الظروف المناخية في محافظة الانبار ومدى ملائمتها لتربية وانتاج نحل العسل

م.د. مروان غالب ياسين الدليمي

المديرية العامة للتربية في محافظة الانبار

ma_an20@yahoo.com

الملخص:

تناول البحث دراسة الظروف المناخية لمحافظة الانبار ومدى ملائمتها لتربية وانتاج نحل العسل واتضح لنا من هذه الدراسة ان عامل المساحة الزراعية والقرب من مركز المدينة والعاصمة بغداد دور في مضاعفة الاعداد حيث بلغ اعداد الخلايا في المحافظة (٢٩٤٢٦) خلية وبكمية انتاج (٢٠٥٨٠٢) كغم احتل قضاء الرمادي المرتبة الاولى وعنه المرتبة الاخيرة ،كما ان الظروف المناخية بعناصرها ملائمة بشكل عام لتربية وانتاج نحل العسل ، الا انها لها اثرها في بعض الاشهر من حيث ارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها خلال فصل الصيف والشتاء هذا مما انعكس اثرة على مضاعفة جهد النحلة من حيث قله عمرها وضعف نشاطها وانتاجها من العسل ، وكان للعلاقة الاحصائية الدور الاكبر في بيان قوة العلاقة بين كمية الانتاج والعناصر المناخية التي تبين من خلالها ان عنصر الحرارة (الاعتيادية والصغرى ، والعظمى والعواصف الترابية) كان لها قوة ارتباط سلبي واحتلت درجة الحرارة العظمى اعلى قيم الارتباط ، اما باقي العناصر فكان لها قوة ارتباط ايجابي ولكن بدرجة ارتباط لا يتجاوز الضعف . وتم ذكر بعض الاجراءات الاحترازية التي تقلل من ضرر العناصر المناخية على تربية وانتاج النحل .

الكلمات المفتاحية: (الظروف المناخية، محافظة الانبار، تربية وانتاج نحل العسل).

Climatic conditions in Anbar Governorate and their suitability for honey bee breeding and production

Inst.Dr. Marwan Ghalib Yassen Al- Dulaimi
The General Directorate of Education in Anbar Province.

Abstract:

The research dealt with the study of the climatic conditions of Anbar Governorate and their suitability for the breeding, production and distribution of honey bees. It became clear to us from this study that the factor of agricultural area and proximity to the city center and the capital Baghdad has a role in doubling the numbers, as the number of cells in the province reached (29426) cells and production (205802) kg.Ramadi district ranked first, and Anah district ranked last.The climatic conditions are generally suitable for the breeding and production of honey bees, but they have an impact in some months in terms of high and low temperatures during the summer and winter, which is reflected in the doubling of the effort of the bee, reducing its life and weak activity and production of honey.The statistical relationship had the greatest role in demonstrating the strength of the relationship between the amount of production and the climatic elements, through which it was shown that the temperature element (normal, minimum, and maximum) and dust storms)It had a negative correlation strength, the maximum temperature occupied the highest correlation values, while the rest of the elements had a positive correlation strength, but with a correlation not exceeding double.Some precautionary measures were mentioned that reduce the harm of climatic elements on beekeeping and production .

Key words: (climatic conditions, Anbar Governorate, honey bee breeding and production).

المقدمة.

النحل عالم يسير وفق نظام رباني دقيق وعلى اعلى المستويات من الرقي فالكل يعمل دون كلل وملل .وتعتبر مشاريع تربية النحل من اكثر المشاريع ذات الجدوى الاقتصادية ، فالنحلة نافعة للانسان والطبيعة ،إذ تسهم بشكل مباشر في انتاج العسل والغذاء الملكي والشمع وحبوب اللقاح والعكبر ، وتسهم بشكل غير مباشر في زيادة الانتاج وتحسن من نوعية الثمار لأنواع عديدة من النباتات جراء قيامها بعملية التلقيح الخلطي لأزهارها . وتربية النحل لم تكن تحظى بأهمية من قبل سكان محافظة الانبار ، كونها حديثة على المجتمع ،الا انها اخذت في نهاية التسعينات باهتمام من قبل سكان المحافظة واخذ هذا الاهتمام يتضاعف نتيجة لسعة المساحات الزراعية التي تمثل مصدر غذاء النحل وارتفاع القيمة الاقتصادية لمنتجات النحل بمختلف انواعها.

نتيجة لما تم توضيحه تم دراسة الظروف المناخية في محافظة الانبار ومدى ملائمتها لتربية وانتاج نحل العسل بالاعتماد على البيانات المناخية للمدة من (١٩٨٨ – ٢٠١٩) وبيانات التوزيع والانتاج للمدة (٢٠٠٧ –٢٠١٩) ومن خلال تلك البيانات تم دراسة الموضوع دراسة وصفية وكمية احصائية من اجل بيان اعداد النحل وكمية الانتاج و مدى ملائمة الظروف المناخية لتربية وانتاج النحل وماهي العناصر والاشهر لأكثر تأثيراً على تربيتها وانتاجها .

– مشكلة البحث وتم صياغتها بالاتي :

– هل الظروف المناخية ملائمة لتربية وانتاج نحل العسل في محافظة الانبار .

– هل هناك تباين في التوزيع والانتاج مابين اقضية منطقة الدراسة.

- فرضية البحث.

- الظروف المناخية بشكل عام ملائمة الا انها لها تاثيرها في بعض الفصول والاشهر من حيث الارتفاع والانخفاض في درجات الحرارة التي انعكس اثرها على انتاجية العسل .

- هناك تباين في التوزيع الجغرافي وكمية الانتاج مابين اقضية منطقة الدراسة .

- منهجية البحث.

اعتمد البحث على منهجية تطابق الموضوع وطبيعته التي تمثلت بدراسة وصفية كمية لتوزيع الخلايا ومتطلباتها المناخية والمنهج الاحصائي الذي تمثل باستخدام الصيغ الاحصائية لبيان العلاقة بين الظروف المناخية وكمية الانتاج ، واستخدام المصادر العلمية والبيانات المناخية للمدة من (١٩٨٨ – ٢٠١٩) ,وبيانات توزيع وانتاج النحل للمدة من (٢٠٠٧ – ٢٠١٩) والمقابلات الشخصية .

- هدف البحث .

- تهدف الدراسة لكشف مدى اثر الظروف المناخية على تربية وانتاج وتوزيع نحل العسل في محافظة الانبار واعداد الخلايا وكمية الانتاج .

- اقتراح الحلول التي قد تساعد في تقليل الخسائر من اجل تطوير هذا النشاط الاقتصادي .

- **<u>اهمية الدراسة.</u>**

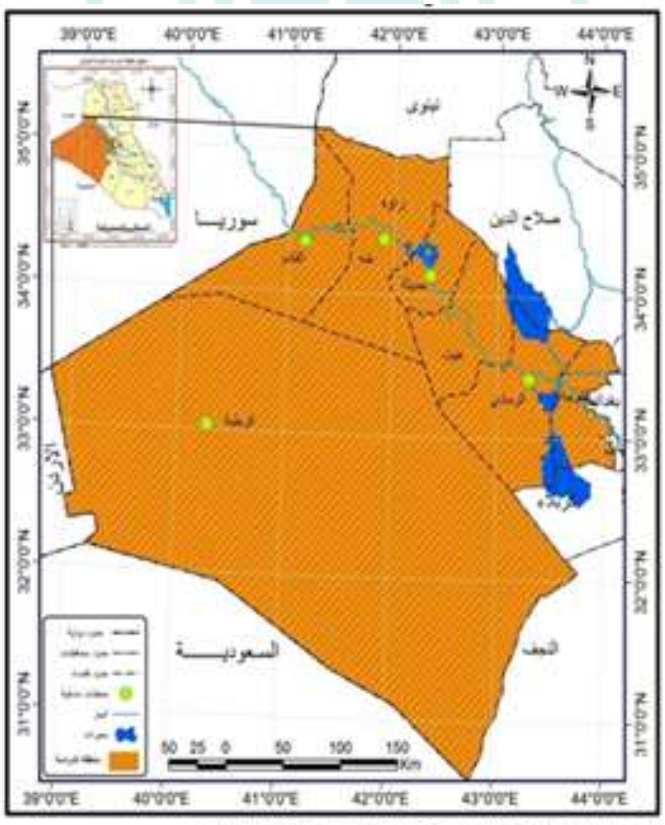
نتيجة لافتقار منطقة الدراسة لمثل هذه الدراسات من حيث دراسة اثر الظروف المناخية على تربية وانتاج نحل العسل ، هذا مما يجعلها ان تكون مرجع علمي يخدم العملية التنموية في محافظة الانبار وللمهتمين في هذه المهنة الاقتصادية الزراعية .

- حدود منطقة الدراسة :

الحدود المكانية: وتتمثل في الحدود الادارية لمحافظة الانبار والتي تقع بين دائرتي (٣٠.٥ – ٣٥)ْ شمالاً وبين خطي طول (٣٩ – ٤٤) شرقاً في القسم الغربي من القطر خريطة (١). والحدود الزمانية تتمثل

بالبيانات المتعلقة بالإحصاءات الزراعية الخاصة بالنحل من حيث التوزيع والانتاجية من مديرية زراعة الانبار للمدة (٢٠٠٩ –٢٠١٩)، والبيانات المناخية الخاصة بمحطات الانواء الجوية في المحافظة للمدة (١٩٨٨ – ٢٠١٩) ،

الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة في العراق



المصدر: وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خريطة الانبار الادارية، مقياس 1:500000 ، لسنة 2007

اولاً : الحدود المناخية الملائمة لتربية النحل ومدى ملائمتها للظروف المناخية في محافظة الانبار .

تعد العناصر المناخية من ابرز العوامل المؤثرة في الانتاج الزراعي بشقية النباتي والحيواني ،بما فيها تربية وانتاج نحل العسل الذي يعد احدى الحشرات الاقتصادية التي تزدهر وتتكاثر بشكل جيد في ظل الظروف المناخية الملائمة ، الا انها تتضرر عند ارتفاع معدلات العناصر المناخية عن الحدود الملائمة لها .فضلاً عن تأثيرهما على النحل بصورة غير مباشرة من خلال اثرهما على العوامل الحياتية للنبات كالتمثيل الضوئي والامتصاص والنمو والازهار التي تعتبر مصدر الغذاء الرئيسي للنحلة. ولبيان اثر العناصر المناخية وظواهرها المتمثلة بالاشعاع الشمسي والحرارة والرياح والرطوبة الجوية والامطار والعواصف الترابية على تربية وانتاج نحل العسل في محافظة الانبار سوف يتم دراستها لبيان مدى تأثيرها على تربية وانتاجية ونشاط النحل.

١- **: الاشعاع الشمسي .**

للإشعاع الشمسي دور رئيسي في حياة نحل العسل نتيجة لدورة الهام بشكل غير مباشر في حياة النباتات في عملية التمثيل الضوئي والازهار لما تمثله الازهار من مصدر غذاء للنحل كون ان عملية ازهار النباتات وفرز الرحيق تكون بغزارة في الايام المشمسة مقارنة بالأيام الغائمة[١].

فضلاً عن ذلك يستخدمه النحل كأدوات تعارف لتحديد اتجاهات مصادر الغذاء ، لان شكل ورائحة مصدر الغذاء لا يعطيان دلالة مكانية كافية للنحلة كون ان الروائح قد تختلط فيما بينها في الجو المحيط او قد تنشر في مسافات بعيدة عن مكان الخلية هذا مما يجعل للون الدور الفاعل الاكبر في ذلك لان الطيف المرئي للنحلة يتراوح

مابين(٣٠٠ – ٦٥٠ النانومتر)[*].مما يمكنها من رؤية الاشعة الفوق البنفسجية القريبة كلون واضح ومميز يساعدها على التمييز بين بتلات الازهار والمجموع الخضري الذي يعد غير عاكس في العين[٢] .ويعتمد النحل في كثير من عملياته على موقع الشمس لتحديد أماكن الأزهار وتمييز الاتجاهات في أثناء طيرانه عن طريق (لغة الرقص) التي اكتشفها (كارل فون فرنيس)[٣].

