

## الملائمة المناخية في العراق وامكانية استخدامها في تربية حشرة الجندي الاسود البروتينية

أ.م.د ضياء صائب احمد

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

### المستخلص

يؤثر عناصر المناخ وظواهره في حياة الكائنات الحية جميعها وتؤدي الظروف المناخية القاسية جدا احيانا الى هلاك الكائنات الحية وان الانسان لا يستطيع التحكم في المناخ الا اذا كان حجم المكان صغيرة جدا فمن الممكن التحكم فيه من ناحية درجة الحرارة والرطوبة كما هو الحال في البيوت البلاستيكية المستخدمة في الزراعة وكذلك في تربية حشرة الجندي الاسود . ومن المعروف ان الحشرات قد تكون نافعة ومنها ضارة وقسم منها تعيش في مكان وتتعدى في مكان اخر حسب الظروف المناخية ومن الممكن تربية البعض منها في غير بيئتها اذا توفر لها الاجواء المناخية المناسبة ، وتعد حشرة الجندي الاسود غنية بالبروتين ومن الممكن ان يستفاد منها في تغذية حقول الاسماك والدواجن او كسماد عضوي للتربة، وبالإمكان تربية الحشرة في العراق مع العلم ان موطنها جنوب شرق امريكا الشمالية ويتميز مناخها بالأمطار الدائمة والجو الدافئ ولا تحتاج تربيتها مساحة كبيرة بحجم (١) م<sup>٢</sup> وبهذا الحالة من الممكن ان توفر لها الاجواء المناخية المناسبة لتربيتها وبذلك نقلل من استيراد او تصنيع الاعلاف للأسماك او الدجاج وان تربيتها لا تحتاج الى تكاليف كثيرة وهي تحتاج الى مواد مثل التي تستخدم في المشاتل (البيوت الزجاجية) والى نشارة خشب وتوفير جو رطب دائما ترش على نشارة الخشب وكذلك الى فضلات الاطعمة والاغذية كي تتغذى عليها .

### Abstract

Climate elements and phenomena affect the lives of all living organisms and very severe climatic conditions sometimes lead to the destruction of living organisms and that man can not control the climate only if the size of the place is very small it can be controlled in terms of temperature and humidity as in the case of greenhouses used in Agriculture as well as breeding insect black soldier. It is known that insects may be beneficial, including harmful and some of them live in one place and lack in another place depending on climatic conditions

and can be breeding some of them in their environment if they provide the right climates, and the insect is a black soldier rich in protein and can be used to feed fields Fish and poultry or as organic fertilizer for the soil. It is possible to raise the insect in Iraq, knowing that its habitat in southeastern North America and characterized by climate and permanent rain and warm atmosphere does not need breeding a large area of size (1) m<sup>2</sup> and in this case we can provide them with the climate suitable for breeding and thus reduce the import or manufacture of feed for fish or chicken Their arrangement does not require many costs, and they require materials such as those used in nurseries (greenhouses) and sawdust to provide a humid atmosphere always sprayed on sawdust as well as food waste and food to feed them.

#### المقدمة :

تتأثر جميع الكائنات الحية على سطح الارض بالظروف المناخية حيث ان بعض الكائنات الحية تتأقلم مع هذا الظروف وفي حالة شدة الظروف المناخية القاسية تؤدي الى هلاك الكثير من هذه الكائنات وتتباين الظروف المناخية على سطح الارض ويتنوع المناخ لذا نجد اختلاف نوعية المناخ واحيانا تعدده في الدولة الواحدة واحيانا اخرى يتباين المناخ على دائرة العرض الواحدة مثل مناخ شرق القارات وغرب القارات والذي يهمننا في هذا البحث هو منطقة جنوب شرق امريكا الشمالية والذي يتميز بالمناخ المداري الرطب وهو المكان الذي تتكاثر فيه حشرة الجندي الاسود وكذلك منطقة الدراسة وهو العراق الذي يتميز فيه بعده انواع من المناخات هو الصحراوي والشبة الصحراوي والبحر المتوسط ويوجد فيها العديد من التباينات وايضاً بعض التقارب في بعض الشهور، وتعيش حشرة الجندي الاسود البروتينية في جنوب شرق امريكا الشمالية وتوجد بعض التقاربات في الظروف المناخية لبعض الشهور بين موطنها ومنطقة الدراسة فمن الممكن تربيتها في العراق خصوصاً اذا توافرت لها الظروف المناخية المناسبة وهي تعيش في درجة حرارة بين ( ٢٢ - ٣١ ) م ورطوبة نسبية ( ٥٠ - ٦٠ % ) وان بالإمكان ذلك وعلى نطاق واسع كون الحيز الذي تشغله صغير جداً وبالتالي من السهولة توفير هذه الظروف وبالإمكان انتاج من هذه الحشرات يرقات بكميات كبيرة جدا كونها تستخدمها في الاعلاف للأسماك والدواجن وهي غنية بالبروتين وتنتج في وقت قصير وتكون رخيصة الثمن وبالتالي تقليل النفقات تربية الدواجن والاسماك وهي تتغذى على فضلات الحيوانات والنبات واحياناً على فضلات المنازل من الاغذية المتبقية وتتناول اليرقة يوماً من ( ٢٥٠ - ٥٠٠ )

