أثر المناخ على أمراض النحل
(في قضاء الفلوجة)

أ.م.د جنان صكَر عبد عزوز القره غولي
وزارة التربية / مديرية تربية الأنبار

البريد الإلكتروني Email : jinan.sugar@gmail.com

الكلمات المفتاحية: المناخ ، الأمراض ، التعفن ، العسل ، النحل .

كيفية اقتباس البحث
القره غولي ، جنان صكَر عبد عزوز، أثر المناخ على أمراض النحل(في قضاء الفلوجة)، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، تشرين الاول ٢٠٢٣،المجلد:١٣ ،العدد:٤ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

The effect of Climate on bee diseases (in Fallujah district)

D. jinan Seger Abid Azooz AL – Qaraghouli
Anbar Education Directorate

Keywords : Climate, Disease, Rot, Honey, Bees.

How To Cite This Article
AL – Qaraghouli, jinan Seger Abid Azooz, The effect of Climate on bee diseases(in Fallujah district), Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, October 2023,Volume:13,Issue 4.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract

Climatic factors are considered as the most significant factors affecting bees in the study area, which have a direct and indirect impacts on the life of the bee insect ,on the apiary, or on their damage that they cause to the colonies. As for their indirect impact, they will be on plants and dry up nectar sources. As a result, viruses can attack all forms of life, multiplying and spreading independently, and cause very serious chronic disease conditions. When viruses exist inside the hive or on bees , they cause them various diseases. Some climatic factors that affect life in the study area are temperature, relative humidity, and wind, which have a significant impact on nectar and pollen, bee hives, and the increase of activities. The increase of temperature in the study area leads to limit the activity of honey bees in all areas of food collection, incubator breeding, and reproduction. In this case, the bees' flight shifts from flowers and food collection to water collection and they transfer to the hives to moderate the temperature inside. Such transfer leads to abortion of bees and serious damage to the life of the bee colony. The lack of incubator production and the lack of ages of bees cause a decrease in the external food represented by the plant because of the effort exerted by them and because of the lack of honey stock, which leads to a decrease in the

number of bees inside the hive .Thus, the collapse of these colonies will be as a result of the lack of control over the regulation of temperature inside the hive, and this happens in the hot season. The climate of Anbar governorate falls within the desert climate, which is characterized by its little rain and the long dry summer season. It is also considered one of the most important natural problems facing the development and breeding of bees. Accordingly, the research is based on evaluating the impact of climatic factors on bee diseases and explaining the relationship between climate elements with each other and between climate elements and bee diseases .

الملخص

تعد العوامل المناخية من أهم العوامل الأكثر تأثيراً في النحل في منطقة الدراسة والتي لها تأثير مباشر أو غير مباشر على حياة حشرة النحل أو على المنحل من خلال الأضرار التي تسببها على الطوائف أما تأثيرها الغير مباشر يكون على النباتات وتجفيف مصادر الرحيق ، إذ تهاجم الفيروسات جميع أشكال الحياة وتتكاثر وتنتشر بشكل مستقل وتسبب حالات مرضية مزمنة وشديدة الخطورة ، إذ تتواجد الفيروسات داخل الخلية أو على النحل وتسبب له أمراض مختلفة ومن العوامل المناخية المؤثرة في حياة النحل في منطقة الدراسة درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح والتي يكون لها تأثير كبير على الرحيق وحبوب اللقاح وعلى سروح النحل وزيادة نشاطه ، وأن أرتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة يؤدي إلى تحديد نشاط نحل العسل في جمع الغذاء وتربية الحضنة والتكاثر ، ليتحول سروح النحل من الأزهار وجمع الغذاء إلى جمع المياه ونقله للخلايا لتلطيف درجة الحرارة في داخلها مما يؤدي في أجهاد النحل وأضرار خطيرة على حياة طائفة النحل ، فقلة أنتاج الحضنه مع نقص أعمار النحل يتسبب في تناقص الغذاء الخارجي المتمثل بالنبات نتيجة الجهد المبذول منها وقلة مخزون العسل مما يؤدي إلى نقص أعداد النحل داخل الخلية وبالتالي أنهيار هذه الطوائف نتيجة عدم السيطرة على تنظيم الحرارة داخل الخلية ويحدث ذالك في الموسم الحار ، ويندرج مناخ محافظة الأنبار ضمن المناخ الصحراوي الذي يتصف بأمطاره القليلة وفصل الصيف الطويل الجاف ، كما يعتبر من أهم المشكلات الطبيعية التي تواجه تنمية وتربية النحل ، ويقوم البحث على تقييم أثر العوامل المناخية في أمراض النحل وتفسير العلاقة بين عناصر المناخ بعضها مع البعض الآخر وبين عناصر المناخ وأمراض النحل .