فضلا عن أهميته المباشرة في ايقاض النحل صباحاً وتحريضه على بدء الجني باكراً وتخليصه من الرطوبة المرتفعة . وبالرغم من أهميته التي تم ذكرها ، الا انه له اثره على النحل عند تعرض الخلايا له بشكل مباشر خلال فصل الصيف حيث يؤدي الى مضاعفة درجة الحرارة داخل الخلية هذا مما يجهد النحل على تبريد الخلية من خلال اقتصار عملة على نقل الماء بدلاً من الغذاء وخروج النحل امام الخلية لتبريدها ، ويتعرض الشمع داخلها الى السيلان وبالتالي موت النحل أو من خلال هجوم اعداء النحل (الدبور الأحمر، النمل) التي تستثمر ضعف اعداد النحل في الخلايا أو من خلال النحل نفسه. اما انخفاضها خلال فصل الشتاء فتضاعف من برودة الجو، مما يجبر النحل على البقاء داخل الخلية متجمع على شكل عنقود وعدم الخروج منها لجمع الغذاء بالاخص خلال فترة الصباح .ولتقليل هذا الضرر يتطلب من النحال عمل مظلات للنحل او وضعها تحت الاشجار لان الاشعاع الشمسي المرتفع مع الحرارة المرتفعة يكون نشاط النحل فقط لجلب الماء لتهوية الخلية مما يفقد النحل طاقته وربما يؤدي الى انهيار اقراص العسل وهلاك الخلية .اما خلال فصل الشتاء فله اهمية من تخليص الخلية من الرطوبة وأيقاظ النحل مبكراً لجني الغذاء .هذا مما يتطلب وضع فوهة الخلية باتجاه الشرق لكي تكتسب الاشعاع الشمسي الذي يحفز النحل على العمل.

ومن معطيات الجدول (١) يتبين أنّ معدل طول النهار أو طول المدة الضوئية في المحافظة يكون متبايناً مكانياً وزمانياً ، نظراً لوقوع محطات منطقة الدراسة على دوائر عرض مختلفة تبعاً لبعدها عن خط الاستواء وحركة الشمس الظاهرية .ويعد فصل الصيف اكثر فصول السنة تسجيلاً لساعات السطوع النظري حيث سجل معدلات تتراوح بين (١٤.٢٩) ساعة في محطة الرطبة كحد اقصى و(١٣.١٥) ساعة في عنه كحد ادنى ويعود سبب ذلك الى تعامد الشمس على مدار السرطان الذي يصل طول النهار اقصاه في كلّ أنحاء المحافظة وقلة الغيوم .

الجدول (١) معدل طول النهار (ساعة) في محطات محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨ – ٢٠١٩).

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
الرمادي	١٠:٧	١١:١	١٢:١	١٣:٤	١٤:٣	١٤:٢٨	١٤:١٢	١٣:٢٢	١٢:٢٠	١١:١٩	١٠:٢٥	٩:٥٣
حديثة	١٠:٤	١٠:٥٨	١٢:٥	١٣:٢	١٤:٠٠	١٤:٢٥	١٤:١٠	١٣:١٩	١٢:١٨	١١:١٦	١٠:٢٣	٩:٥١
عنه	١٠:٢	١٠:٥٥	١٢:٠٠	١٣:٠٠	١٣:٥٦	١٤:٢٢	١٤:٦	١٣:١٥	١٢:١٦	١١:١٢	١٠:٢٠	٩:٤٦
القائم	١٠:٣	١٠:٥٧	١٢:٤	١٣:١	١٣:٥٨	١٤:٢٤	١٤:٨	١٣:١٧	١٢:١٧	١١:١٥	١٠:٢٢	٩:٥٠
الرطبة	١٠:٨	١١:٢	١٢:٢	١٣:٥	١٤:٤	١٤:٢٩	١٤:١٣	١٤:٢٣	١٢:٢١	١١:٢٠	١٠:٢٦	٩:٥٤

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

أمّا في فصل الخريف فتعود الشمس في حركتها الظاهرية لتتعامد على خط الاستواء مره أخرى وتصبح كثافة الاشعة الضوئية ومعدلات سطوعها وشدتها معتدلة في معظم جهات القطر اذ تتراوح ما بين (١٢.٢١) ساعة في الرطبة كحد اقصى و(١٠.٢٠)

ساعة في عنه كحد ادنى . وعند حلول فصل الشتاء تكون زاوية سقوط الاشعة الشمسية في عموم الاراضي العراقية مائلة ، ومحدودة الكفاءة والشدة وربما تحجب في الكثير من الفترات بسبب وجود السحب والضباب هذا مما جعل معدلاتها تتراوح بين (١١.٢)ساعة في الرطبة و(٩.٤٦) ساعة في عنه .اما في فصل الربيع فتأخذ بالزيادة أذ سجلت معدلات بين (١٤.٤)ساعة في الرطبة و(١٢.٠٠)ساعة في عنه .

أمّا ساعات السطوع الفعلي فأنها تتأثر بحالات الجو الاستثنائية كالغيوم ،والضباب والعواصف الترابية ،وكما تتباين ساعات السطوع النظري مكانياً ،وزمانياً فإنَّ ساعات السطوع الفعلي تتباين أيضاً. وتشير معطيات الجدول (٢) بأنّ طول المدة الفعلية للسطوع الشمسي في المحافظة تتمثل تمثيلاً جيداً في اشهر الصيف اكثر ممّا هي عليه في أشهر الشتاء في كلّ أنحاء المحافظة ويرجع سببه إلى طول النهار وخلو السماء من السحب ،والغيوم حيث سجل معدلات تتراوح بين (١٢.٨)ساعة في الرطبة و(١١.٣) ساعة في حديثة ، عنه ، القائم ،اما خلال فصل الخريف فتأخذ ساعات السطوع الفعلي في انخفاضها المتباين إذ تتراوح بين (١١.١) ساعة في الرمادي و(٦.٨)ساعة في عنه ، القائم ويعود سبب ذلك الى تباين نسبة تغطية السماء بالغيوم وانخفاض زاوية سقوط الاشعة الشمسية. أمّا ادنى مدة للسطوع الشمسي الفعلي فسجل في فصل الشتاء ؛لتعامد الشمس على مدار الجدي بالرغم من انها تأخذ بالزيادة التدريجية خلال شهر كانون الثاني الا انها تراوح بين (٧.٧)ساعة في الرطبة و(٥.٢)ساعة في عنه .

الجدول (٢) المعدل الشهري والسنوي لساعات السطوع الفعلي في محطات محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨ – ٢٠١٩.

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
الرمادي	7	7.6	8.4	8.7	9.9	12.6	12.2	11.7	11.1	9	7.8	7.2	106.8
حديثة	5.8	7.3	8	8.3	10	11.9	11.9	11.3	10.3	8.5	7	5.7	106.6
عنه	5.7	7	7.8	8.3	9.2	11.7	11.4	11.3	10.1	8.3	6.8	5.2	103.3
القائم	5.6	6.8	7.6	8.2	9.5	11.5	11.8	11.3	10.1	8.5	6.8	5.7	103.4
الرطبة	6.8	7.7	8.4	8.7	9.9	12.4	12.8	11.6	10.6	8.7	7.5	6.5	112

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

وتستمر معدلات السطوع الفعلي بالزيادة وبشكل واضح في فصل الربيع اذ تتراوح بين (١٠) ساعة في محطة حديثة و(٧.٦) في القائم بسبب قلة الغيوم. ونتيجة لما تم توضيحه عن الاشعاع الشمسي النظري والفعلي نستنتج ان منطقة الدراسة تمتلك كميات وفيرة من الاشعاع الشمي الذي لا يحد من تربية ونشاط النحل ونمو الازهار ،بالرغم من ارتفاعه وانخفاضه البسيط خلال فصل الصيف والشتاء الذي يؤدي الى مضاعفة جهد النحل لتهوية الخلية من اجل توفير البيئة الملائمة للنحل في تلك الفصلين الا ان اخذ الاحتياطات الاحترازية من قبل النحال خلال فصل الصيف من خلال تجنب تعريض الخلايا الى للإشعاع الشمسي المباشر ووضعها تحت المظلات والاشجار وقرب مصادر المياه ،وفي فصل الشتاء وضع الخلايا تحت اشعة الشمس المباشرة من اجل تقليل البرود وتحفيزه النحل باكراً على السروح الجمع الغذاء بالأخص خلال فصل الشتاء في شهر كانون الثاني .

٢- : درجة الحرارة .

تعد الحرارة من اكثر العناصر المناخ اهمية للكائن الحي[٤] ،نتيجة لتأثيرها على الحياة النباتية والحيوانية على سطح الأرض والتي ينعكس اثرها المباشر والغير المباشر على تربية وانتاج ونشاط نحل العسل من حيث استهلاك الغذاء وطول عمر الشغالة وعمر الطيران وتربية الحضنة والغير المباشر من خلال تأثيرها على النباتات التي تعتبر مصدر غذاء النحل ، لذا فهمي تتحكم في سلوك النحل ونشاطه داخل الخلية وخارجها. ولبيان مدى ملائمة درجة الحرارة في منطقة الدراسة لتربية وانتاج ونشاط نحل العسل بالشكل المباشر والغير المباشر يتضح لنا من الجدول (٣) ان منطقة الدراسة تسجل فيها اقصى درجات الحرارة في النهار خلال فصل الصيف ، وادناها في الليل خلال فصل الشتاء ،وتتباين تبايناً قليلاً لا يكتنفه الكثير من التعقيد زمانياً ومكانياً . لذا فالمعدل السنوي لدرجات الحرارة لا يزيد عن(٢٢.٨مْ) في محطة الرمادي ولا يقل عن (١٨.٩مْ) في محطة الرطبة. وكما تتباين المعدلات السنوية الاعتيادية فالمعدلات الشهرية كذلك تتباين من مكان لأخر ومن شهر لأخر ، لذا سجلت المعدلات الحرارية في أشهر فصل الشتاء معدلات تتراوح بين(١٠.٨مْ) في محطة الرمادي كحد اعلى و(٥.٩مْ) في محطة الرطبة كحد ادنى ، ويعود سبب هذا التباين مابين اشهر هذا الفصل إلى عامل الارتفاع وإلى موقع المنطقة بالنسبة لدوائر العرض والامتداد غرباً[٥].

الجدول (٦) المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨-٢٠١٩).

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل العام
الرمادي	8.3	10.8	15.9	22.3	28.8	33.5	35.8	35.5	31.3	25.3	16.1	10.1	22.8
حديثة	6.8	9.2	14.2	20.5	26.7	31.6	34.1	33.8	29.6	23.6	14.5	8.7	21.1
عنه	6.5	8.9	13.8	20	26.1	30.8	33.3	33	28.9	23.2	14.2	8.4	20.5
القائم	6.6	8.9	13.8	19.9	25.9	30.4	32.9	32.6	28.6	23.1	14.2	8.5	20.4
الرطبة	5.9	7.9	12.5	18.4	24.19	28.3	30.6	30.6	27	21.6	13.2	7.8	18.9

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

اما فصل الربيع الذي يتميز بأنه قصير لا يتعدى الشهرين ،الا ان المعدلات الحرارية فيه تأخذ بالزيادة من شهر لآخر عن سآبقه ، لذا تتراوح معدلاته بين(٢٨.٨مْ) كحد اعلى في محطة الرمادي و(١٢.٥مْ) كحد ادنى في محطة الرطبة .أمّا فصل الصيف فقد سجل معدلات تتراوح بين (٣٥.٨مْ) في محطة الرمادي كحد اعلى و(٢٨.٣مْ) في محطة الرطبة كحد ادنى، نتيجة لزيادة ساعات النهار، وخلو السماء من الغيوم وقلة الغطاء النباتي[٦]،وخلال فصل الخريف فتأخذ المعدلات بالانخفاض تدريجياً ؛نتيجة لتطور المنخفضات الجوية فيه، وزيادة الرطوبة النسبية، وكمية السحب ،اذ تتباين المعدلات الحرارية فيه بين(٣١.٣مْ) كحد اعلى في محطة الرمادي و(١٣.٢مْ) في محطة الرطبة كحد ادنى. وعلى الرغم من اهمية المعدلات الشهرية والسنوية الاعتيادية في تربية النحل الا ان اهميتها لا تكون بقدر اهمية دراسة المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى التي على ضوئها يتم تحديد الاشهر الملائمة والغير الملائمة لتربية وانتاج ونشاط نحل العسل وفيما يلي توضيح ذلك .