مليغرام من الطعام وبذلك فهي عامل مساعد في التخلص من فضلات الطعام بشكل يومي في حال تربية اعداد كبيرة منها لذا فهي صديقة للبيئة والاتجاه العام الان يتجه نحو تربية هذه الحشرات بسبب غلاء الاعلاف وازدياد اعداد السكان<sup>(١)</sup>. ان بالإمكان تربية واحد كغم في قفص زجاجي ابعاده (٧٥ × ٧٥ × ١٢٠) سم ليعطي (١٠٠) كغم من اليرقات البالغة والتي تتكون بعد (١٤) يوم وتضع عليها نشارة الخشب كونها تحتاج جو مظلم وكل ذبابة تبيض (٥٠٠ - ١٠٠٠) بيضة وبالإمكان تربية (٥٠٠) مليون ذبابة في مساحة اقل من (٣٠٠) م<sup>٢</sup> وتصبح اليرقة جاهزة عندما يكون لونها مائل الى اللو الغامق وتصب جاهزة لتغذية الاسماك والدواجن وهي تختلف اثناء مراحل نموها الصورة (١) ويصل سعر الكيلو الواحد من اليرقات الى اكثر من (١٢٠) دولار<sup>(٢)</sup>.

وتمكن مشكلة البحث هل الظروف المناخية في العراق مناسبة لتربية حشرة الجندي الاسود البروتينية؟ هل من الممكن توفير الظروف المناخية لها لتعيش في منطقة الدراسة؟ هل هناك جدوى اقتصادية من تربيتها؟

اما الفرضية ان الظروف المناخية في منطقة الدراسة مناسبة في بعض الشهور الى حد كبير لتربية هذا الحشرات وانه بالإمكان تهيئة الظروف المناخية المناسبة لتربيتها وذلك بسبب كون المساحة التي تربي فيها صغيرة جدا وفي حالة تربية هذا الحشرة فان هناك جدوى اقتصادية كبيرة، ويهدف البحث الى استثمار الظروف المناخية المناسبة لبعض الشهور في تربية حشرة الجندي الاسود لتوفير الاعلاف للأسماك والدواجن والتخلص من فضلات الطعام وكثرة الروائح الناتجة من تكس فضلات الطعام كونها تتغذى عليها وكذلك توفير الاموال بدل الاعتماد على استيراد الاعلاف من الخارج، وتمثل حدود منطقة الدراسة بالحدود العراق ويقع بين دائرتي عرض (٢٩,٦ - ٣٧,٥) شمالا وضمن هذا الموقع اختيرت ثلاث محطات الخريطة (١) تقع على ارتفاعات مختلفة من مستوى سطح البحر ومواقع مختلفة وهي الموصل وبغداد والبصرة الجدول (١) وتمتد الحدود الزمانية دورة مناخية (١٩٨٠-٢٠١٥) واعتمد البحث على المنهج التطبيقي ودرس البحث جانبين هما الجانب المناخي المتمثل بمناخ منطقة الدراسة ومناخ موطن الحشرة الجندي الاسود اما الجانب الثاني وهو الظروف المناخية لتربية الحشرة وامكانية توفير الظروف المناخية المناسبة لها وتهيئة المكان المناسب لها، وتم الاستعانة بأحد المربين لهذه الحشرة في داخل العراق والآخر في خارج العراق وبالتحديد من مصر، وتمكن صعوبة البحث بانه لا توجد معلومات او دراسات في داخل العراق على هذا الحشرة او حتى الذي يتعامل بها والقليل جدا من المربين لها وانه لا توجد دراسات من هذا النوع.

جدول (١) المحطات المناخية الممثلة لمنطقة البحث

المحطة	(شمالاً) دائرة العرض	(شرقاً) خط الطول	(متر) الارتفاع عن مستوى سطح البحر
موصل	36.19	43.9	223
بغداد	33.18	44.24	31.7
البصرة	30.31	47.47	2.4

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، اطلس مناخ العراق ، بغداد، العراق، ص ٥ .