المقدمة :

تعد العوامل المناخية من أهم العوامل الأكثر تأثيراً في النحل في منطقة الدراسة والتي لها تأثير مباشر أو غير مباشر على حياة حشرة النحل وعلى المناحل من من خلال الأضرار التي تسببها على طوائف النحل ، أما تأثيرها الغير مباشر يكون على النباتات وتجفيف مصادر الرحيق ، إذ تهاجم الفيروسات جميع أشكال الحياة وتتكاثر وتنتشر بشكل متنقل وتسبب حالات مرضية مزمنة وشديدة الخطورة ، إذ تتواجد الفيروسات داخل الخلية أو على النحل وتسبب له أمراض مختلفة .

١ –مشكلة الدراسة (Studyproblem)

يتعرض نشاط تربية النحل وأنتاج العسل في منطقة الدراسة إلى الأمراض وذلك لتأثرها بالعوامل المناخية التي تؤثر سلباً عليها مما تؤدي إلى هلاكها وأنخفاض أنتاجها من العسل .

٢ –فرضية الدراسة

هناك عوامل مناخية تعد من أهم العوامل التي تتسبب بنقل الأمراض والفايروسات إلى طوائف النحل وإلى أدوات النحال التي يستخدمها النحالون وكذلك تسبب بتعدد الأمراض والآفات التي تصيب النحل .

٣ –هدف الدراسة

يهدف البحث إلى بيان الأضرار المترتبة من عناصر المناخ على تربية النحل وتأثيرها في أداء واجباتها اليومية وتوقفها عن العمل نتيجة الآثار السلبية للمناخ وعلى نشاط طوائف نحل العسل من خلال تعاقب الجفاف مع أرتفاع درجة الحرارة وتذبذب الأمطار في منطقة الدراسة مما يفقد النحل البيئة الطبيعية للغذاء والمتمثلة بالنباتات ، كما أن أي تغيير غير أعتيادي في عناصر المناخ يفقد النحل طاقته تدريجياً مما يضعف الكثافة النحلية داخل الخلايا ويخفض أنتاجها ويقلل من مقاومتها للأمراض وبالتالي موتها بالكامل .

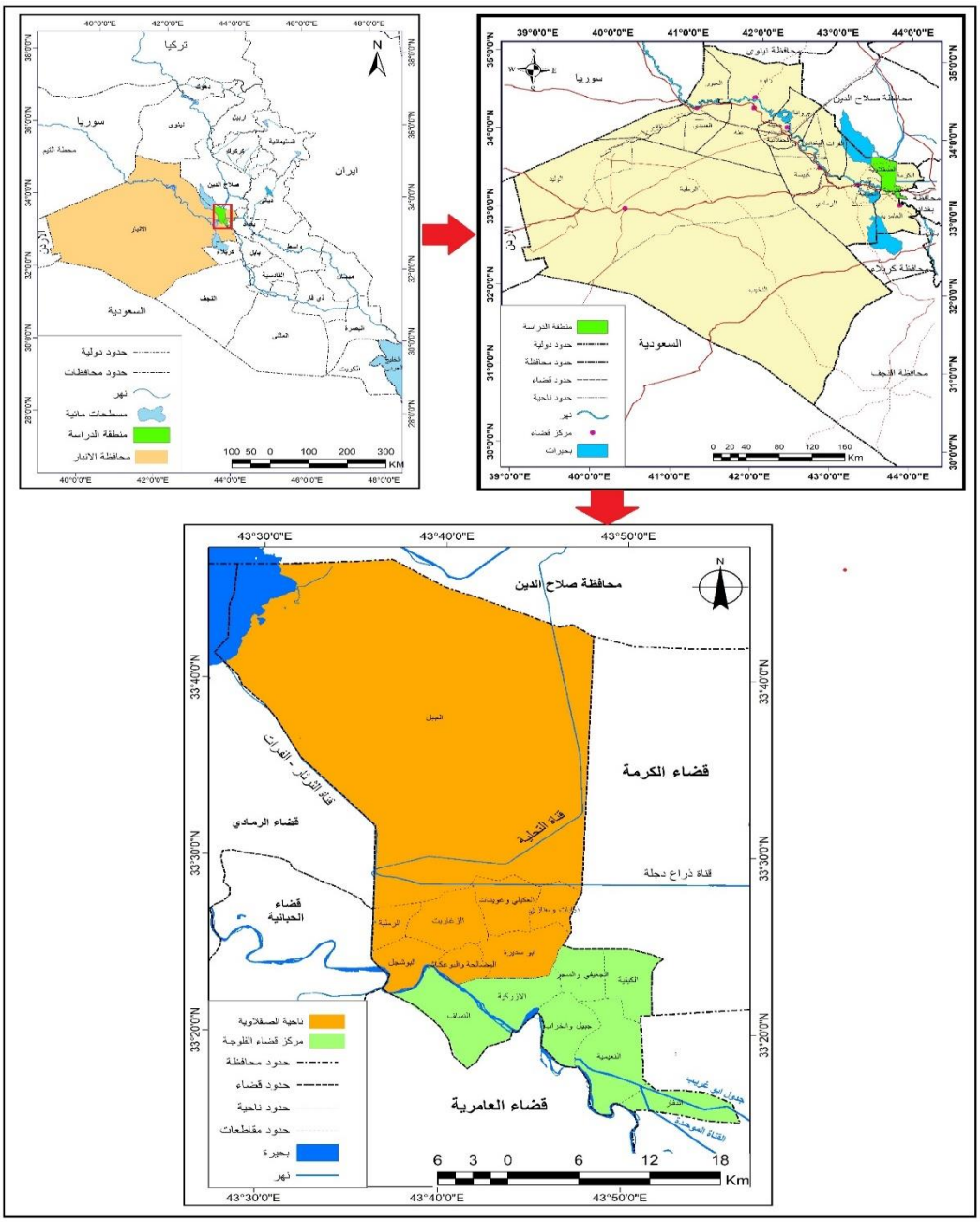
٤ –منطقة الدراسة (Studyzone)