أ- **درجة الحرارة العظمى .**

نلاحظ من تحليل الجدول (٤) ان المعدلات الحرارية العظمى في منطقة الدراسة تتراوح بين (٢٩.٨ – ٢٦. مْ) اما خلال اشهر فتتصف بانها مرتفعة خاصة في فصل الصيف، حيث سجل معدلات تتراوح بين(٤٣.٢مْ) في الرمادي كحد اعلى و(٣٦.٤مْ) في محطة الرطبة كحد ادنى وهي معدلات تقع خارج الحدود الحرارية المثلى التي تتراوح (١٦- ٣٢مْ) الجدول (٥)،والتي يكون عندها النحل اكثر نشاط وانتاجية من حيث جمع الغذاء وتربية الحضنة والتكاثر.

الجدول (٧) المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨-٢٠١٩)

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل العام
الرمادي	14.8	17.6	23.1	29.6	36	40.8	43.2	43.2	39	32.5	22.6	16.3	29.8
حديثة	13.3	16	21.4	27.8	33.9	38.8	41.5	41.3	37.2	30.7	21.1	14.9	28.1
عنه	13	15.7	21	27.3	33.3	38.1	40.8	40.6	36.5	30.3	20.8	14.6	27.6
القائم	13.3	16	21.3	27.5	33.4	38	40.7	40.5	36.5	30.4	21	14.9	27.7
الرطبة	12.9	15.2	20.3	26.4	32.1	36.4	38.7	38.9	35.3	29.4	20.3	14.6	26.7

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

الجدول رقم (٥) درجة الحرارة وتأثيرها في نشاط نحل العسل[٧][٨] .

درجة الحرارة	نشاط نحل العسل
٨ مْ فأقل	تفقد النحلة حركتها
٨.١ - ١٣.٩ مْ	يتوقف نشاط النحل ويتفرغ لرفع درجة الحرارة في داخل الخلية
١٤ - ١٥.٩ مْ	يتجمع النحل ويتكور داخل الخلية، والنحل المفقود أكثر مِن المولود
١٦ – ٣٢ مْ	تكون افراد طائفة الخلية نشيطة جد اً
م ٣٢.١ – ٣٨ مْ	تقل قابلية النحل على الطيران ويتجمع خارج الخلية
٣٨.١ - ٤٢.٢ مْ	يتوقف نشاط النحل بنسبة) ٥٠ %(ويتفرغ لجمع الماء لخفض درجة الحرارة داخل الخلية
٤٢.٣ - ٤٤.٩ مْ	يؤدي إلى تناقص نشاط الملكة وتراجع قوة الخلية
٤٥ – فأكثر	تتوقف الملكة تماماً عن وضع البيض ويتوقف النحل عن جمع الرحيق، والنحل المفقود أكثر مِن المولود

وبما ان المعدلات الشهرية لهذا الفصل لا تقل عن (٣٦مْ) فان قابلية النحل على الطيران تقل ويتجمع خارج الخلية ، الجدول رقم (٥)، ويتحول نسبة كبيرة من سروحه من جمع الغذاء الى جمع الماء من اجل تلطيف درجات الحرارة داخل الخلية، هذا مما يسبب اجهاد للنحل بالأخص الشغالات التي تقوم بخفض درجات الحرارة المرتفعة داخل الخلية من خلال التهوية امام مدخل الخلية او على جدرانها الداخلية مستخدمة بذلك اجنحتها بحركة يتولد من خلالها تيارات هوائي يعمل على خفض درجة حرارة النحلة[٩] .هذا مما يجهد النحل الذي ينعكس ضرره على طائفة النحل واستهلاكه للغذاء وربما تتعرض الخلايا الضعيفة الى الهلاك لعدم قدرتها على التكيف. فضلاً عن تحكمها بنسب نجاح التلقيح الطبيعي للملكات حيث ينعدم عند درجات حرارة دون (٢٠ م) وتقل بنسبة (٥٠%) اذا زادت عن (٣٠ م) ، وتنعدم عند درجة (٣٨ م)[١٠]. كما تلعب درجة الحرارة دورا هاما في سير العمليات الحيوية للنباتات من نمو وتمثيل غذائي وإزهار وإفراز الرحيق وإنتاج حبوب اللقاح التي تمثل مصدر غذاء النحل الرئيسي، كما ان الحرارة العالية تؤدي الى اضعاف حبوب اللقاح وقلة مصادر الرحيق التي تؤدي الى تناقص الغذاء الخارجي، مما ينعكس اثره على قلة انتاجية العسل الذي يؤدي بمجمله الى نقص اعداد النحل داخل الخلايا بشكل ملحوظ الامر الذي يؤدي في بعض الأحيان الى انهيار طوائف النحل بشكل مباشر من خلال عدم السيطرة على تنظيم الحرارة داخل الخلية. كما تؤدي الحرارة المرتفعة الى هجوم الخلايا القوية على الضعيفة منها لسرقة الغذاء الموجود داخلها. وعلى الرغم من ان المعدلات الحرارية خلال هذا الفصل تقع خارج الحدود المثالية التي يكون عندها النحل اكثر نشاطاً الا انها لا تتجاوز (٤٣ مْ) التي يتوقف نشاط النحل عندها بنسبة (٥٠%) ويتفرغ لجمع الماء لخفض درجة الحرارة داخل الخلية الجدول رقم (٥).اما المعدلات الحرارية خلال

فصل الخريف فأنها تأخذ بالانخفاض التدريجي الذي يكون اكثر وضوحاً خلال شهري تشرين الاول والثاني حيث تكون معدلاتهما ضمن الدرجات المثالية لتربية وانتاج ونشاط النحل اذ تتراوح بين (٣٢.٥مْ) في الرمادي كحد اعلى و(٢٠.٣) كحد ادنى في الرطبة عدا شهر ايلول الذي تكون معدلاته مرتفعة تقريبا لا تقل عن (٣٩مْ) الا انها لا تحد من نشاط النحل بالأخص بعد النصف الثاني للشهر وفي فترة الصباح ويعتبر هذا الفصل الموسم الثاني لجني العسل والنشاط استعداداً لموسم البرد حيث يقوم النحل خلاله بخزن الغذاء اللازم استعداداً لموسم البرد، لذا فهو موسم الانتقال من النشاط الى السكون والعمل داخل الخلية بالاخص في شهر تشرين الثاني، ومما تقدم يتضح لنا ان المعدلات الحرارية العظمى لفصل الخريف مثالية لعمل لتربية وانتاج ونشاط النحل عدا الخمسة عشر يوم الاول من شهر ايلول التي يقتصر عمل النحل فيها بنسبة كبيرة على تبريد وتهوية الخلية الا انها اقل من فصل الصيف كون درجات الحرارة لا تتجاوز ال٣٩مْ .اما خلال فصل الشتاء فتبدأ بالهبوط السريع اذ تتراوح بين(١٧.٦مْ) في الرمادي كحد اعلى و(١٢.٩مْ) كحد ادنى في الرطبة ،وهي معدلات تقع ضمن الحدود التي تؤدي الى توقف نشاط النحل ويتفرغ لرفع درجة الحرارة داخل الخلية ،الجدول (٥)، عدا محطة الرمادي التي سجلت معدلات خلال شهري كانون الاول وشباط لا تقل عن (١٦.٣مْ) وهي معدلات تكون افراد طائفة الخلية خلالها نشيطة جداً تسمح للنحل بالسروح لجمع الرحيق الجدول (٥)، وحتى شهر كانون الثاني ربما يكون بمقدور النحلة بعد الظهيرة عند توفر اشعة الشمس المناسبة ان يفك تكوره والسروح لجلب الرحيق ان كان قريب من المنحل الا ان هذا لا يعني ان الملكة تستمر بوضع البيض .لذا يمكن القول ان المعدلات الحرارية العظمى خلال فصل الشتاء ليس لها تاثير كبير على النحل كونها لا تتجاوز (١٧.٦مْ) ولا تقل عن (١٢.٩مْ) وهي

معدلات يمكن تجاوز اثرها من خلال بعض الإجراءات التي سوف يتم توضيحها ضمن المعدلات الحرارية الدنيا .اما فصل الربيع الذي يمثل بالنسبة للنحل فصل النباتات المزهرة للرحيق والنشاط والتكاثر والتطريد نتيجة لزيادة سروح الشغالات وزيادة نشاط الملكة بوضع البيض ، فضلاً عن نشاط الغدد الشمعية لدى الشغالات مع نشاط الغدد الراسية المنتجة للغذاء الملكي مما يجعل الملكة في اوج نشاطها ،حيث تزداد معدلات التبييض وبالتالي يزداد اعداد النحل وكميات الانتاج[11] . وعند ملاحظة الجدول (٤) يتضح لنا ان المعدلات الحرارية لأشهر فصل الربيع تقع ضمن الحدود المثالية لنشاط النحل ، عدا شهر مايس الذي سجل معدلات تزيد عن الحد المثالي بفارق (٤مْ) في محطة الرمادي ، اما باقي المحطات لا تتجاوز (١.٩مْ) هذا مما يقلل من نشاط النحل خارج الخلية كجمع الرحيق ويتجه نشاطه الى جمع الماء لتبريد الخلية ،وقلة بناء الشمع وقلة بيض الملكات .كما تسبب درجات الحرارة المرتفعة قله في مصادر الرحيق وتجفيف الغدد الرحيقية[12]ويتركز السروح في الصباح و المساء ويكون هذا الامر اكثر وضوحاً في فصل الصيف كما تم توضيحها . ونتيجة لما تم توضيحه نستنتج ان بالرغم من تجاوز بعض الاشهر الحدود المثالية لتربية وانتاج ونشاط نحل العسل الا ان هذا لا يعني ان منطقة الدراسة غير ملائمة لتربية وانتاج ونشاط النحل بالاخص خلال فصل الصيف لأن هذا المعدلات المرتفعة بإمكان النحال تجاوزها من خلال اتباعه لبعض اجراءات الاحترازية التي تقلل من ارتفاع الحرارة من خلال وضع الخلايا تحت الاشجار او عمل سقائف من الحديد او البلاستك لها وتوفير مصادر المياه قرب المنحل او داخلة .

ب- درجات الحرارة الدنيا .

تتميز المعدلات الحرارية الدنيا في محطات منطقة الدراسة بأنهّا تختلف حسب المناطق والأشهر ولا تقل عن درجة الصفر المئوي أو دونه في أبرد الاشهر، الا ان هذا لا يعني أنّ درجة الحرارة الدنيا المطلقة لا تنخفض إلى الصفر المئوي ،أو دونه في بعض الايام. ودرجات الحرارة الدنيا لا يقل اثرها عن درجات الحرارة العظمى ،الا ان تبقى الحدود الحرارية المثالية هي التي تحدد مدى ملائمة منطقة الدراسة للنحل ومن الجدول (٦) يتضح لنا ان ادنى المعدلات الحرارية الدنيا سجلت في فصل الشتاء، حيث تتراوح بين(٥.٥مْ) في الرمادي كحد اعلى و(١.٤مْ) في الرطبة كحد ادنى .وهي معدلات يكون عندها النحل فاقد لحركته بسبب برودة الجو لان النحل عند درجة حرارة اقل من (٨مْ) تفقد الشغالات حركتها الجدول (٥)، واي خلل في حفظ الطوائف يجبر النحل على استهلاك كمية كبيرة من العسل لتعويض الفقد الغير الطبيعي مع الحرارة ، هذا مما يجهد النحل في رفع درجة حرارة الخلية ،وكلما زاد الجهد قصر عمرة النحلة وبالتالي ترتفع نسبة الهلاكات.

الجدول (٦)

المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨-٢٠١٩).