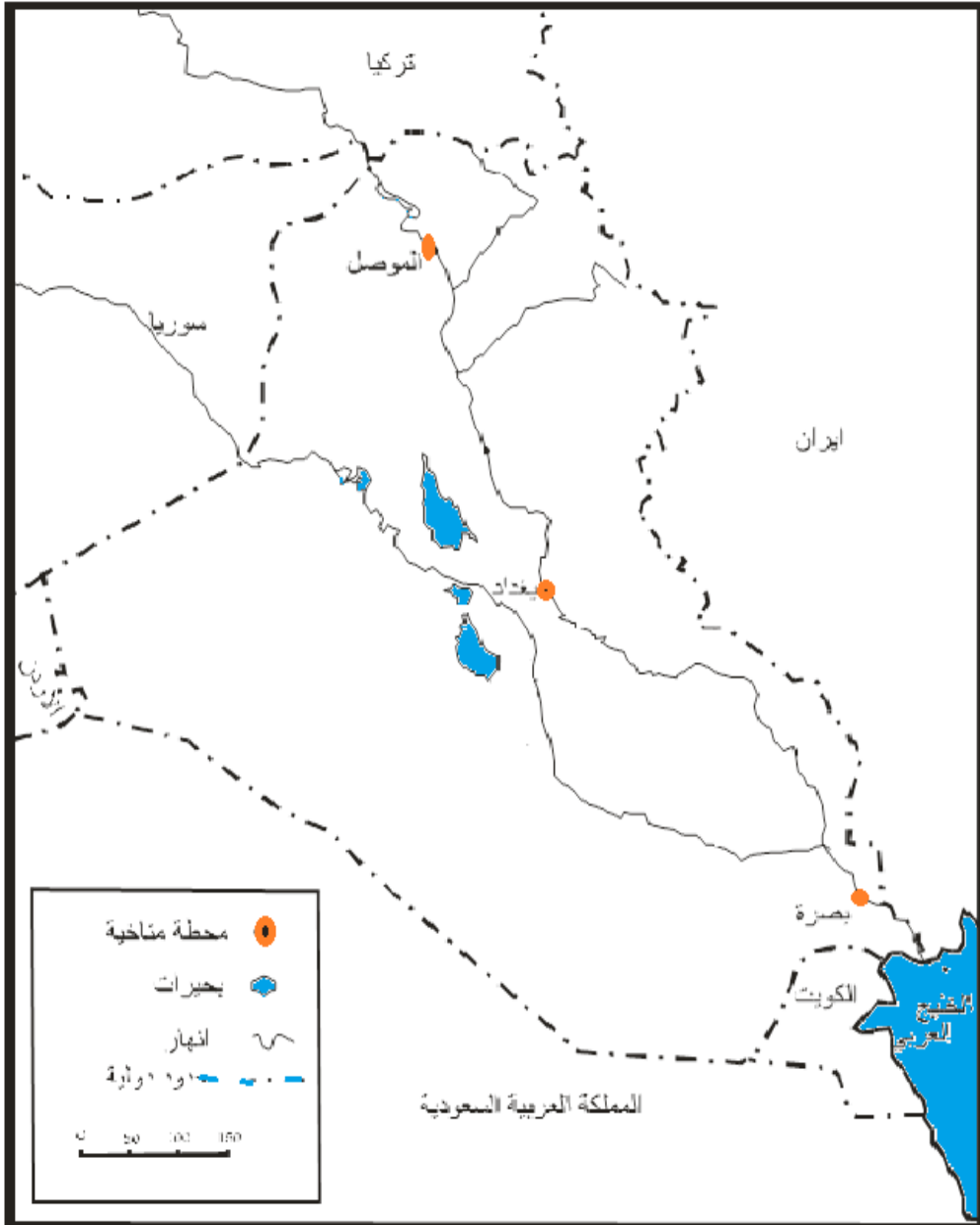
صور (١) يرقة ناضجة حشرة الجندي الاسود



-٢

شبكة الانترنت : <https://www.youtube.com/watch?v=mSMNs79tKEw>

خريطة ( ١ ) موقع محطات منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق .

### الحالة المناخية لموطن حشرة الجندي الاسودة

موطن حشرة الجندي الاسود في جنوب شرق امريكا الشمالية<sup>(٣)</sup> ويقع فلكيا في جنوب دائرة عرض ( ٣٨ ) حتى سواحل خليج المكسيك ويتميز بمناخ شبة مداري رطب<sup>(٤)</sup> الخريطة (٢) وضمن هذه الظروف تعيش هذا الحشرة ويوافق فلكيا الموقع مع موقع الدراسة الى حد كبير الا ان الظروف المناخية مختلفة بينها ففي العراق يكون المناخ الصحراوي الحار ومناخ السهوب ومناخ البحر المتوسط وهو السائد في مختلف الاقاليم التضاريسية في العراق<sup>(٥)</sup> واما في جنوب شرق امريكا الشمالية فأن مناخها هو من نوع مناخ شبة المداري المعتدل الرطب وتكون درجة الحرارة مرتفعة صيفا مع اعتدال الشتاء ويتميز بارتفاع نسبة الرطوبة كثيرا كون امطارها دائمية طيلة اشهر السنة وتتباين درجة الحرارة بين اشهر الصيف والشتاء في جنوب شرق امريكا موطن حشرة الجندي الاسود واعتمد الباحث على محطة مناخيا كنموذج للمناخ في هذه المنطقة وهي محطة جارلستون وتقع في ولاية كالورنيا الجنوبية الخريطة (٢) فهي متباينة في درجة الحرارة وكمية المطر بين اشهر السنة<sup>(٦)</sup> الجدول (٢).

جدول (٢) درجة حرارة وكمية المطر في محطة جارلستون في جنوب شرق امريكا الشمالية

شهر	كانون ٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	كانون ١	معدل
درجة الحرارة(م)	١٠	١١	١٤	١٨	٢٣	٢٦	٢٨	٢٧	٢٥	٢٠	١٤	١١	١٨.٩
كمية المطر(ملم)	٧٦	٧٩	٨٤	٦١	٨٤	١٣٠	١٥٧	١٦٥	١٣٢	٩٤	٦٤	٨١	١٢٠.٧

المصدر: قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص٣٢٧.

ويلاحظ في الجدول ان اعلى درجة الحرارة تسجل في شهر تموز اذ بلغت (٢٧) م و اقل درجة حرارة تسجل في شهر كانون الثاني اذ بلغت (١٠) م . اما الامطار فأن اعلى كمية لها سجلت في شهر نيسان وبلغت نحو (١٦٥) ملم وادنى قيمة مطرية سجلت في شهر نيسان وبلغت نحو (٦١) ملم .

ان افضل الاشهر لتكاثر حشرة الجندي الاسود في شهر ايار وحزيران وتموز واب وايلول وتشرين الاول اذ تبلغ درجة الحرارة فيها من (٢٠ - ٢٨) م وتسجل في هذا الشهور كميات من الامطار مما يعني توفر الرطوبة وهي مهمة جداً في حياة الحشرة اما بقية الاشهر فنقل درجة الحرارة عن (٢٠) م فيقل تكاثرها ولكن تبقى الرطوبة مناسبة .