أ–الحدود المكانية / تقع مدينة الفلوجة موقعاً فلكياً على خط طول (٤٣.٣٤ ْ) درجة شرقاً ودائرة عرض (٣٣.١٣ ْ) شمالاً وبمساحة كلية تبلغ (٥٠ كم٢) وهي مركز قضاء الفلوجة يحدها من الشمال قضاء الكرمة وناحية الصقلاوية ومن الغرب الرمادي وبحيرة الحبانية ويحدها من الشرق محافظة بغداد ومن الجنوب قضاء عامرية الفلوجة كما في الخريطة ١، أما ناحية الصقلاوية فتقع إلى الشمال الغربي من مدينة الفلوجة في محافظة الأنبار بين دائرتي عرض (٢٤ – ٣٣ ْ) شمالاً وخط طول (٤٠ – ٣٤ ْ) شرقاً .

ب–الحدود الزمانية / تم أختيار دورة مناخية أمدها (خمسة وعشرون سنة) من ١٩٩٤ – ٢٠١٩ بالأعتماد على البيانات المناخية لمدينتي الفلوجة والصقلاوية والتي حصلت عليها من الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية .

خريطة ١

موقع منطقة الدراسة من العراق ومن محافظة الأنبار



المصدر / وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الأدارية ، مقياس ١ / ١٠٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٢٠ .

أولاً :-

العوامل المناخية المؤثرة على النحل :-

يعد المناخ من العوامل الطبيعية التي لها أثر كبير في توزيع وأنتشار الأمراض المنقولة بالنواقل ، أذ أن عناصره تتحكم في حيوية النواقل التي تؤثر في توزيع وأنتشار الأمراض التي تصيب النحل بشكل جذري ، كما أنه المسؤول الرئيسي عن الوسط الذي تتحمله الطفيليات والنواقل والفيروسات المسببة للأمراض التي تصيب خلايا النحل ، كما أن بعض الأمراض تتماشى مع توزيع أنواع معينة من المناخ إذ أصبحت توصف بعض الأمراض بأنها أمراض الصيف أو أمراض الشتاء أو أمراض الربيع [١] .

ويعتبر المناخ من العوامل الهامة والمؤثرة على القطاع الزراعي بما في ذلك تربية النحل أكثر من القطاعات الأقتصادية الأخرى ، وأن لها تأثير على الآفات الحشرية التي تهاجم النحل مسببة أضراراً سلبية على الكائنات الحية ومنها نحل العسل مما يؤدي إلى أحداث تغيرات على هذه الحشرات وحدوث بعض التحورات المورفولوجية والوراثية لبعض سلالات وأنواع نحل العسل ، كما تعمل على ظهور الأمراض المختلفة بمسبباتها الميكروبية المختلفة سواء البكتيريا أو الفطرية أو الفيروسية التي تصيب النحل وتسبب له أضراراً بدرجات متفاوته وبالتالي تؤدي إلى موتها وفقدان طوائف النحل .