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل العام
الرمادي	3.3	5.04	9.4	15.3	21.4	25.9	28.5	28.1	24.2	19.1	10.9	5.5	16.3
حديثة	2	3.6	7.9	13.5	19.4	24.1	26.7	26.5	22.7	17.6	9.5	4.2	14.8
عنه	1.8	3.3	7.4	13	18.8	23.2	25.7	25.6	22	17.1	9.1	3.9	14.2
القائم	1.6	3.1	7.1	12.7	18.3	22.5	25	24.9	21.4	16.8	8.9	3.7	13.8
الرطبة	1.4	2.2	5.8	10.9	16.2	20	22.4	22.3	19.6	15.3	7.9	3.1	12.2

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

كما يلجأ النحل خلال اشهر هذا الفصل الباردة الى عمل تكتل من اجل رفع درجة حرارة الخلية بالمستوى الذي يجعل النحل يقاوم البرد ، هذا مما يؤدي الى انخفاض الحضنة والطوائف ويتوقف نشاط الغدد الشمعية والغذاء الملكي . الا ان تبقى كثافة النحل داخل الخلية ووفرة الغذاء لها الدور الهام في مقاومة النحل للبرد واجتياز فصل الشتاء ،وعلى الرغم من انخفاض درجات الحرارة في محطات منطقة الدراسة اقل من (٥.٥مْ) الا ان هذا لا يعني هلاك الخلية حيث تبقى لكثافة النحل داخل الخلية وكمية الغذاء والية التحكم بصندوق الخلية والتشتية دور هام في اجتياز النحل لهذا الفصل البارد دون ضرر. وعند مقارنة هذه المعدلات الحرارية مع متطلبات النحل الحرارية ،نجدها تقع خارج الحدود المثالية التي يكون عندها النحل نشطاً ويعمل جيداً .اما فصل الربيع الذي يعتبر الفصل المثالي للنحل من حيث نمو الازهار والورود التي تحفز النحل وتمده بالطاقة وشهر التكاثر والتطريد وتبييض الملكات وجمع الغذاء وجني العسل كما ذكرنا سبقاً ،ومن الجدول (٦) نستنتج ان المعدلات الحرارية الدنيا خلال هذا الفصل سجلت في شهر مايس معدلات تتراوح بين(٢١.٤مْ) في الرمادي كحد اعلى و(١٦.٢ مْ) في الرطبة كحد ادنى. وهي معدلات يكون عندها النحل نشيط ويعمل جيداً ، اما في شهري اذار ونيسان فهي تتراوح مابين (١٥.٣ مْ) في الرمادي كحد اعلى و(٥.٨مْ) في الرطبة كحد ادنى ،وهي معدلات تقع ضمن نطاق المعدلات التي يكون عندها النحل متوقف عن النشاط والحركة ومتجمع داخل الخلية . الا ان هذا لا يعني ان هذين الشهرين لا يعمل فيهما النحل بنشاط كون ان هذه المعدلات تسجل اثناء الليل وبما ان المعدلات الحرارية تاخذ بالارتفاع التدريجي ،لذا فهي ترتفع اثناء المساء وتكون ضمن الحدود المثالية التي يفك عندها النحل تكوره ويخرج من الخلية لمزاولة نشاطة، هذا مما يتضح لنا ان المعدلات الحرارية الدنيا خلال هذا

الفصل هي ملائمة لتربية ونشاط النحل رغم انخفاضها في شهري اذار ونيسان خلال فترة الليل. أما في فصل الصيف فترصد اعلى المعدلات الحرارية الدنيا فيه اذ تتراوح بين(٢٨.٥مْ) في الرمادي كحد اعلى و(٢٠مْ) في الرطبة كحد ادنى ،وهي تقع ضمن الحدود التي يكون عندها النحل نشط ويعمل جيداً، الا ان هذا النشاط لا يتعدى فترة الظهيرة ،كون درجات الحرارة خلال فترة الظهيرة تكون خارج الحدود المثالية التي يكون نشاط النحل عندها مختصر على الفتر الصباحية وفي فترة الظهيرة يتوقف عن العمل او لا يخرج من الخلية او تقتصر مهامه على تبريد الخلية من خلال سروحه لجمع الماء بدلاً من الغذاء كما ذكرنا سابقاً وهذا كله يعتمد على مدى ارتفاع درجات الحرارة .اما فصل الخريف فتاخذ المعدلات الدنيا بالانخفاض الا انها تبقى ضمن الحدود المثالية التي يكون عندها النحل نشط عدا شهر تشرين الثاني الذي تتراوح معدلاته بين (١٠.٩مْ) في الرمادي كحد اعلى و (٧.٩مْ) في الرطبة كحد ادنى ،الا ان النحل خلال فترة الظهيرة يعمل بنشاط كون درجات الحرارة مناسبة لنشاطة.وفي شهر تشرين الثاني يستعد فيه النحل لفصل الشتاء من حيث جمع العسل وتصغير فوهة الخلية وتاخذ الملكة بالتوقف عن البيض بسبب انخفاض درجات الحرارة .

ونتيجة لما تم توضيحه يمكن القول ان المعدلات الحرارية الدنيا في منطقة الدراسة بالرغم من انخفاضها في بعض الاشهر عن الحدود الملائمة لتربية وانتاج ونشاط نحل العسل الا ان هذا لا يعني ان منطقة الدراسة لا تصلح لتربية النحل كون ان هذه الاشهر قليله وهذا الانخفاض يقتصر على فترة الليل وليس على طول النهار كون ان بعد الظهيرة وعند توفر الاشعاع الشمسي يسمح للنحل بالخروج لمزاولة نشاطه وبإمكان النحال اتخاذ بعض اجراءات التي تحافظ على النحل خلال هذه الفترة من خلال اختيار الاوقات والظروف المناسبة للكشف عن طوائف النحل كل ثلاثة اسابيع مرة

،ووضع الخلايا في مكان مشمس وتضييق فوهة الخلية وتشتيتها وتوفير المخزون الغذائي من العسل وحبوب اللقاح .

٣- <u>الامطار</u>

احد العناصر المؤثرة في تربية وانتاج ونشاط النحل وهذا التأثير ينقسم الى تأثير ايجابي يتمثل في نمو النباتات وازهارها نتيجة لأمداد التربة بالرطوبة هذا مما يزيد من كثافة الغطاء النباتي الذي يزيد من مصدر الغذاء للنحل[13].اما التأثير سلبي فيتمثل بتقليل رحيق النباتات الذي تفرزه الرحاقات لأنها تقوم بغسل الرحيق داخل الازهار مما يجعل نسبه السكر الذي يحصل عليه النحل ضئيلة بالنسبة الى كبر شحنات الرحيق التي يجلبها الى الخلايا[14].كما يسبب الاصابة بمرض تعفن الحضنة الذي يعد نقص حبوب اللقاح احد أسبابه .

فضلاً عن منع النحل من السروح لجمع الغذاء مما يسبب قلة الانتاج وضعف التكاثر لعدم السموح للملكة بالتلقيح كما يتسبب بتكسر جناح النحلة الا ان هذا كلة يعتمد على شدة الامطار واستمرارها .وكذلك على الخلايا الغير محمية وفي الاراضي المنخفضة الذي يسبب دخول الماء داخلها الى اضرار كبيرة ربما تؤدي الى هلاك النحل .رغم ذلك فالنحل يتضرر بها بشكل قليل لأنه يمتلك القدرة على توقع الظواهر الجوية التي تؤثر عليه ،هذا مما توقفه عن العمل ورجوعة الى الخلية دون ضرر ولكن يكون الضرر على الانتاجية والتكاثر. ويلاحظ من الجدول

(٧) ان القيمة الفعلية للمطر في فصل الخريف تزداد من فصل لأخر حيث تتراوح بين (٢٠ملم) في الرطبة كحد اعلى و(٠.٢ ملم) في محطة القائم كحد ادنى .ويعود سبب ذلك الى انخفاض درجات الحرارة وقلة نسبة التبخر بالتقدم نحو فصل الشتاء .وامطار هذا الفصل قليلة وليس لها تاثير كبير على تربية وانتاج ونشاط النحل

كونها تسقط بشكل متقطع وبشكل رذاذ . اما خلال فصل الشتاء فسجلت فيه اعلى معدلات الامطار الساقطة في منطقة الدراسة نتيجة لزيادة عدد المنخفضات الجوية المارة على القطر اذ تتراوح بين (٢٣.٨ملم) في الرطبة كحد اعلى و(١٦.٣ملم) في الرمادي كحد ادنى وكان لشهر كانون الثاني النصيب الاكبر من هذه المعدلات

الجدول (٧) المعدل الشهري والسنوي لكمية الامطار الساقطة (ملم) في محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨-٢٠١٩).

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل العام
الرمادي	22.7	18.3	14.2	15.2	3.8	0	0	0	0.7	8.5	16.6	16.3	116.7
حديثة	24.2	19.7	17.7	14.8	5.6	0	0	0	0.3	8.2	18.5	20.4	129.4
عنه	23.5	19.7	17.5	14.6	5.4	0	0	0	0.3	8	17.9	19.14	126.5
القائم	23.6	19.6	15.7	14.7	5.5	0	0	0	0.2	8.3	17.8	18.7	124.7
الرطبة	23.8	21.3	23.2	16.2	6.6	0	0	0	0.5	12.4	20	22.2	146.8

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

ويتضح لنا من الجدول (٧) ان اعلى المعدلات سجلت في فصل الشتاء ، الا ان قوة تأثيرها على النحل يعتمد على قوتها وحجم قطراتها واستمرارها حيث يتوقف نشاط النحل في الايام الممطرة بالاخص ذات القطرات الكبيرة . رغم انها سجلت فيه اعلى المعدلات فان النحل يكون في حالة سكون خلال هذا الشهر بسبب انخفاض درجات الحرارة ، الا ان هذا لا يعني توقفه عن النشاط بشكل نهائي عند توفر الجو المشمس خاصة خلال فترة الظهيرة .

وتأخذ معدلات الامطار بالتناقص التدريجي خلال فصل الربيع بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة كمية التبخر بالتقدم نحو فصل الصيف لذا تتراوح بين (٢٣.٢ملم) في الرطبة كحد اعلى و(٣.٨ ملم) في الرمادي كحد ادنى ، الا انها لها الاثر الاكبر

على تربية ونشاط النحل حيث يتوقف تلقيح الملكات الذي يسبب قلة الطوائف اذا استمرت الامطار بالتساقط فضلاً عن ضررها على رحيق الازهار ، الا انها خلال هذا الفصل غير مستمرة بسقوطها .أما فصل الصيف فهو خالي من الامطار بسبب انقطاع وصول المنخفضات الجوية الى القطر.

وعند تحليل اثر الامطار في منطقة الدراسة على تربية وانتاج ونشاط النحل يتضح لنا ان الامطار ليس لها تأثير كبير على تربية وانتاج ونشاط نحل العسل كون معدلاتها منخفضة وحتى ان ارتفاعها في بعض الاشهر باستطاعة النحال السيطرة عليها من خلال اتخاذ الاجراءات اللازمة داخل المنحل من خلال عمل مظلات و تغطية الخلايا باحكام ورفعها عن الارض وجعلها في وضع مائل نحو الامام لكي لا يستقر ماء المطر فيها كونه يسبب زيادة في الرطوبة وتكاثر للأمراض ..

٤- الرطوبة.