خريطة (٢) موقع مناخ الشبة المداري المطير والمحطة المناخية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد شبكة الانترنت :

[https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7\\_%D9%87%D9%8A\\_%D8%AF%D9%88%D9%84](https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%8A_%D8%AF%D9%88%D9%84)

مناخ منطقة الدراسة :

تقسم منطقة الدراسة من حيث اقسام السطح الى اربع اقسام هي الاقليم الجبلي والسهول المتموجة والسهول المنبسطة والهضبة وتتمثل بمناخ البحر المتوسط الى الشمال والى الجنوب منه مناخ الشبة الجاف والمناخ الصحراوي الجاف في الوسط والغرب والجنوب<sup>(١)</sup> .

درجة الحرارة الصغرى :

وهي اقل درجة حراره تسجل خلال اليوم وتتباين بين المحطات المشمولة بالبحث الجدول (٣) .

جدول(٣) معدل درجة الحرارة الصغرى

المحطة	الموصل	بغداد	البصرة
درجة مئوية	١٢,٨	١٥,١	١٩,٣

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة لأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشوره .

ويظهر الجدول التباين المكاني لدرجة الحرارة الصغرى وهي متباينة بين محطات منطقه الدراسة اذ تسجل محطه الموصل والتي تقع اقصى الشمال اقل درجة حراره وتبلغ (١٢,٨) م اما اعلى درجة حراره صغرى سجلت في محطه البصرة التي تكون اقرب من بقيه المحطات الى منطقه تعامد الشمس وبلغت نحو (١٩,٣) م اما محطه بغداد فقد بلغت (١٥,١) م ومما يلاحظ ان درجة الحرارة الصغرى منخفضة ولا تتناسب في تربيته حشره الجندي الاسود .

ويتباين المدى الحراري بين اعلى درجة حرارة واقل درجة حرارة خلال مدة الدراسة الجدول (٤) .

جدول (٤) المدى الحراري لدرجة الحرارة الصغرى

المحطة	الموصل	بغداد	البصرة
اعلى (درجة مئوية)	١٤,٤	١٧,٣	٢٢,٣
ادنى (درجة مئوية)	١٠,٨	١٦,٩	١٧,٦
الفرق	٣,٦	٣,٤	٤,٧

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة لأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

ويلاحظ في الجدول ان اعلى تباين حراري بلغ في محطه البصرة نحو (٤,٧) م وان اقل تباين حراري بلغ في محطه بغداد نحو (٣,٤) م ومحطه الموصل (٣,٦) م وبغداد (٣,٤) م وتتباين معدل درجة الحرارة الصغرى الشهرية من شهر لأخر الجدول (٥) والشكل (١) وتنخفض درجة الحرارة

الصغرى خلال اشهر الشتاء الى ادنى مستوى وخاصة في شهر كانون الثاني بسبب طول الليل وقصر النهار وترتفع في اشهر الصيف وخاصة شهر تموز بسبب طول النهار وقصر الليل .

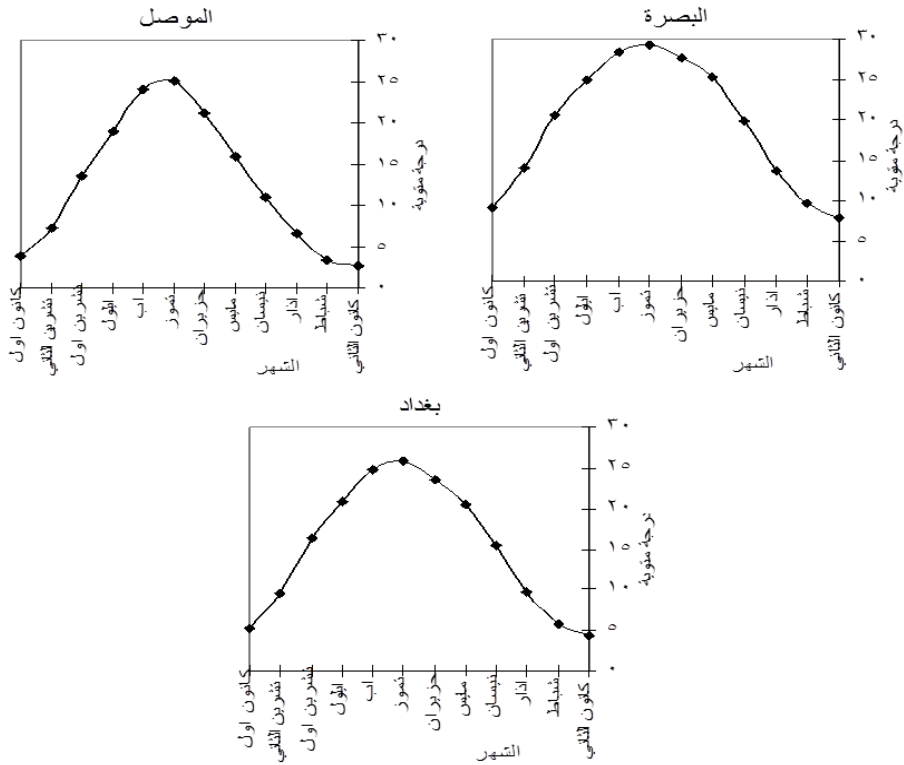
جدول (٥) درجة الحرارة الصغرى الشهرية ( م )