أ- درجة الحرارة (Temperature degree)

تعد درجة الحرارة من عناصر المناخ المهمة التي تؤثر على الأنسان والحيوان والنبات ، كما أن لها تأثير على عناصر المناخ الأخرى [٢] ولها تأثير على الحضنة ولا سيما درجة الحرارة العالية إذا كانت مقترنة بالرطوبة النسبية العالية فهي تؤثر على الكائنات الحية ومنها نحل العسل ، وأن درجة الحرارة التي تحتاجها الحضنة هي (٣٥ – ٣٤) مْ ، أما إذا أنخفضت درجة الحرارة إلى أقل من (٣٤) مْ فأنها تؤدي إلى تقليل البيض لدى الملكة وأيضاً النحل الذي ينتج وسط الحاضنة يكون أنشط وأذكى من النحل الذي ينتج في أطراف الحضنة ، أما عند أرتفاع درجة الحرارة إلى أكثر من (٣٨) مْ فأن النحل يقوم بتجميع المياه لأغراض التبريد وأن أنخفاضها إلى (١٤) مْ فأنه يقوم بالتكتل وهي الحالة التي تؤدي إلى أرتجاف عضلات النحل من أجل توليد الحرارة للحفاظ على الحاضنة والملكة ، كما أنها تؤثر على عملية التلقيح إذ تتم هذه العملية في درجة الحرارة (٢٠) مْ وتقل عملية التلقيح بنسبة ٥٠% عند درجة الحرارة (٣٠) مْ وينعدم التلقيح عند درجة (٣٨) مْ ، وتؤثر درجة الحرارة سلبياً على عمر النحلة وعلى كمية الأستهلاك من العسل المخزون وذلك من خلال أنعدام قابليتها على التحرك والطيران في الأيام الباردة

والقاسية والتي تؤثر على أنتاج العسل [٣] ، ويبين الجدول ١ والشكل ١ و ٢ المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى والصغرى في منطقة الدراسة إذ سجل أعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى في ة في شهر تموز إذ بلغت (٤١,٩) مْ في الفلوجة و (٤٢,٩) مْ في الصقلاوية أما أقل معدل سجل في شهر كانون الثاني إذ بلغت نحو (٣,٩) مْ في الفلوجة و (٤,٠) في الصقلاوية في حين أن أعلى درجة حرارة صغرى سجلت في شهر آب إذ بلغت (٣٣) مْ في الصقلاوية و (٢٤,٢) مْ في الفلوجة ومن أهم التدابير المتبعة للحد من مشكلة الأرتفاع والأنخفاض في درجة الحرارة وتأثيرها على أمراض النحل لا بد من وضع الخلايا في أماكن مظللة وجيدة للتهوية في فصل الصيف وتحت ظلال الأشجار وتوفير مياه نظيفة بالقرب من المناحل لتخفيف العبء عن النحل كما يجب تبديل المياه كل يوم وبشكل دوري لتجنب تلوثها من القطط والكلاب ووضع خلايا مصنعة من الفلين وعدم نقل الخلايا في النهار ويفضل نقلها في الليل وزراعة الأراضي المحيطة بالمنحل لتلطيف درجات الحرارة

الجدول ١

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (مْ) العظمى والصغرى

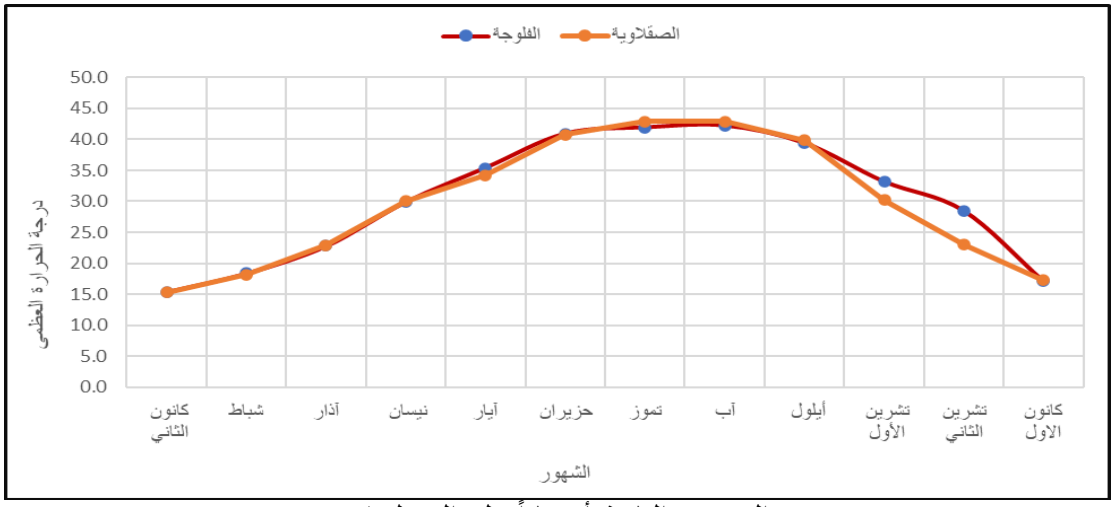
في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)