تتأثر الرطوبة بمقدار البعد والقرب من المسطحات المائية ،كما أنّها تتناسب عكسياً مع درجات الحرارة إذ تنخفض صيفاً عند ارتفاع درجات الحرارة وترتفع شتاءً ؛نتيجة لانخفاض درجات الحرارة ،وهذا الاختلاف ينتج عنه معدلات رطوبة مختلفة مابين محطات منطقة الدراسة وفصول واشهر السنة ، مما يعكس اثرة على سلوك النحل ونشاطه وجودة إنتاجه فالرطوبة المرتفعة بسبب تسرب مياه الامطار والانخفاض الكبير في درجات الحرارة وضعف التهوية تؤدي الى اجهاد النحل في تعويضها بتهوية الخلية برفع درجة حرارتها، هذا مما يستهلك بسببها النحل المخزون الغذائي لتعويض الجهد الذي يبذله .وفي بعض الاحيان يؤدي ارتفاع الرطوبة الكبير الى تجمد عنقود النحل وربما هلاك الخلية ،فضلاً عن ذلك يتعرض العسل الى التخمر وتعفن الشمع واصابة النحل بإمراض هضمية خطيرة تضعفه وتتسبب بموت الكثير من حشرات النحل[15]

هذا مما يدفع النحل لبذل جهوداً اضافية لنقل الماء لتبريد الخلية مما يعكس اثرة على عمليات جمع الرحيق وحبوب اللقاح، الا ان تبقى الرطوبة النسبية المثلى للنحل والتي تتراوح بين (٤٠ –٦٠ %)[16] هي التي توضح نسبة الضرر الذي يتعرض له النحل عند ارتفاعها وانخفاضها عن الحد المثلي. ومن الجدول (٨) يتضح لنا أنّ المعدل السنوي للرطوبة النسبية أقل من ٥١% في جميع محطات منطقة الدراسة ،وهذه المعدلات تُظهر نوعاً من التباين المكاني والزماني ،إذ ترتفع الرطوبة النسبية في فصل الشتاء ؛نظراً لسقوط الأمطار وانخفاض درجة الحرارة بالاخص خلال شهر كانون الثاني ،لذا سجلت معدلات تراوح بين (٧٤.٩%) في الرمادي كحد اعلى و(٥٤.٨%) في الرطبة كحد ادنى. أمّا في فصل الربيع فأن معدلات الرطوبة تشهد انخفاضاً ملحوظاً في جميع محطات منطقة الدراسة ، وهذا امر طبيعي يرجع ؛لارتفاع درجة الحرارة نسبياً ،إضافة لهبوب الرياح الجنوبية الغربية الحارة وحركة منخفض السودان الموسمي[17]. حيث سجل معدلات تتراوح بين (٤٩.٧%) في مدينة الرمادي كحد اعلى (٢٦.٥%) في الرطوبة كحد ادنى . أما في فصل الصيف فالمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية تنخفض لتصل أدناها ، حيث سجلت معدلات تتراوح بين (٣٤.٨%) في الرمادي كحد اعلى و(١٩.٨%) في حديثة كحد ادنى ، ويرتبط ذلك بارتفاع حرارة اليابسة ،وقلة وانقطاع الأمطار الساقطة ،وصفاء السماء ؛ ولهذا سجلت محطات منطقة الدراسة أدنى نسب لها في هذا الفصل ، وتبدأ الرطوبة النسبية في فصل الخريف بالزيادة التدريجية ؛ اذ بلغت (٦٣.٨%) في الرمادي كحد اعلى و(٢٢.٤%) في حديثة كحد ادنى .نتيجة انخفاض درجات الحرارة ،وبداية موسم سقوط الأمطار .

الجدول (٨)

المعدلات الشهرية والسنوية لرطوبة النسبية (%) في محطات محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨ – ٢٠١٩).

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل العام
الرمادي	74.2	65.9	55.5	49.7	40.8	33.4	30.9	34.9	40.1	51.6	63.8	74.9	51.3
حديثة	61.9	55.1	43.9	35.3	27.1	20.2	19.8	20.7	22.4	31.7	46.7	59.9	37.1
عنه	70.3	59.3	47.1	41.3	31.1	25.1	23.7	22.3	26	36.6	51.1	69.6	42
القائم	68.8	56.1	46.1	38.3	30	22.4	21.8	24.8	25.6	35.5	47.7	67.6	40.4
الرطبة	64.4	54.8	43.3	33	26.5	21.6	21.7	22.2	24.1	34.2	48.6	59.9	37.9

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

وعند مقارنة معدلات الرطوبة النسبية المثالية للنحل والتي تتراوح بين (٤٠ – ٦٠ %) مع معدلات الرطوبة في محطات منطقة الدراسة يتضح لنا ان منطقة الدراسة ملائمة لتربية ونشاط النحل بالرغم من وجود فارق بسيط في بعض الاشهر من حيث الارتفاع والانخفاض عن الحدود المثالية كشهر كانون الثاني واشهر فصل الصيف، الا ان ذلك بالإمكان معالجته من خلال عمل مظلات للنحل خلال فصل الصيف وتوفير مصادر المياه قرب المنحل او داخلة ورش ارضية المنحل بالماء لاسيما خلال فصل الصيف لمساعدة طوائف النحل على توفير الرطوبة اللازمة لها ،وفي الشتاء يتم وضع الخلايا في مكان مشمس ورفع الخلايا عن سطح الارض وتشتيتها .

٥- الرياح

للرياح أثر مهم في تحديد الخصائص المناخية لأي منطقة حيث تنقل معها درجة الحرارة والرطوبة من المناطق الهابة منها إلى المناطق الهابّة اليها ، كما تختلف

سرعتها من منطقة إلى أخرى ؛نتيجةً لتأثر مناخ القطر بالمنظومات الضغطية[18].ولها اثرها على تربية وانتاج ونشاط النحل عند هبوبها مع درجات الحرارة المرتفعة التي تتسبب بتشكل تيارات هوائية حارة ترفع من درجة حرارة الخلية عند دخولها اليها مما يؤثر على طائفة النحل ككل من حيث الجهد الذي يعمله النحل لتخفيف درجات الحرارة ،في حين ان هبوبها مع درجات الحرارة المنخفضة يؤدي الى تكوين تيارات هوائية باردة يتسبب دخولها داخل الخلية الى زيادة البرودة والرطوبة ،هذا مما يفرض على النحل توليد المزيد من الطاقة للمحافظة على توازنه برفع درجات الحرارة وتقليل الرطوبة .كما تؤثر على حركة سروح النحل اثناء قيامة بجمع الرحيق حيث يقل طيرانه عند هبوب الرياح التي يبلغ سرعتها (٦.٧ثا/م)[19] ،وتنخفض نسبة تلقيح الملكات اذا كانت سرعتها بين (٥.٥ – ٧. ثا/م) وتنعدم نهائياً عندما تصل الى (١٠.٥ ثا/م)[20] .كما تؤثر الرياح السريعة اثناء موسم التزهير الى جفاف الازهار وسقوط عقدها وتجفيف افرازات المياسم وتناقص قابليتها على منح حبوب اللقاح داخل الخلية[21]. ولبيان مديات معدلات سرعة الرياح السنوية والشهرية في محطات منطقة الدراسة ومدى ملائمتها لتربية ونشاط نحل العسل يتضح لنا من الجدول (٩) ان المعدلات الشهرية لسرعة الرياح تتصف بسرعتها المنخفضة على مدار السنة ؛نتيجة لوقوع القطر وبضمنه منطقة الدراسة ضمن الحزام شبه المداري المتأثر بمنظومات الضغط العالي شتاءً والمنخفض الحراري صيفاً وهاتان المنظومتان لا تساعد على هبوب رياح شديدة السرعة[22]. لذا فان المعدل العام لا يتجاوز (٣.١ثا/م) .واقل معدل فصلي لسرعة الرياح سجل في فصل الشتاء حيث لا يتجاوز (٣.٤ثا/م) في الرطبة . اما خلال فصل الربيع فتأخذ سرعة الرياح بالارتفاع الا انها لا تتجاوز(٣.٧ثا/م) في

الرطبة .في حين سجل اعلى معدل لها خلال فصل الصيف بالاخص خلال شهر تموز اذ بلغت (٤.٥ثا/م) في حديثة .

الجدول (٨)المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م / ثا) في محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨ – ٢٠١٩)

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل العام
الرمادي	2.3	2.4	2.7	2.7	2.9	3.1	3.2	2.6	2.3	2	1.8	1.9	2.5
حديثة	2.4	2.6	2.8	2.9	3.2	4.2	4.5	3.7	2.9	2.4	2.3	2.3	3
عنه	2.4	2.6	2.9	3	3.2	4	4.4	3.6	2.8	2.4	2.3	2.3	3
القائم	1.8	2.5	2.6	2.8	3	3.5	3.8	3	2.3	2	1.8	1.7	2.6
الرطبة	2.9	3.4	3.6	3.7	3.3	3.4	3.7	3.2	2.8	2.4	2.2	2.6	3.1

المصدر : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

اما خلال فصل الخريف الذي يمثل مدة الاعتدال بين الصيف والشتاء فان سرعة الرياح تأخذ بالانخفاض اذ بلغت (٢.٩ثا/م) كحد اعلى. لذا نستنتج ان معدلات سرعة الرياح في منطقة الدراسة لا يتجاوز معدلها السنوي (٣.١ثا/م) والشهري (٤.٥ثا/م) وهي معدلات لا تحد من تربية ونشاط النحل في منطقة الدراسة كونها لم تصل الى (٦.٧ثا/م) التي يقل عندها طيران النحل ولا تتجاوز (٥.٥ثا/م) التي تقلل من نسبة تلقيح الملكات لذا فهي ملائمة ، الا ان هذا لا يعني عدم قيام النحال بأخذ الاجراءات الاحترازية لتقليل من اثر الرياح على تربية ونشاط وانتاج نحل العسل من خلال تغيير واجهه فتحة الخلايا باتجاه معاكس لمسار الرياح من اجل عدم عرقلة طيران النحل وصعوبة تدفئة الخلية في الاوقات الباردة من السنة ،وتضييق فوهة مدخل الخلية بحيث لا يزيد عن (٣سم) للحد من دخول التيارات الهوائية الباردة داخل الخلية وهذا

نفسة ينطبق في حالة الامطار والبرودة في الشتاء .وكذلك وضع المناحل في الاماكن المحمية التي تقلل من سرعة الرياح وعمل تهوية في الخلية تسمح لبخار الماء من الخروج[23].

اما العواصف الترابية في منطقة الدراسة فهي من الظواهر المألوفة التي تحدث نتيجة لوجود عوامل مساعدة على حدوثها كالموقع الجغرافي للمنطقة الواقعة في الصحراء الغربية الواسعة التي تكون مصدراً لتزويد هذه الرياح بالأتربة[24] وقلة الغطاء النباتي وانعدامه ؛بسبب قلة الأمطار الساقطة شتاءً ،وانعدامها صيفاً . ولهذه الظاهرة المناخية لها اثرها على تربية وانتاج ونشاط النحل حيث تؤدي ذرات الغبار الكبيرة الحجم الى تمزق اجنة النحل وتجفيف مصادر الرحيق نتيجة لتراكم الاتربة على الازهار .فضلاً عن الاسباب التي تم ذكرها في الرياح .ومن الجدول (١٠) يتضح لنا ان المعدلات السنوية لحدوث العواصف لا تتجاوز (٦.٧ يوم) . أما المعدلات الشهرية فتكون على اشدها في فصلي الربيع والصيف وينخفض تكرارها في فصل الخريف والشتاء[25] ،الا انها في جميع اشهر السنة لا تتجاوز (١.٥يوم). الا انها رغم قلتها ينصح النحالين بأخذ الاجراءات الاحترازية التي تم ذكرها في الرياح من اجل حماية النحل من اضرارها ، لأن العواصف الترابية تمنع النحل من السروح مما يلجأ الى استهلاك العسل المخزون ،مما يؤثر على انتاجية الخلية من العسل .

جدول (١٠)المعدلات الشهرية لعدد أيام حدوث العواصف الترابية في محافظة الانبار للمدة (١٩٨٨-٢٠١٩م)

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
الرمادي	0.2	0	0.5	0.9	1.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0	3.9
حديثة	0.4	0.2	0	0.3	0.9	0.1	0.3	1.1	0.2	0.5	0.2	0.6	4.8
عنه	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.2	0.1	0.2	0	0.1	4.4
القائم	0.2	0.3	0.5	0.6	0.9	0.7	0.8	0.2	0.1	0.2	0	0.1	4.6
الرطبة	0.6	0.5	0.2	0.6	0.2	0.6	1.5	0.8	0.5	0.9	0.2	0.1	6.7

المصدر:- جمهورية العراق ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية , قسم المناخ , بيانات غير منشورة .

ثانياً : الوقع الجغرافي لتربية وانتاج نحل العسل في محافظة الانبار .

١- تطور اعداد الخلايا وكميات الانتاج في محافظة الانبار للمدة من (٢٠٠٧ – ٢٠١٩).