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	اليلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الموصل	٢٤٧	٣٤٤	٦٤٥	١١	١٥٤٩	٢١٤٢	٢٥٤١	٢٤	١٩	١٣٤٦	٧٤٢	٣٤٩
بغداد	٤٤٣	٥٤٦	٩٤٧	١٥٤٤	٢٠٤٤	٢٣٤٥	٢٥٤٨	٢٤٤٧	٢٠٤٨	١٨٤٨	٩٤٥	٥٤٨
البصرة	٧٤٩	٩٤٥	١٣٤٧	١٩٤٩	٢٥٤٢	٢٧٤٦	٢٩٤٣	٢٨٤٤	٢٤٤٩	٢٠٤٦	١٤	٩٤١

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

وادنى درجة حراره سجلت في محطه الموصل خلال شهر كانون الثاني اذ بلغ (٢,٧) م اما اعلى درجة حراره صغرى بلغت في شهر كانون الثاني سجلت في محطه البصرة وبلغت (٧,٩) م اما في شهر تموز فقد سجلت في محطه الموصل ادنى درجة حراره نحو (٢٥,١) م والبصرة (٢٩,٣) م. ويلاحظ في الجدول ان بداية اشهر الربيع واشهر الصيف والخريف تكون مناسبه لتربيته حشره الجندي الاسود من ناحيه درجة الحرارة الصغرى اما اشهر الشتاء فتكون غير مناسبه لتربيته الحشرة كون يكون الجو بارد وهي تموت في الجو البارد وتحتاج حلال مدة البيض واليرقة والتكاثر الى الدفاء .

شكل (١) درجة الحرارة الصغرى الشهرية (م)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٥)

درجة الحرارة العظمى:

وهي اعلى درجة حراره تسجل خلال النهار وهي متباينة في منطقته الدراسة من مكان لأخر وحسب الظروف المحلية لكل منطقته. الجدول (٦).

جدول (٦) معدل درجة الحرارة العظمى

المحطة	الموصل	بغداد	البصرة
م	٢٧,٦	٣٠,٧	٣٣,٣

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

ويلاحظ في الجدول التباين المكاني لمعدل درجة الحرارة العظمى وتكون معدلاتها في المحطة الشمالية اقل من معدل درجة الحرارة العظمى في المحطة الجنوبية وذلك بسبب بُعد المحطة الشمالية عن منطقه تعامد الاشعة الشمسية الى مدار السرطان وارتفاعها عن مستوى سطح البحر فقد بلغت في محطه الموصل (٢٧,٦) م و اعلى معدل درجة حراره سجلت في محطه البصرة نحو (٣٣,٣) م وذلك لقرب المحطة من منطقه التعامد الاشعة الشمسية الى مدار السرطان والانخفاض على مستوى سطح البحر مقارنة ببقية المحطات .

ويختلف التباين الحراري بين محطات منطقه الدراسة فتكون في المحطات التي تقع في الجنوب اكثر من المحطات التي تقع في الشمال بسبب ان المحطات الجنوبية تتصف بصفه المناخ القاري اما المحطات التي في الشمال فهي اقرب الى مناخ السهوب الجدول (٧) .

جدول (٧) التباين السنوي لدرجة الحرارة العظمى

المحطة	الموصل	بغداد	البصرة
اعلى درجة حرارة (م)	٢٩,٥	٣٢,٢	٣٧,٦
ادنى درجة حرارة (م)	٢٥,٥	٢٨,٨	٣٠,٧
الفرق	٤	٣,٤	٦,٩

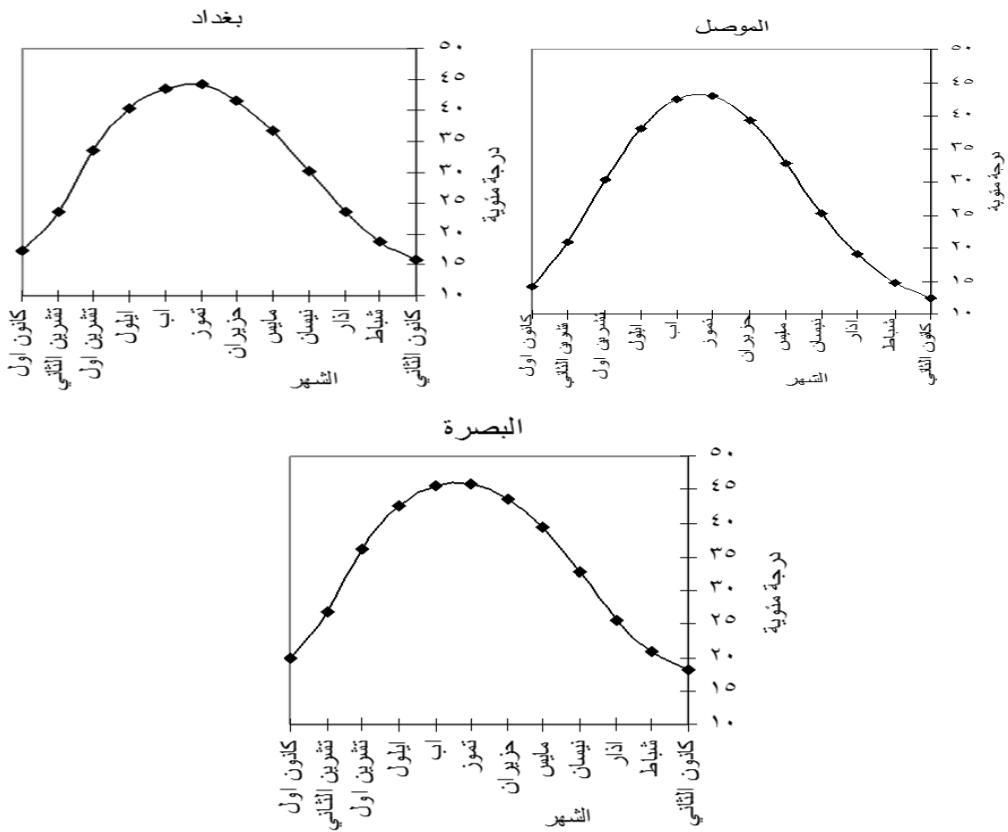
المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.  
ويظهر الجدول ان اقل تباين حراري سنوي بلغ في الموصل نحو (٤) م اما اعلى فرق حراري سنوي بلغ في البصرة (٦,٩) م وفي محطة بغداد التي تقع في الوسط فقد بلغ الفرق نحو (٣,٤) م .  
وتتباين درجة الحرارة العظمى بين اشهر السنه وبين المحطات ايضا اذ ان اعلى درجة حرارة تسجل خلال اشهر الصيف وخاصة في شهري تموز واب بسبب ان النصف الشمالي من الكره الارضية اقرب ما يكون الى الشمس وبذلك تقل المسافة التي يقطعها الاشعاع الشمسي وتزداد درجة الحرارة وان ادنى درجة حراره عظمى تسجل خلال شهر كانون الثاني كون النهار قصير والليل طويل وبسبب ان النصف الشمالي للكره الارضية ابعد ما يكون عن الشمس وبذلك تزداد المسافة التي يقطعها الاشعاع الشمسي ويتعرض الى عمليات الاشعاع وتقل درجة الحرارة الجدول (٨) الشكل (٢) .