الأشهر	الفلوجة		الصقلاوية	
	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى
كانون الثاني	١٥,٤	٣,٩	١٥,٣	٤,٠
شباط	١٨,٤	٦	١٨,٢	٦
آذار	٢٢,٨	٩,٣	٢٢,٩	٩,٦
نيسان	٢٩,٩	١٤,٧	٣٠,٠	١٤,٩
مايس	٣٥,٤	١٩,٣	٣٤,٢	٢٥,٢
حزيران	٤٠,٩	٢٣,١	٤٠,٨	٢٤
تموز	٤١,٩	٢٥,٧	٤٢,٩	٢٥,٩
آب	٤٢,٢	٢٤,٢٣	٤٢,٩	٣٣
أيلول	٣٩,٤	٢١,٢	٣٩,٩	٢١,٤
تشرين الأول	٣٣,٢	١٦,٠	٣٠,٢	١٥,٩
تشرين الثاني	٢٨,٥	٩,٩	٢٣,٠	٩,٩
كانون الأول	١٧,٢	٥,٧	١٧,٣	٨,٧
المعدل	٣٠,٤	١٤,٩	٢٩,٧	١٦,٣

المصدر / جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩ .

الشكل ١

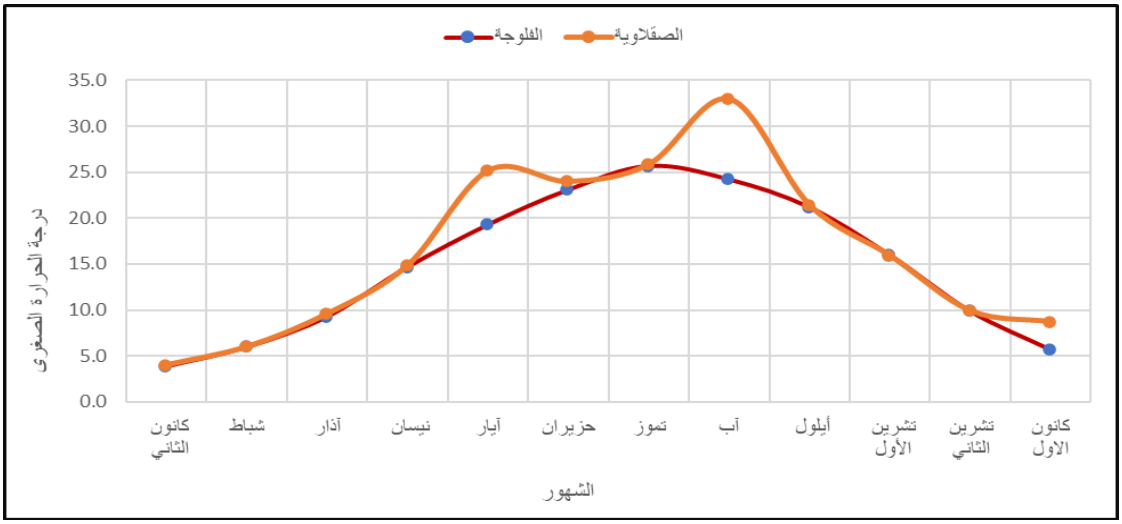
المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة (مْ) العظمى في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ١.

الشكل ٢

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة (مْ) الصغرى في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ١

ب–الرطوبة النسبية (Relative humidity)

يحتوي الغلاف الجوي نسبة من بخار الماء يعبر عنها بالرطوبة وتعد الرطوبة النسبية من أكثر الأصطلاحات أستعمالاً في الغلاف الجوي أنوائياً لأنها تعكس درجة رطوبة الهواء وجفافه ونسبة الأبتعاد أو الأقتراب من حالة التشبع ، وترتبط الرطوبة النسبية بغلافه طردياً مع كمية بخار الماء وبغلافه عكسية مع درجة حرارة الهواء [٤] ، والرطوبة النسبية تتغير مكانياً وزمانياً لذلك فأن من الصعب أيجاد صيغة ثابتة في توزيعها المكاني أو سيرها اليومي والفعلي ولكن مع