يتضح لنا من الجدول (١١) والشكل (١) ان معدل عدد خلايا النحل في المحافظة للمدة من (٢٠٠٧ – ٢٠١٩) بلغ (٢٩٤٢٦) خلية ،بنسبة (٥.٢%) من مجموع اعداد النحل في المحافظة ، حيث بلغ عام ٢٠٠٧ (١٥٤٦) خلية ثم اخذ بالزيادة التدريجية لغاية عام ٢٠١٢ الذي بلغت اعداد النحل فيه (٣٨١٧) خلية نتيجة لعامل المبادرة الزراعية التي انعكس اثرها الايجابي على زيادة اعداد النحل عام ٢٠٠٨.ثم بعد ذلك اخذت بالانخفاض التدريجي حتى سجلت ادنى معدلاتها في عام ٢٠١٤ حيث بغلت (٢٨٦٢) خلية ويعود سبب ذلك الى الظروف الامنية التي شهدتها المحافظة التي ادت الى تدهور تربية وانتاجية عسل النحل حيث قسم منها تعرض الى الهلاك وقسم تم نقلة الى المحافظات المجاورة ،وتزايد الضرر بشكل اكبر خلال السنوات ٢٠١٥ و٢٠١٦ السنوات التي نزح فيها ابناء المحافظة مما ادى الى هلاك تلك الثروة الاقتصادية ، الا ان اصحاب الخبرة والمهتمين بهذه المهنة اعادوا هذه

الثروة الاقتصادية للمحافظة عند رجوعهم اليها عام ٢٠١٨ اذ بلغ اعدادها (٢٣٥٤) خلية واستمرت بالزيادة حتى سجلت اعلى معدلاتها عام ٢٠١٩ حيث بلغت (٤١٢٣) خلية وسبب هذا الزيادة يعود الى الاستقرار الامني وتطور المساحات المزروعة فضلاً عن زراعة اصناف من الازهار في المحافظة تم جلبها عند العودة من النزوح التي تمد النحل بالغذاء خلال فصل الشتاء[26]، فضلاً عن زيادة اعداد الشعب الزراعية التي اعطت دافع لأصحاب هذه المهنة الغير مجازين الى تسجيل مناحلهم وتوفير تلك الشعب الارشادات لهم التي تقلل من اضرار تلك النحل والمحافظة عليها وتكاثرها .

الجدول رقم (١١) اعداد النحل في محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ – ٢٠١٩)

السنوات	اعداد النحل	النسبة%
2007	1546	5.2
2008	2013	7
2009	2630	9
2010	3065	10.4
2011	3464	11.7
2012	3817	13
2013	3552	12
2014	2862	9.7
2018	2354	8
2019	4123	14
المجموع	29426	100

المصدر: مديرية زراعة الانبار، بيانات غير منشورة.

الشكل (٢) اعداد النحل في محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ -٢٠١٩)

المصدر: بالاعتماد على الجدول (١١).

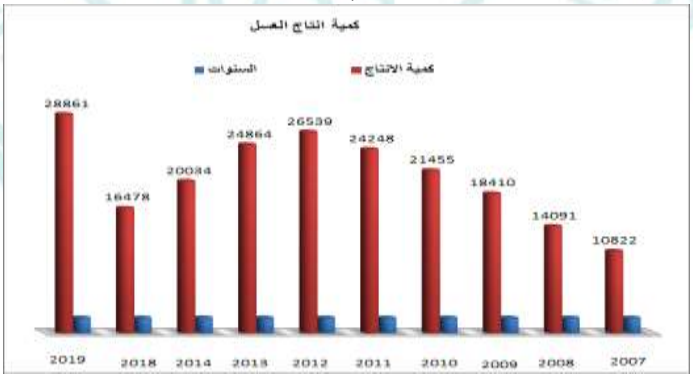
اما انتاج كميات العسل في المحافظة خلال تلك المدة التي تم ذكرها فهي مرتبطة بأعداد الخلايا فكلمات زادت اعدادها زادت كمية الانتاج والعكس صحيح ، اذا بلغ المعدل العام لكمية الانتاج خلال المدة من (٢٠٠٧ – ٢٠١٩) (٢٠٥٨٠٢) كغم ، اخذت هذه الكميات بالزيادة التدريجية من عام ٢٠٠٩ لحد عام ٢٠١٢ الذي سجل اعلى كمية انتاج بلغت (٢٦٥٣٩كغم) وبعد هذه العام اخذت بالانخفاض التدريجي نتيجة للأسباب لتي تم ذكرها سابقاً ، الا انها اخذا كمية الانتاج بالارتفاع التدريجي بعد عام ٢٠١٨ حتى سجلت اعلى معدلاتها في عام ٢٠١٩ التي بلغ كمية الانتاج فيه (٢٨٨٦١ كغم) الجدول والشكل (١٢) و (٢) ،وهذا يعود الى كثرة الازهار والادارة الجيدة فضلاً عن الاسباب السابقة الذكر .

الجدول رقم (١٢) انتاج نحل العسل في محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ -٢٠١٩).

السنوات	كمية الانتاج	النسبة %
2007	10822	5.3
2008	14091	6.8
2009	18410	9
2010	21455	10.5
2011	24248	11.7
2012	26539	13
2013	24864	12
2014	20034	9.7
2018	16478	8
2019	28861	14
المجموع	205802	100

المصدر: مديرية زراعة الانبار، بيانات غير منشورة.

الشكل (٢) كمية انتاج العسل في محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ –٢٠١٩)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١٢).

٢- التوزيع المكاني لخلايا النحل وانتاج العسل حسب اقضية المحافظة .

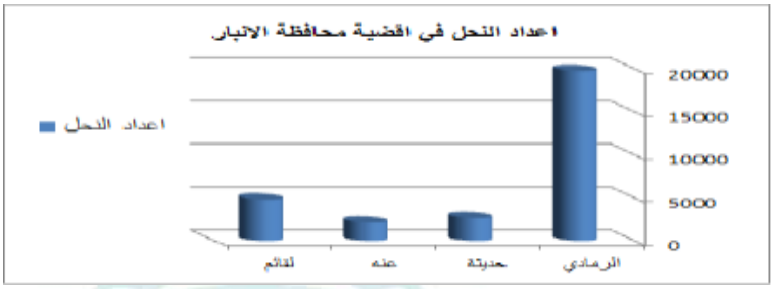
تضمنت هذه الدراسة الاقضية التي تتوفر فيها تربية النحل والمسجلة في المديرية العامة لزراعة الانبار ومن معطيات الجدول (١٣) والشكل(٣) يتضح لنا ان قضاء الرمادي تصدر المرتبة الاولى اذ بلغ عدد الخلايا فيه (١٩٧٥٨) بنسبة (٦٧.٢%) من اجمالي عدد الخلايا في المحافظة .ويعود سبب ذلك الى توفر المصادر الغذائية وسعة المساحات الزراعية والامكانات البشرية من اصحاب الخبرة في تربية النحل التي لها دور هام بتوسع مشاريع النحل والقوة الشرائية لهذا القضاء الذي يمثل مركز المحافظة وقربة من العاصمة بغداد التي تعتبر عامل مشجع لتربية النحل وتصريف المنتج وتوفير متطلبات النحل ،واهمية استحداث الشعب الزراعية في نواحي هذا القضاء التي ضاعفت من تربية النحل من حيث تشجيع النحالين على تسجيل نحلهم من خلال عملة اجازة لقرب الشعب الزراعية عليهم .

الجدول (١٣) اعداد النحل في اقضية محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ – ٢٠١٩).

الاقضية	اعداد النحل	النسبة %
الرمادي	19758	67.2
حديثة	2694	9.1
عنه	2152	7.3
لقائم	4822	16.4
المجموع	29426	100

المصدر: باعتماد على المديرية العامة لزراعة الانبار ، بيانات غير منشورة .

الشكل (٣) اعداد النحل في اقضية محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ – ٢٠١٩).



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١٣).

اما المرتبة الثانية فكانت من نصيب قضاء القائم الذي بلغت اعداد النحل فيه (٤٨٢٢) خلية ، بنسبة(١٦.٤%) من مجموع الخلايا في المحافظة ويعود سبب ذلك لسعه المساحات الزراعة في هذا القضاء ، فضلاً عن عامل الخبرة من المهتمين بهذه المهنة، في حين احتل قضاء حديثة لمرتبة الثالثة بسبب صغر المساحة وقلة المساحات الزراعية وعامل البعد عن المركز . اما المرتبة الاخيرة فقد كانت من نصيب قضاء عنه الذي بلغت اعداد النحل فيه (٢١٥٢) خلية داد النحل في المحافظة، ويعود سبب ذلك الى صغر مساحة القضاء وقلة المساحات الزراعية وقلة الخبرة .اما كمية العسل فنلاحظ من الجدول (١٤) والشكل (٤) ان اعلى كمية سجلت في قضاء الرمادي اذ بلغت (١٣٨٣٠٦ كغم) بنسبة (٦٧.٢%) من اجمالي كمية الانتاج في المحافظة وهي تمثل المرتبة الاولى من بين الاقضية الاخرى ويعود سبب ذلك الى الاسباب التي تم ذكرها سابقاً والى اعداد الخلايا والخبرة .اما المرتبة الاخيرة وهي المرتبة الرابعة فكانت من نصيب قضاء عنه اذ بلغت كمية الانتاج فيه (١٤٨٨٤) كغم ،بنسبة (٧.٢ %) من كمية الانتاج في المحافظة بسبب قلة الازهار وعدد الخلايا .

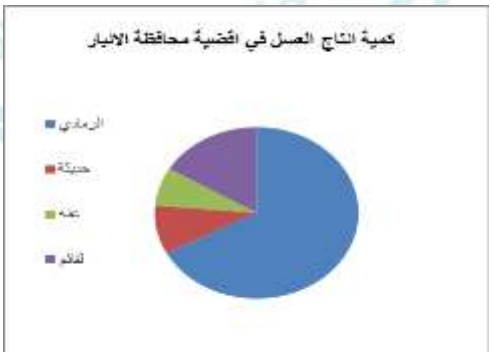
نستنتج مما تم ذكرة ان لعامل المساحة الزراعية والخبرة والظروف الجوية وتوفر الغذاء الطبيعي والصناعي هي التي ادت الى هذا التباين في الاعداد والانتاج ما بين السنوات والاقضية . ومن اجل بيان هذا الاثر بشكل ادق سوف يتم استخدام المعدلات الاحصائية لتوضح العلاقة بين عناصر المناخ وكمية الانتاج وما هي اكثر العناصر سلبية وايجابية على تربية وانتاج النحل .

. الجدول (١٤) انتاجية العسل في اقضية محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ – ٢٠١٩).

الاقضية	كمية الانتاج	النسبة %
الرمادي	138306	67.2
حديثة	18858	9.2
عنه	14884	7.2
لقائم	33754	16.4
المجموع	205802	100

المصدر: باعتماد على المديرية العامة لزراعة الانبار ، بيانات غير منشورة .

الشكل (٤) كمية انتاج العسل في اقضية محافظة الانبار للمدة (٢٠٠٧ –٢٠١٩)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١٤).

ثالثاً : التحليل الإحصائي للعناصر المناخية وتأثيرها على كمية انتاج العسل في محافظة الانبار :

لبيان اثر العناصر المناخية على انتاجية العسل لا بد من استخدام التحليل الكمي الاحصائي من اجل الحصول على نتائج تتمتع بدقة عالية من المصداقية ، من خلال استخدام العديد من البرامج الاحصائية الجاهزة، لا سيما البرنامج الاحصائي (spss) . لذا سوف يتم استخدام تحليل الارتباط وتم استخدام بيانات لكمية انتاج العسل والعناصر المناخية لمدة عشر سنوات من اجل تكون نتائج التحصيل الاحصائي اكثر دقة مما لو تم استخدام بيانات اقل .

- **تحليل الارتباط .**

يعد الارتباط من ادوات التحليل الوصفي التي تستخدم لمعرفة العلاقة بين متغيرين مستقلين (1× ,2×) اوبين المتغير المستقل والمتغير المعتمد وللتأكد من قوة العلاقة وطبيعتها لابد من اختبارها إحصائيا لمعرفة اذا كانت ذات دلالة إحصائية او ناتجة عن عوامل الصدفة وتوصف العلاقة بين اي متغيرين اما علاقة موجبة التي تدل على العلاقة الطردية او علاقة سالبة التي تدل على العلاقة العكسية. وبشكل عام فأن قوة العلاقة يمكن توضيحها كما في الشكل (٥) وسيتم الاعتماد في الدراسة على معامل الارتباط بيرسون Pearson) الذي يعتبر من اكثر معاملات الارتباط استخداماً في العلوم الانسانية والاجتماعية عن طريق المعادلة الآتية[27].

$$R = \frac{\sum Yi\, xi - \frac{(\sum Yi)\,(\sum Xi)}{n}}{\sqrt{\sum Xi^2 - \frac{\sum (Yi)^2}{n}}\ \sqrt{\sum Xi^2 - \frac{\sum (xi)^2}{n}}}$$

الشكل (٥) درجات قوة معامل الارتباط

ومن نتائج تلك المعادلة ودلالات الشكل (٥) يتبين لنا من الجدول (١٥، ١٦ ، ١٧ ، ١٨) وجود علاقة احصائية بين متغيرات البحث بدرجات متفاوتة بين كمية انتاج العسل والمتغيرات المستقلة وكما يلي :.