جدول (٨) درجة الحرارة العظمى الشهرية (م)

محافظة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول
الموصل	١٢،٥	١٤،٨	١٩،١	٢٥،٣	٣٢،٨	٣٩،٢	٤٢،٩	٤٢،٥	٣٨،١	٣٠،٣	٢٠،٨	١٤،٢
بغداد	١٥،٨	١٨،٦	٢٣،٥	٣٠،١	٣٦،٧	٤١،٥	٤٤،٣	٤٣،٥	٤٠،٢	٣٣،٥	٢٣،٦	١٧،٤
البصرة	١٨،٢	٢١،٠	٢٥،٦	٣٢،٨	٣٩،٣	٤٣،٥	٤٥،٧	٤٥،٥	٤٢،٦	٣٦،٢	٢٦،٧	٢٠،٠

المصدر : بالاعتماد على الهيئة العامة للأرصاد الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

شكل ( ٢ ) درجة الحرارة العظمى الشهرية (م)



المصدر : بالاعتماد على الجدول ( ٨ )

وتبلغ ادنى درجه حراره عظمى في محطه الموصل خلال شهر كانون الثاني وسجلت (١٢,٥) م<sup>°</sup> واعلى درجه حراره عظمى لنفس الشهر بلغت في البصرة بنحو (١٨,٢) م<sup>°</sup> وبغداد نحو (١٥,٨) م<sup>°</sup>. واعلى درجة حرارة سجلت في شهر تموز وبلغت في محطة الموصل وبغداد والبصرة على التوالي (٤٢,٩ ، ٤٤,٣ ، ٤٥,٧) م<sup>°</sup> ويلاحظ في الجدول لدرجة الحرارة العظمى ان انسب الشهور لتربية حشرة الجندي الاسود لمحطة البصرة في شباط واذار ونيسان وتشرين الثاني وكانون الاول اما محطة بغداد فإنها مناسبة في شهر اذار ونيسان وتشرين الثاني وفي الموصل في شهر اذار ونيسان وتشرين الاول والثاني .

#### الرطوبة النسبية:

وهي النسبة بين بخار الماء الموجود في الهواء الى بخار الماء الذي يستطيع الهواء ان يستوعبه حتى يصبح الهواء مشبعاً بالرطوبة وهو مهم جدا في تربية حشرة الجندي الاسود وتتباين نسبه الرطوبة بين محطات منطقه الدراسة الجدول (٩) وحسب العوامل المؤثرة .

جدول (٩) معدل الرطوبة النسبية (%)

المحطة	الموصل	بغداد	البصرة
%	٥٢,١	٤٤,٦	٤٢,٦

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يظهر الجدول التباين المكاني للرطوبة النسبية واعلى نسبه رطوبة بلغت في محطه الموصل وهي اكثر من بقيه المحطات بسبب ارتفاع المحطة عن مستوى سطح البحر قياسا باقي المحطات اذ تبلغ (٥٢,١%) وادنى رطوبة نسبيه سجلت في محطه البصرة بنحو (٤٢,٦%) اما محطه بغداد (٤٤,٦%).