الظروف الأعتيادية تظهر العلاقة بوضوح بين رطوبة الهواء النسبية وبين كمية بخار الماء ودرجة حرارة الهواء ، إذ تبدأ الرطوبة النسبية بالأنخفاض التدريجي مع الأرتفاع في درجات الحرارة إلى أن تصل قيمتها الدنيا بعد منتصف النهار في الوقت الذي تسجل فيه درجة الحرارة العظمى ثم تعود إلى الأرتفاع أيضاً مع أنخفاض في درجات الحرارة [٥] ، إذ تسجل الرطوبة النسبية أدنى درجة لها في شهر تموز لكونه أكثر شهور السنة حرارة إذ ترتفع درجات الحرارة من دون زيادة في أيراد الهواء من بخار الماء وترتفع الرطوبة النسبية في فصل الشتاء إذ تسجل أعلى متوسط لها في شهر كانون الثاني لكونه أشد الشهور برودة ، ويوضح الجدول ٢ والشكل ٣ رطوبة الهواء في منطقة الدراسة على وفق شهور السنة والذي يبين أن ذروة الرطوبة النسبية تكون في فصل الشتاء لأنها أرتبطت مع تناقص درجات الحرارة وسقوط الأمطار ووصول الكتل الهوائية والمنخفضات المحلية بالرطوبة النسبية أعلى مستوى له في شهر كانون الثاني إذ بلغ في الفلوجة (٧٣%) وفي الصقلاوية (٧١,٣ %) ، وتعد الرطوبة من أهم المشاكل المناخية التي تسهم في حدوث المشاكل لطوائف النحل وتسبب أضراراً في خلايا النحل ونشاطه أذا كانت أكثر من الحد المسموح به في الخلية ، وأذا أنعدمت التهوية داخل الخلية في فصل الشتاء فأن النحل يستهلك (١ كغم) من العسل ، وعند وجود رطوبة في الخلية فأنها تؤدي إلى تجميد عنقود النحل وإلى هلاكه ، وأن النحل يولد الدفء في فصل الشتاء وذلك بحرقه كميات من العسل الذي خزنه أثناء فصل نشاطه ، ويولد ثاني أوكسيد الكاربون الناتج من أحراق العسل وبخار الماء مع الزفير ، فعند ملامسة بخار الماء لهذه الطبقة الماصة التي تكون درجة حرارتها منخفضة فأن بخار الماء يتكاثف ويتحول إلى قطرات ماء ويبدأ بالتساقط على النحل ويتبخر مرة ثانية مما يتسبب بتكاثر الفطريات على أجزاء الخلية ، ويتم معالجة مشكلة الرطوبة النسبية على خلايا النحل من خلال عمل فتحات أسفل صناديق الخلايا بقياس (٢٠ سم٢) للحفاظ على مستوى الرطوبة وتوجيه الصناديق بأتجاه الجنوب الشرقي لكي تسمح بدخول التيارات الهوائية وتعريض الخلايا للشمس وقت الظهر ، وتنظف مكان الخلايا من الحشائش حتى تجف الرطوبة وتصل أشعة الشمس إلى كل الأتجاهات ، ويجب أن تكون الخلية معرضة للشمس منذ الصباح الباكر وأن ترفع الخلايا عن الأرض حتى يسهل مرور الهواء من تحتها لتجفيف الرطوبة منها [٦] .

الجدول ٢

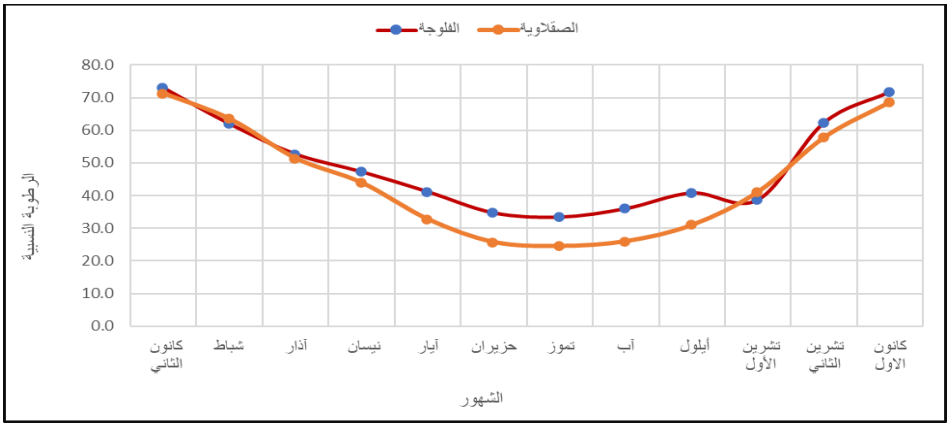
المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)

الأشهر	الفلوجة	الصقلاوية
كانون الثاني	٧٣	٧١,٣
شباط	٦٢	٦٣,٥
آذار	٥٢,٧	٥١,٤
نيسان	٤٧,٣	٤٣,٩
مايس	٤١,٢	٣٢,٧
حزيران	٣٤,٧	٢٥,٧
تموز	٣٣,٤	٢٤,٥
آب	٣٦	٢٦
أيلول	٤٠,٨	٣١
تشرين الأول	٣٨,٧	٤١,٢
تشرين الثاني	٦٢,٣	٥٧,٩
كانون الأول	٧١,٨	٦٨,٧
المعدل	٤٩,٥	٤٤,٩

المصدر / جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

الشكل ٣

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٢.