تحليل الارتباط لمحطة الرمادي : من خلال تحليل بيانات الجدول (١٥) يتضح لنا ان قيمة الارتباط مابين كمية انتاج العسل وقيم العناصر المناخية في محافظة الانبار ،ان عنصر الحرارة (الاعتيادية والصغرى والعظمى)لها اثرها السلبي على كمية الانتاج، الا ان هذا التأثير هو متباين ما بين عناصر الحرارة حيث احتلت درجة الحرارة العظمى لأثر الاكبر بدرجة قيمة ارتباط قوي بلغ(٠.٧٢-) يليه عنصر العواصف الترابية الذي بلغت قيمة ارتباطه السلبي ضعيف (٠.٣١٤-) ثم درجة الحرار الاعتيادية الصغرى الذي سجلا اثر سلبي ضعيف جداً بلغ (٠.٠٢٦-) ،(٠.٠٦٣-) على التوالي . ما باقي العناصر فكانت قيمة ارتباطها ايجابي بقوة ارتباط ضعيف جداً وبدرجات متباينة ما بين العناصر حيث احتل عنصر الرطوبة قيمة الارتباط الاكبر اذ بلغت قيمته (٠.٢٧٦) يليه عنصر الرياح (٠.٢١٣) ثم الامطار (٠.١٨٥) والسطوع الفعلي (٠.٠٦٢).

اما تحليل الارتباط لمحطة حديثة كذلك سجل عنصر الحرارة (الاعتيادية ، والصغرى والعظمى) قيمة ارتباط سلبي ، سجلت درجة الحرارة العظمى قوة ارتباط متوسط اذا بلغت (٠.٧-)تليها درجة الحرارة الاعتيادية والعواصف والصغرى الذي سجلا قوة ارتباط ضعيف جداً (٠.٢٧٣-)، (٠,٢٦٤-)،(٠.٢٣٥-) على التوالي. في حين سجل عنصر (الرياح ، الامطار ، السطوع الفعلي) قوة ارتباط ايجابي ضعيف بلغ (٠.٤١٨ , ٠.٤١٧ , ٠.٤) على التوالي . وعنصر الرطوبة٠.٢٤٩ سجل قوة ارتباط ايجابي ضعيف جداً بلغ (٠,٢٤٩) الجدول (٦).

اما تحليل الارتباط لمحطة عنه فهي لا تختلف عن محطة الرمادي وحديث حيث سجل عنصر الحرارة (الاعتيادية ، الصغرى ،العظمى) والعواصف التربية قيمة ارتباط سلبي، احتل عنصر الحرارة العظمى اعلى قيم الارتباط بقوة ارتباط سلبي متوسط بلغ (-٠.٦٦) تليه الحرارة الاعتيادية والصغرى بقوة ارتباط سلبي ضعيف بلغ (- ٠.٣٦٩ , - ٠.٣٢٨)، ثم العواصف الترابية بقوة ارتباط سلبي ضعيف جداً بلغ و(٠.١٨١-) .اما عنصر (الامطار ، الرياح ، السطوع الفعلي) فقد سجلت قوة ارتباط ايجابي ضعيف بلغ (٠.٤٦٩ , ٠.٤٦٢ , ٠.٤٣٦) على التوالي، في حين سجل عنصر الرطوبة قوة ارتباط ايجابي ضعيف جداً بلغ ا(٠.٢٩٣)، الجدول (١٧).

اما تحليل الارتباط لمحطة القائم فهي كذلك مشابهه للمحطات اعلاه من حيث تسجيل عنصر الحرارة (الاعتيادية ،الصغرى ، العظمى) بقوة ارتباط سلبي متفاوت ، سجل درجة الحرارة العظمى اعلى قيم الارتباط بقوة ارتباط سلبي متوسط بلغ (٠.٦٧-) تليه الحرارة الاعتيادية بقوة ارتباط سلبي ضعيف بلغ (٠.٣٣٨-) ثم الحرارة الصغرى والعواصف الترابية بقوة ارتباط سلبي ضعيف جداً بلغ (٠.٢٢- ، ٠,٢٨١) على

التوالي .اما باقي العناصر المناخية فقد سجلت قيمة ارتباط ايجابي احتل عنصر السطوع الفعلي والامطار اعلى قيم الارتباط الايجابي بقوة ارتباط ضعيف بلغ (٠.٤٥٨ , ٠.٣٩), تليهما عنصر الرطوبة ، والرياح بقوة ارتباط ضعيف جداً (٠.٣٠٢, ٠.٢٧٢) على التوالي، الجدول (١٨) .

نتيجة لما تم توضيحه من علاقة الارتباط بين كمية انتاج العسل والعناصر المناخية في محافظة الانبار تبين لنا ان عنصر الحرارة (الاعتيادية ، الصغرى ، العظمى) سجل قيم ارتباط سلبي في جميع المحطات واحتلت درجة الحرارة العظمى المرتبة الاولى في التاثير على الانتاج سجلت اعلاها في محطة الرمادي التي تمثل اعلى المحطات ارتفاعاً في درجات الحرارة بقوة ارتباط سلبي قوي بلغ (٠,٧٢ –) الشكل (٥) ،وهذا كان واضح من خلال ارتفاع درجات الحرارة العظمى عن الحدود الحرارية التي يكون عندها النحل نشيط جداً في عملة وهي (٣٢مْ) هذا مما جعل نشاط النحل يقتصر على التجمع خارج الخلية لتبريدها ،وجمع الماء لخفض الحرارة داخل الخلية هذا ما انعكس اثرة على انتاجية النحل بالأخص خلال فصل الصيف ،تليها الحرارة الاعتيادية التي هي ناتج ارتفاع درجة الحرارة العظمى الذي انعكس اثرها على الحرارة الاعتيادية ، ثم الصغرى التي سجل اقل تأثير سلبي بقوة ارتباط لا تتجاوز درجة الضعف ، والنحل خلال فصل الشتاء يفتقر الى قلة السروح، كونه في حالت سبات بسب انخفاض درجات الحرارة .

وبالرغم من اثر عنصر الحرارة على الانتاج الا انه لا يعني ان منطقة الدراسة غير مجدية اقتصادياً لتربية النحل لا ، اذ يمكن تقليل اثر عنصر الحرارة من خلال عمل مظلات للنحل تقلل من اثر ارتفاع درجات الحرارة على النحل وتوفير مصدر ماء

للنحل داخل المنحل او بالقرب منه ، التي تم ذكرها سابقاً .اما عنصر العواصف الترابية فله اثرة السلبي في جميع المحطات الا ان درجة ارتباطه بلغت في محطة الرمادي ارتباط سلبي ضعيف ، اما باقي المحطات سجل درجة ارتباط ضعيف جداً ، الشكل (٥) ،حيث تؤدي ذرات الغبار الكبيرة الحجم الى تمزين اجنحة النحل وتجفيف مصادر الرحيق نتيجة لتراكم الاتربة على الازهار كما تم ذكرها سابقاً مما تمنع النحل من السروح فيلجأ الى استهلاك المخزون هذا مما يؤثر على انتاجية النحل .

اما باقي العناصر المناخية (السطوع الفعلي ،الامطار ، الرياح ، الرطوبة) فلها اثر الايجابي في انتاجية النحل في جميع المحطات ولكن بقوة ارتباط متباينة مابين المحطات ولكن لا تتجاوز الضعف، هذا يبين لنا اهمية السطوع الفعلي للنحل حيث يحفز النحل على السروح المبكر ، والامطار لها اهميتها في نمو النباتات بالاخص في المناطق التي تفتقر الى الري السيحي الذي يعتبر مصدر غذائي للنحل ، والرياح لها دورها في تلطيف الجو من الحرارة بالاخص خلال فصل الصيف كون معدلها معتدل ، والرطوبة لها اثرها في خفض درجات الحرارة بالاخص خلال فصل الصيف مما تقلل من جهود النحل في تبريد الخلية .

جدول (١٥) معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين كمية انتاج العسل والمتغيرات المستقلة في محطة الرمادي ٢٠٠٧ -٢٠١٩.

المتغير المعتمد	المتغيرات المستقلة		قيمة الارتباط	مستوى المعنوية
Y	الرمز	اسم المتغير		
كمية الانتاج	X1	الصغرى	-0.063	ضعيف جداً
	X2	العظمى	-0.72	قوي
	X3	الاعتيادية	-0.026	ضعيف جداً
	X4	السطوع	0.062	ضعيف جداً

	X5	الامطار	0.185	ضعيف جداً
	X6	سرعة الرياح	0.213	ضعيف جداً
	X7	الرطوبة	0.276	ضعيف جداً
	X8	العواصف	-0.314	ضعيف

المصدر بالاعتماد على الجدول (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ،٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢)ومعادلة تحليل الارتباط (بيرسون).

جدول (١٦) معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين كمية انتاج العسل

المتغير المعتمد	المتغيرات المستقلة		قيمة الارتباط	مستوى المعنوية
Y	الرمز	اسم المتغير		
كمية الانتاج	X1	الصغرى	-0.235	ضعيف جداً
	X2	العظمى	-0.7	متوسط
	X3	الاعتيادية	-0.273	ضعيف جداً
	X4	السطوع	0.4	ضعيف
	X5	الامطار	0.417	ضعيف
	X6	سرعة الرياح	0.418	ضعيف
	X7	الرطوبة	0.249	ضعيف جداً
	X8	العواصف	-0.264	ضعيف جداً

والمتغيرات المستقلة في محطة حديثة ٢٠٠٧ –٢٠١٩.

المصدر بالاعتماد على الجدول (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ،٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢)ومعادلة تحليل الارتباط (بيرسون).

جدول (١٧) معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين كمية انتاج العسل والمتغيرات المستقلة في محطة عنه ٢٠٠٧ -٢٠١٩ .

المتغير المعتمد Y	المتغيرات المستقلة		قيمة الارتباط	مستوى المعنوية
	الرمز	اسم المتغير		
كمية الانتاج	X1	الصغرى	-0.328	ضعيف
	X2	العظمى	-0.66	متوسط
	X3	الاعتيادية	-0.369	ضعيف
	X4	السطوع	0.436	ضعيف
	X5	الامطار	0.469	ضعيف
	X6	سرعة الرياح	0.462	ضعيف
	X7	الرطوبة	0.293	ضعيف جداً
	X8	العواصف	-0.181	ضعيف جداً

المصدر بالاعتماد على الجدول (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ،٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢) ومعادلة تحليل الارتباط (بيرسون).

جدول (١٨) معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين كمية انتاج العسل والمتغيرات المستقلة في محطة القائم ٢٠٠٧ -٢٠١٩ .

المتغير المعتمد Y	المتغيرات المستقلة		قيمة الارتباط	مستوى المعنوية
	الرمز	اسم المتغير		
كمية الانتاج	X1	الصغرى	-0.22	ضعيف جداً
	X2	العظمى	-0.67	متوسط
	X3	الاعتيادية	-0.338	ضعيف
	X4	السطوع	0.458	ضعيف
	X5	الامطار	0.39	ضعيف
	X6	سرعة الرياح	0.272	ضعيف جداً
	X7	الرطوبة	0.302	ضعيف جداً
	X8	العواصف	0.281	ضعيف جداً

المصدر بالاعتماد على الجدول (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ،٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢) ومعادلة تحليل الارتباط (بيرسون).

الاستنتاجات والتوصيات

١- بلغ اعداد النحل في محافظة الانبار (٢٩٤٢٩) خلية وكمية الانتاج (٢٠٥٨٠٢ كغم).

