

(٨) قصي فاضل الحسني , مؤشرات التغير المناخي وبعض أثاره البيئية في العراق ,أطروحة دكتوراه غير منشورة , كلية الآداب , جامعة بغداد , ٢٠١٢ .

(٩) نبيلة كامل المرشدي ,جغرافيا المناخ والبيئة , الطبعة الاولى ,مؤسسة رؤية للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠٠٩.

(١٠) سالم جميل جرجيس ، حمزة كاظم عبيس ، محمد عبد الكريم محمد ، حشرات المحاصيل الحقلية ، الطبعة الأولى ، دار الكتب للطباعة و النشر ، الموصل،٢٠٠٠, ص ٩٨.

١١ رسول خميس برد, تحليل جغرافي لتباين تركيز عنصر النحاس في المتساقطات الجوية في محافظة الانبار ,الجامعة العراقية/ كلية الاداب, مجلة مداد الاداب, العدد ٢٩.

المصادر والمراجع:

١. يونس يوسف مولان ، صلاح الدين الحسيني محمد ، تشخيص الامراض الفطرية وطرق مكافحتها ، كلية علوم الأغذية و الزراعة ، جامعة الملك سعود ، دار المريخ للنشر و الطباعة ، ٢٠٠٨.

٢. إسماعيل علي إبراهيم وآخرون، امراض النباتات، دار المطبوعات الجديد، الإسكندرية، ١٩٧٥.

٣. عبد المنعم ياسين الجندي ، واخرون ، افات و امراض النبات ، الطبعة الأولى ،٢٠٠٠.

٤. طه موسى محمد منصور السويدي، تأثير بعض العوامل البيئية و المبيدات الكيمياوية على الكثافة العددية للأطوار المختلفة لحشرة الدوباس حقلياً، مجلة كربلاء للعلوم الزراعية ، جامعة كربلاء،كلية الزراعة ، المجلد الثالث ، العدد الثالث ،٢٠١٦.

٥. نبيلة كامل المرشدي ,جغرافيا المناخ والبيئة , الطبعة الاولى ,مؤسسة رؤية للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠٠٩.

٦. سالم جميل دردیس ، حمزة كاظم عبيس ، محمد عبد الكريم محمد ، حشرات الامراض الحلية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠,.

٧. علي حسن موسى , موسوعة الطقس والمناخ , منشورات جامعة دمشق ,دمشق.

٨. قصي فاضل الحسني , مؤشرات التغير المناخي وبعض أثاره البيئية في العراق ,أطروحة دكتوراه غير منشورة , كلية الآداب , جامعة بغداد , ٢٠١٢ .

٩. نبيلة كامل المرشدي ,جغرافيا المناخ والبيئة , الطبعة الاولى ,مؤسسة رؤية للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠٠٩ .

١٠. سالم جميل جرجيس ، حمزة كاظم عبيس ، محمد عبد الكريم محمد ، حشرات المحاصيل الحقلية ، الطبعة الأولى ، دار الكتب للطباعة و النشر ، الموصل،٢٠٠٠.

١١. رسول خميس برد, تحليل جغرافي لتباين تركيز عنصر النحاس في المتساقطات الجوية في محافظة الانبار ,الجامعة العراقية/ كلية الاداب, مجلة مداد الاداب, العدد ٢٩.

References

1. Younes Youssef Moulane, Salah al-Din al-Husseini Muhammad, *Diagnosis of Fungal Diseases and Control Methods*, College of Food Science and Agriculture, King Saud University, Dar al-Mareekh for Publishing and Printing, 2008.
2. Ismail Ali Ibrahim et al., *Plant Diseases*, Dar al-Matbou'at al-Jadid, Alexandria, 1975.
3. Abdul Moneim Yaseen al-Jundi et al., *Pests and Plant Diseases*, 1st edition, 2000.
4. Taha Mousa Muhammad Mansour Al-Suwaidi, *The Effect of Certain Environmental Factors and Chemical Pesticides on the Population Density of the Various Stages of the Dubas Bug in the Field*, Karbala Journal of Agricultural Sciences, University of Karbala, College of Agriculture, Volume 3, Issue 3, 2016.
5. Nabeeha Kamel Al-Murshedi, *Climate and Environmental Geography*, 1st edition, Ru'ya Publishing and Distribution Foundation, 2009.
6. Salem Jamil Dardis, Hamza Kazem Abais, Muhammad Abdul Karim Muhammad, *Insect Pests of Field Crops*, Mosul, Dar al-Kutub for Printing and Publishing, 2000.
7. Ali Hassan Mousa, *Encyclopedia of Weather and Climate*, Damascus University Publications, Damascus.
8. Qusay Fadel Al-Husseini, *Indicators of Climate Change and Their Environmental Impacts in Iraq*, Unpublished PhD Thesis, College of Arts, University of Baghdad, 2012.
9. Nabeeha Kamel Al-Murshedi, *Climate and Environmental Geography*, 1st edition, Ru'ya Publishing and Distribution Foundation, 2009.
10. Salem Jamil Jirjis, Hamza Kazem Abais, Muhammad Abdul Karim Muhammad, *Insects of Field Crops*, 1st edition, Dar al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul, 2000.
11. Rasool Khamis Bard, *Geographical Analysis of the Variation of Copper Concentration in Rainfall in Anbar Province*, Iraqi University / College of Arts, Al-Midad Journal of Literature, Issue 29.