ج – الأمطار (Rains)

هي أحد مظاهر التساقط وهي المصدر الرئيسي للمياه العذبة السطحية منها والجوفية ولا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة ولها تأثير أيجابي بأخضرار الأرض وزيادة الغطاء النباتي

وتوفير الغذاء وزيادة نشاط النحل ولها تأثير سلبي من خلال زيادة الرطوبة داخل الخلايا وغرف الخلايا إذا كانت موضوعة على الأرض مباشرة ، وأن طول فترات سقوط الأمطار وتزايد الأيام الممطرة يؤدي إلى قلة طيران سروح النحل وعدم قيامها بأعمالها لجلب الغذاء والماء [٧] ، ويبين الجدول ٣ والشكل ٤ مجموع الأمطار (ملم) الشهرية ، إذ بلغت الأمطار في أشهر (شباط ، آذار ، نيسان) كثيفة ، ففي الفلوجة بلغت (٢٠,٩ و ١٩,٦ و ١٧,٩) ملم على التوالي أما في الصقلاوية فقد بلغت (١٦,١ و ١٥ و ١٤,٩) ملم على التوالي مما أثر على خلايا النحل في منطقة الدراسة ، ومن أجل الحد من تأثير الأمطار على خلايا النحل لا بد من أغلاق أغطية الخلايا بأحكام وضمان عدم دخول مياه الأمطار إلى داخلها كما يجب وضعها بشكل مائل من أجل أنحدار المياه على سطحها وعدم ترك الخلايا على الأرض ، إذ لا بد من رفعها قدر المستطاع لكي تتلافى سيول الأمطار والرطوبة الأرضية [٨] .

الجدول ٣

المجموع الشهري والسنوي لكمية الأمطار النازلة (ملم)في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)

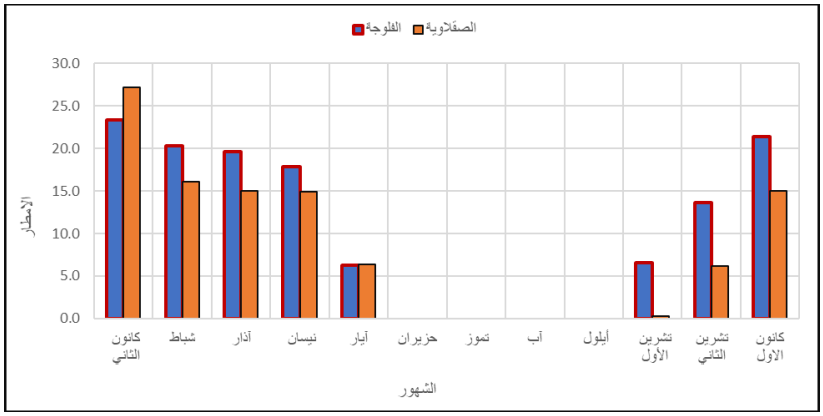
الأشهر	الفلوجة	الصقلاوية
كانون الثاني	٢٣,٤	٢٧,٢
شباط	٢٠,٣	١٦,١
آذار	١٩,٦	١٥
نيسان	١٧,٩	١٤,٩
مايس	٦,٣	٦,٤
حزيران	–	–
تموز	–	–
آب	–	–
أيلول	–	–
تشرين الأول	٦,٦	٠,٣
تشرين الثاني	١٣,٦	٦,١٥
كانون الأول	٢١,٤	١٥,٠
المجموع	١٢٩,١	١١٧,٤٥

المصدر / جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.

الشكل ٤

المجموع الشهري والسنوي لكمية الأمطار النازلة

في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٣.

د – الرياح (Wind)

وتعني حركة الهواء الموازية لسطح معين قد يكون جزءاً من اليابس أو الماء [٩] ، ويتحرك الهواء عمودياً أو أفقياً وتسمى الحركة العمودية بالتيارات الهوائية ، وتكون على شكل تيارات صاعدة أو نازلة ، ويطلق على الهواء المتحرك أفقياً فوق سطح الأرض أو في مستوى الجو باسم الرياح [١٠] .