اما التباين بين اعلى نسبه رطوبة وادنى نسبه رطوبة في محطات المنطقة خلال مده الدراسة

فهو متباين بسبب العوامل المؤثرة في الرطوبة النسبية الجدول (١٠)

جدول (١٠) التباين السنوي بين اعلى وادنى نسبه رطوبة

المحطة	الموصل	بغداد	البصرة
اعلى نسبه %	٥٨,٥	٤٩	٥٢,٧
ادنى نسبه %	٤٢,١	٣٩	٣٥,٢
الفرق %	١٦,٤	١٠	١٧,٥

المصدر: بالاعتماد الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

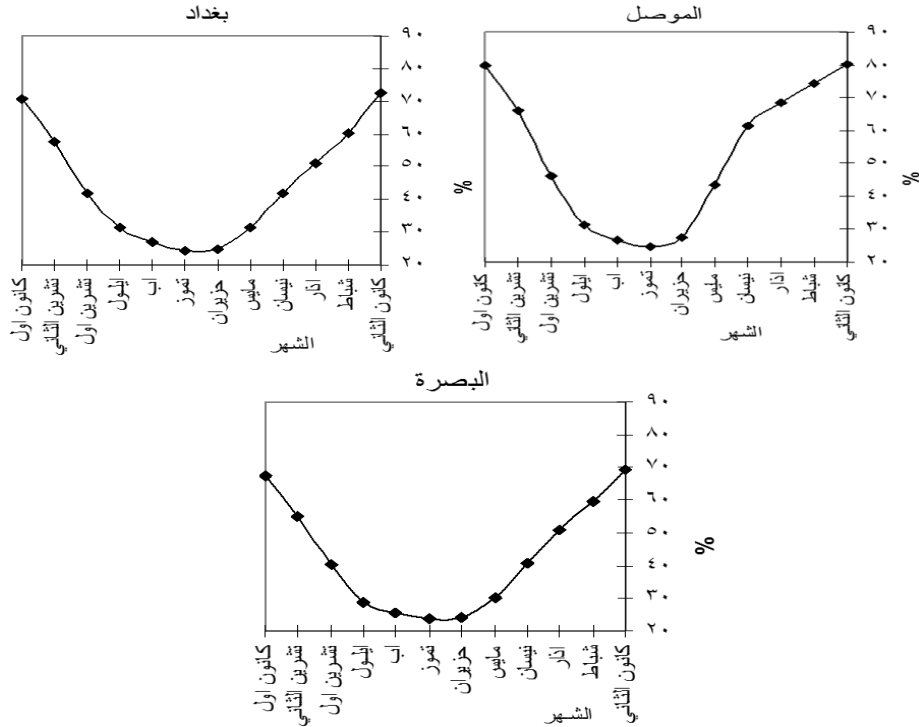
ويظهر الجدول ان اعلى تباين في الرطوبة النسبية خلال مده الدراسة بلغ في والبصرة نحو (١٧,٥%) وادنى تباين بلغ في محطه بغداد (١٠%) وفي الموصل (١٦,٤%) وكلما زادت الرطوبة كلما كان انسب للحشرة الا ان عامل الرطوبة من الممكن ان لا يشكل حاجزا او عائقا في تربية الحشرة في حال كانت الرطوبة النسبية غير مناسباً في منطقة الدراسة وسوف نتطرق لهذا الموضوع لاحقا .

وتتباين الرطوبة النسبية خلال مده الدراسة الجدول (١١) الشكل (٣) فهي تزداد خلال اشهر الشتاء وخلال الاشهر الانتقالية وتقل خلال اشهر الصيف واثناء ارتفاع درجه الحرارة والسبب ان خلال الشتاء تتخفض درجه حراره الهواء وينقلص حجم الهواء وبالتالي تقل درجه تشبع الهواء بالرطوبة.

جدول (١١) الرطوبة النسبية الشهرية ( % )

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
الموصل	٦٩,٤	٥٩,٤	٥٠,٩	٤٠,٨	٣٠,١	٢٤,١	٢٣,٧	٢٥,٥	٢٨,٨	٤٠,٣	٥٤,٩	٦٧,٤
بغداد	٦٩,٦	٦٠,٤	٥١,٨	٤١,٨	٣١,٨	٢٧,٣	٢٧	٢٩,٤	٣٢,٢	٤١,٥	٥٧,٥	٦٩,٣
البصرة	٨٠,٢	٧٤,٢	٦٨,٣	٦١,٦	٤٣,٤	٢٧,٦	٢٤,٧	٢٦,٧	٣١,٣	٤٦,١	٦٦	٧٩,٨

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.  
وسجلت ادنى نسبه رطوبة في لشهر تموز في محطة الموصل وبغداد والبصرة نحو (٢٣,٧) ، (٢٧ ، ٢٤,٧) على التوالي اما اعلى رطوبة سجلت في شهر كانون الثاني فقد بلغت على التوالي (٦٩,٤ ، ٦٩,٦ ، ٨٠,٢) وتكون مناسبة في شهر شباط واذار وتشرين الثاني وكانون الاول وبقية الاشهر تكون منخفضة .