٢- احتل قضاء الرمادي المرتبة الاولى في تربية وانتاج النحل وقضاء عنه المرتبة اخيرة.

٣- اكثر عناصر المناخ تأثيراً على تربية النحل عنصر الحرارة العظمى الذي تجاوز الحدود الحرارية التي تلائم نشاط النحل بفارق(٤مْ) خلال اشهر فصل الصيف ،والحرارة الصغرى بفارق يتراوح (١.٤ – ١٥.٣ مْ) بالاخص خلال اشهر فصل الشتاء وتشرين الثاني واذار .

٤- قلة الثقافة النحلية لدى نسبة كبيرة من مربي النحل .

٥- اوضحت نتائج التحليل الاحصائي ان قيمة الارتباط لعنصر الحرارة العظمى في جميع محطات منطقة الدراسة كان لها الاثر السلبي على كمية الانتاج بقوة ارتباط تراوحت بين (٠.٦٦ – ٠.٧٢-) ، تلية الحرارة الاعتيادية بقوة ارتباط تراوحت بين (٠.٠٢٦ – ٠.٣٦٩-) ثم الصغرى بين (٠.٠٦٩ – ٠.٣٢٨-) ثم العواصف الترابية وبقوة ارتباط سلبي لا يتجاوز (٠.٣١٤-) .

٦- كما اوضح التحليل الإحصائي ان عنصر (سطوع الشمس الفعلي ، والامطار ، الرياح ، الرطوبة) كان لها قيمة ارتباط موجب في جميع محطات منطقة الدراسة ولكن بقيمة ارتباط ضعيف لا يتجاوز جميعها (٠.٤٦٩).

التوصيات

١- توفير مراكز حكومية لشراء المنتج من اجل تشجيع المربين على الحفاظ على هذه الثروة ومضاعفتها .

٢- تقديم الدعم الحكومية لمشاريع تربية النحل .

٣- توفير الدعم الحكومي لمربي النحل من خلال عمل جولات ميدانية على اصحاب المناحل من اجل تزويدهم ببعض المعلومات التي تزيد من ثقافتهم النحلية ، او اشراكهم بالدورات التأهيلية ، لما لها من دور كبير في تطور هذه المهنة والحفاظ عليها نتيجة لأهميتها الاقتصادية والبيئية .

٤- اتباع الاجراءات الاحترازية التي تقلل من اثر بعض العناصر المناخية على تربية النحل كاستخدام المظلات من اجل تقليل من اثر ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف وخلال فصل الشتاء وضع الخلايا في مكان مشمس يساعد على تقليل من انخفاض درجات الحرارة و استخدام مصدات الرياح التي تقلل من اثر العواف الترابية على الخلايا .

٤- توفير مصدر الماء داخل المنحل او بالقرب منه من اجل تقليل جهد النحل في خفض درجات الحرارة من خلال نقل الماء لتبريد الخلية .

٥- حث اصحاب المناحل على انشاء جمعية لمربي النحل تأخذ على عاتقها توفير المستلزمات الخاصة بتربية النحل وتشرف على تسويق الانتاج وتحافظ على توازن الاسعار .

الهوامش

(١) علي صاحب طالب الموسوي ،عبد الحسين مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ،ط١ ، مطبعة الميزان للطباعة والنشر والتصميم ، النجف الاشرف ، ٢٠١٣ ، ص١٢٠ .

(*) النانو متر هو مقياس طول الموجة للضوء وهو يساوي ١/ مليون ملليتر .

(٢) ليسلي قودمان ، الشكل والوظيفة في نحل العسل ، ترجمة احمد عبد الله الغامدي ، مطبعة جامعة الملك سعود، السعودية ، ٢٠٠٧ ، ص ٤١.

(٣) منتصر صباح مهدي ، التحليل المكاني لتربية نحل العسل في محافظات الفرات الاوسط ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الاداب ، جامعة الكوفة ،١٩٩٢ ، ص٩٢ .

(٤) نعمان شحاذة ، علم المناخ ، الطبعة الثانية ، مطبعة النور النموذجية ، الأردن ، ١٩٨٤ ، ص ٦١-٩٣ .

(٥) جاسم محمد خلف ، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٥٩ ، ص١١٤ .

(٦)) عبد الالة رزوقي كربل ، ماجد السيد والي محمد علم الطقس والمناخ ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة، ١٩٨٦ ص٤٢.

(٧) لؤي كريم ناجي، تربية النحل ودودة القز، مجلة بريد النحال، جمعية النحالين اللبنانيين، بيروت العدد ، ٢٠٠٢ م، ص ١

(٨) محمد عباس عبد اللطيف، احمد محمود أبو النجا، عالم النحل ومنتجاته، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، ١٩٧٣م، ص ٢٢

(٩) وليد عبد الغني كعكة ، انشطة نحل العسل ، مجلة بريد النحال ، ع ٢٢ ، ٢٠٠٢،ص٩ .

(١٠) Rowell G.A., Taylor O.R., Locke S.J. Variation in drone mating flight times among commercial honey bee stocks. Apidologie, vol. 17, 1986.

(١١) لؤي كريم ناجي ، مصدر سابق ، ص١١

عبدالله محمد حاطوم ،الدليل العلمي في تربية نحل العسل ،جمعية النحالين السوريين ، سوريا ، ٢٠١٠ ، ص ١١٠. (12)

(13) طارق ياسين ،هل يطيح الجفاف بالنحل ومواسمها ،مجلة بريج النحالين ، ع٥١ ، ٢٠١٤ ، ص٥ .

عبدالله محمد حاطوم ، التحليل العلمي في تربية نحل العسل ، جمعة النحليين السوريين ، ٢٠١٠ ، ص١١١ . [14]

فلاديمير كروكافير ،موسوعة النحل ،ترجمة منتجب يونس ،دار علاء الدين ، سوريا ، ٢٠٠٩ ، ص١٤٧ . [15]

(١٦) حاكم حسن عبد الحسين ، اثر المناخ على تربية النحل وانتاج العسل في محافظتي بابل والسليمانية [16]،ر.غ ، جامعة بابل ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، ٢٠٢١ ، ١٥٧ ص١٥٧

عائشة محمد علي العريشي ، المناخ وزراعة الفاكهة في سهل تهامة بمنطقة جازان ، مجلة جامعة [17] جازان للعلوم الانسانية ،مج١.ع١ ، ٢٠١١ ، ص١٣.

عبد العزيز طريح شريف ، الجغرافيا المناخية والنباتية, ط٦، دار الجامعات المصرية , الإسكندرية,١٩٧٤، ص٦٨ [18]

ابتسام كاطع خاجي ، تربية النحل في محافظة البصرة ، مجلة ابحاث البصرة ، مج ٤١،ع٣ ، ٢٠١٦ ، ص٢٤٧. [19]

مزاحم ايوب الصائغ ، عبد الرحيم عمر مصطفى ، المدخل الى تربية النحل ،مطبعة الزراعة ط ١، اربيل ، ٢٠٠٣ ،ص٤٣. [20]

حسين علي السعدي، عبد الرضا أكبر المياح، النباتات المائية في العراق، مجلة كلية التربية، جامعة البصرة ،١٩٨٣م،ص٢٢ . [21]

فاضل باقر الحسني ، مهدي الصحاف، أساسيات علم المناخ التطبيقي، مطبعة دار الحكمة، بغداد،١٩٩٠ ،ص١٤٨ . [22]

عبد الرحيم قصاب ، التهوية في فصل الشتاء ، مقال منشور في موقع نحلة ، العدد ١٨ ، ٢٠٠٩، ص٢٣ . [23]

حمادي عباس حماد ، طرق النقل المعبدة ودورها في نمو المستوطنات في محافظة القادسية ، (ر.م غ.م)، كلية التربية آبن رشد ، جامعة بغداد، ١٩٩٦، ص٨١ [24]

بدر جدوع احمد المعموري ، العواصف الترابية في وسط وجنوب العراق وطرق معالجتها ، مجلة [25] الاستاذ ،جامعة بغداد ،العدد ٨، لسنة ١٩٩٦، ص١٢٧. [25]

مقابلة شخصية مع مجوعة نحالين من قضاء الرمادي بتاريخ ٧ – ١٠ / ١ / ٢٠٢٢ . [26]

علي حسين موسى ، الاساليب الكمية في الجغرافية ، منشورات جامعة دمشق، كلية الاداب، ٢٠٠٧، ص٢٣٢[27]

المصادر

- فاضل باقر الحسني ، مهدي الصحاف، أساسيات علم المناخ التطبيقي، مطبعة دار الحكمة، بغداد،١٩٩٠ .
- ابتسام كاطع خاجي ، تربية النحل في محافظة البصرة ، مجلة ابحاث البصرة ، مج ٤١،ع٣ ، ٢٠١٦ .
- جاسم محمد خلف ، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٥٩ .
- حاكم حسن عبد الحسين ، اثر المناخ على تربية النحل وانتاج العسل في محافظتي بابل والسليمانية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة بابل ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، ٢٠٢١ .
- حمادي عباس حماد ، طرق النقل المعبدة ودورها في نمو المستوطنات في محافظة القادسية ، (ر.م غ.م)، كلية التربية آبن رشد ، جامعة بغداد، ١٩٩٦.
- طارق ياسين ،هل يطيح الجفاف بالنحل ومواسمها ،مجلة بريج النحالين ، ع٥١ ، ٢٠١٤.
- عائشة محمد علي العريشي ، المناخ وزراعة الفاكهة في سهل تهامة بمنطقة جازان ، مجلة جامعة جازان للعلوم الانسانية ،مج١.ع١ ، ٢٠١١ .
- عبد الالة رزوقي كربل ، ماجد السيد والي محمد علم الطقس والمناخ ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة، ١٩٨٦ .
- عبد الرحيم قصاب ، التهوية في فصل الشتاء ، مقال منشور في موقع نحلة ، العدد ١٨ ، ٢٠٠٩ .
- عبد العزيز طريح شريف ، الجغرافيا المناخية والنباتية, ط٦، دار الجامعات المصرية , الإسكندرية,١٩٧٤.
- عبدالله محمد حاطوم ، التحليل العلمي في تربية نحل العسل ، جمعة النحالين السوريين ، ٢٠١٠ .

- علي صاحب طالب الموسوي ،عبد الحسين مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ،ط١ ، مطبعة الميزان للطباعة والنشر والتصميم ، النجف الاشرف ، ٢٠١٣ .
- فلاديمير كروكافير ،موسوعة النحل ،ترجمة منتجب يونس ،دار علاء الدين ، سوريا ، ٢٠٠٩ .
- لؤي كريم ناجي، تربية النحل ودودة القز، مجلة بريد النحال، جمعية النحالين اللبنانيين، بيروت العدد ، ٢٠٠٢ .
- ليسلي قودمان ، الشكل والوظيفة في نحل العسل ، ترجمة احمد عبد الله الغامدي ، مطبعة جامعة الملك سعود، السعودية ، ٢٠٠٧.
- محمد عباس عبد اللطيف، احمد محمود أبو النجا، عالم النحل ومنتجاته، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، ١٩٧٣.
- مزاحم ايوب الصائغ ، عبد الرحيم عمر مصطفى ، المدخل الى تربية النحل ،مطبعة الزراعة ط ١، اربيل ،٢٠٠٣ .
- منتصر صباح مهدي ، التحليل المكاني لتربية نحل العسل في محافظات الفرات الاوسط ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الاداب ، جامعة الكوفة ،١٩٩٢ .
- نعمان شحاذة ، علم المناخ ، الطبعة الثانية ، مطبعة النور النموذجية ، الأردن ، ١٩٨٤ .
- وليد عبد الغني كعكة ، انشطة نحل العسل ، مجلة بريد النحال ، ع ٢٢ ، ٢٠٠٢.
- بدر جدوع المعموري ، العواصف الترابية في وسط وجنوب العراق وطرق معالجتها ، مجلة الاستاذ ،جامعة بغداد ،العدد ٨، لسنة ١٩٩٦.
- حسين علي السعدي، عبد الرضا أكبر المياح، النباتات المائية في العراق، مجلة كلية التربية، جامعة البصرة ،١٩٨٣.
- Rowell G.A., Taylor O.R., Locke S.J. Variation in drone mating flight times among commercial honey bee stocks. Apidologie, vol. 17, 1986.