شكل ( ٣ ) الرطوبة النسبية الشهرية ( % )

المصدر: بالاعتماد على الجدول (١١)

### الاستنتاجات :

- ١- تتطابق الى حد كبير في الموقع بين موطن حشرة الجندي الاسود البروتينية ومنطقة الدراسة ولكنها تختلف في نوع المناخ .
- ٢- ان الظروف المناخية المناسبة لتكاثر حشرة الجندي الاسود تتراوح درجة الحرارة بين ( ٢٢ - ٣١ ) م والرطوبة النسبية ( ٥٠-٦٠ % ) الا ان نسبة الرطوبة في منطقة الدراسة لا تصل الى هذه النسبة .
- ٣- ان تربية الحشرات لا تحتاج مساحات واحجام كبيرة ومن الممكن ان توضع في مكان مساحته ( ٧٥-٧٥ ) سم ٢ وحجمه (١) م ٣ وحسب الكمية التي تربي وبالتالي ان درجة

- الحرارة والرطوبة من السهولة التحكم فيها وهي تحتاج الى الظلام من خلال تكاثرها تحت الاوراق ونشارة الخشب .
- ٤- ان معدل درجة الحرارة الصغرى وخلال اشهر الشتاء تكون منخفضة وبالتالي تكون غير مناسبة لتربية حشرة الجندي الاسود واصلا ان اغلب الحشرات يتوقف تكاثرها في الشتاء لذا فان درجة الحرارة الصغرى غير مهمة
- ٥- تكون درجة الحرارة الصغرى في اشهر حزيران وتموز واب وايلول مناسبة لتربية الحشرات في جميع المحطات وتمدد الى شهر تشرين الاول في البصرة
- ٦- ان معدل درجة الحرارة العظمى لجميع المحطات تكون غير مناسبة لشر مايس وحزيران وتموز واب وايلول ويمتد في البصرة لشهر تشرين الاول .
- ٧- ان افضل الشهور لتربية الحشرات لدرجة الحرارة العظمى يكون في شهر شباط لمحطة البصرة وشهر اذار ونيسان وتشرين الثاني لجميع المحطات ويمتد الى كانون الاول في محطة البصرة .
- ٨- الرطوبة النسبية مهمة في حياة الحشرة وهي ترتفع في تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني وشباط واذار لجميع المحطات وتمتد الى شهر نيسان في البصرة لذا تكون مناسبة في هذه الشهور ولكن تكاثر الحشرة يتوقف في هذه الاشهر .
- ٩- ان الاشهر التي يكون فيها الظروف المناخية غير مناسبة لتربية الحشرات فمن السهولة التحكم في الظروف المناخية كون المساحة والحجم تربي فيها الحشرات صغيرة ومن السهولة رفع درجة الحرارة وخفضها وزيادة الرطوبة او خفضها .
- التوصيات
- ١- عندما تكون درجة الحرارة عالية فمن الممكن خفض درجة الحرارة بإحدى وسائل التبريد وعندما تكون درجة الحرارة منخفضة نستخدم التدفئة .
- ٢- ان عنصر الرطوبة النسبية من الممكن التغلب عليها في حالة انخفاضها وهو برش مكان تربية الحشرة بالماء اما يدويا او كهربائيا لزيادة نسبة الرطوبة .
- ٣- ضرورة تربية الحشرة في العراق وذلك لفائدتها الاقتصادية وان درجة الحرارة العظمى والصغرى لجميع المحطات في اغلب الشهور تكون مناسبة لتربية الحشرة ولا تحتاج الى تبريد او تدفئة وبالتالي التقليل من التكاليف الواجب صرفها عليها .

- ٤- من الممكن استخدام ظل الاشجار مع تغليف مكان تربيتها بأحد المواد التي تستخدم في ذلك كان تكون البيوت البلاستيكية المستخدمة في المشاتل .
- ٥- يفضل تربية الحشرة في مساحة صغيرة جدا وذلك لسهولة التحكم في ظروفها المناخية وكونها اساسا لا تحتاج الى مساحات كبيرة .
- ٦- ضرورة تربيتها والاعتماد عليها كسماد طبيعي والذي يكون عالي البروتين لتقليل الاستيراد وان الظروف المناخية لأغلب شهور السنة ولأغلب مناطق العراق تكون مناسبة الى حد كبير في تربية الحشرة .

#### المصادر :

#### اولا : الكتب

- ١- الذبي ، سالار علي خضر ، جغرافية اقاليم العراق التضاريسية دراسة في التباين المكاني ، الطبعة الاولى ، دار الشؤون الثقافية العامة ، ٢٠١٩ .
  - ٢- السامرائي ، قصي عبد المجيد ، المناخ والاقاليم المناخية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٨ .
  - ٣- الموسوي ، علي صاحب طالب ، جغرافية الامريكيتين ، الطبعة الاولى ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧ .
- ثانيا : الدوائر الحكومية
- ٤- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، اطلس مناخ العراق ، بغداد ، العراق .
  - ٥- الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق ، العراق ، بغداد.

#### ثالثا : شبكة الانترنت :

- ٦- <https://www.youtube.com/watch?v=mSMNs79tKEw>
- ٧- [https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7\\_%D9%87%D9%8A\\_%D8%AF%D9%88%D9%84](https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%8A_%D8%AF%D9%88%D9%84)

#### رابعا : الدراسة الميدانية :

- ٨- لقاء مع المربي للحشرة مروان صائب احمد في ٢٠١٩/٧/٧ .



(١) شبكة الانترنت : <https://www.youtube.com/watch?v=mSMNs79tKEw>

(٢) لقاء مع المرابي للحشرة مروان صائب احمد في ٢٠١٩/١٧/٧ .

(٣) شبكة الانترنت .

(٤) علي صاحب طالب الموسوي ، جغرافية الامريكيتين ، الطبعة الاولى ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧ ، ص ٤٥ .

(٥) سالار علي خضر الدزبي ، جغرافية اقاليم العراق التضاريسية دراسة في التباين المكاني ، الطبعة الاولى ، دار الشؤون الثقافية العامة ، ٢٠١٩ ، ص ٩٦ .

(٦) قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٢٧ .

(١) سالار علي خضر الدزبي ، مصدر سابق ، ص ١١٦ .