وتعد الرياح الوسيلة الميكانيكية التي تعمل بنقل الطاقة الحرارية وبخار الماء وما ينتج عنها من تغيرات في الظواهر الجوية بين المناطق المختلفة ، فهي تعد منظماً مهماً ورئيساً للغلاف الجوي [١١] ، وأن سرعة الرياح هي من الخصائص ذات الأهمية لأنها سبب في حدوث ظواهر جوية كثيرة كالأعاصير والأمطار والغيوم والعواصف الترابية عن طريق نقلها للحرارة والرطوبة ، كما تعتبر من المشكلات المجهدة لنشاط تربية النحل من خلال تأثيرها على عمليات البحث عن الغذاء والماء من قبل النحل وعلى الغطاء النباتي ، إذ يفقد النحل القدرة على الطيران كما أن أتجاه الرياح في فصلي الشتاء والصيف لها أهمية كبيرة في تحديد أتجاهات الخلية وفتحاتها من أجل الحفاظ على عملية التسخين وتبريد الخلية [١٢] . والجدول ٤ والشكل ٥ يبين أن هناك تبايناً في حركة الرياح في الأشهر والفصول ، إذ سجل أدنى معدل لسرعة الرياح في فصل الخريف في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني في منطقة الدراسة ، أما سرعة الرياح في فصل الصيف فأن أشدها كان في شهر حزيران إذ بلغت (٣,٤ م / ثا) في الفلوجة و (٤ م / ثا) في الصقلاوية ، أما في فصل جلت معدلات متقاربة في شهري آذار ونيسان إذ بلغ (٣ م / ثا) في آذار و (٢,٥ م / ثا) في شهر نيسان بينما بلغ معدل سرعة الرياح في الصقلاوية (٣,٠) م / ثا في

شهر و (٣,٣ م / ثا) في شهر نيسان ، أما في شهر مايس فقد سجل أدنى معدل في الفلوجة بلغ (٢,٥ م / ثا) وأعلى معدل في الصقلاوية بلغ (٥,٤ م / ثا) ، أما في فصل الشتاء إذ بلغ أدنى معدل في شهري كانون الأول والثاني وشباط في منطقة الدراسة ، ومن أجل الحد من تأثير سرعة الرياح على خلايا النحل في منطقة الدراسة

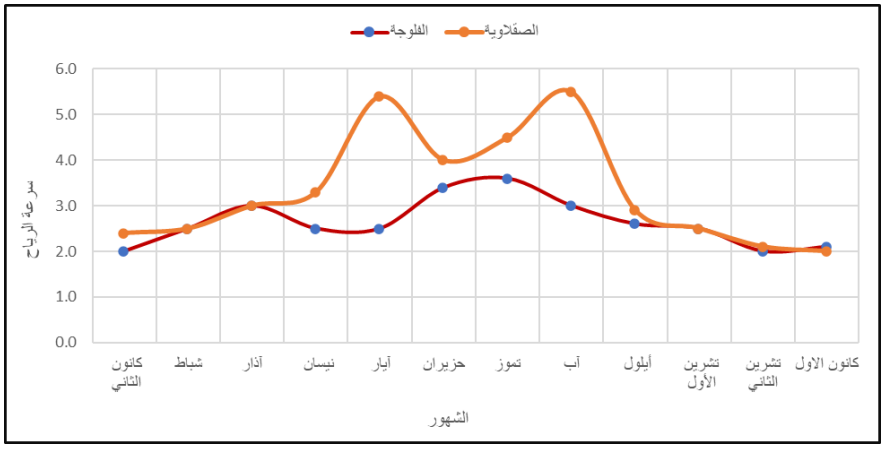
العمل على أنشاء مصدات للرياح من الطين أو الطابوق أو الأشجار لحماية خلايا النحل ووضع فتحات الخلايا عكس أتجاه الرياح لمنع دخول التيارات الهوائية إلى داخل الخلية سواء كانت في فصل الصيف أو الشتاء ، وكذلك أستخدام الأقفال النظامية لربط غطاء الخلية بأجزائها لمنع رفع غطاء الخلية من أجل حمايتها من الأمطار والرياح وأشعة الشمس [١٣] .

الجدول ٤ المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م / ثا)
في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)

الأشهر	الفلوجة	الصقلاوية
كانون الثاني	٢	٢,٤
شباط	٢,٥	٢,٥
آذار	٣	٣
نيسان	٢,٥	٣,٣
مايس	٢,٥	٥,٤
حزيران	٣,٤	٤
تموز	٣,٦	٤,٥
آب	٣	٥,٥
أيلول	٢,٦	٢,٩
تشرين الأول	٢,٥	٢,٥
تشرين الثاني	٢	٢,١
كانون الأول	٢,١	٢
المعدل	٢,٧	٣,٣

المصدر / جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

الشكل ٥ المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م / ثا)في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤ – ٢٠١٩)



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٤ .

العواصف الترابية (Dust Storms)

وهي ظاهرة كثيرة الحدوث في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية الجافة ، وتنشأ عند هبوب الرياح ، ولها القدرة على أنتزاع ذرات التراب من سطح الأرض إلى مسافات تحددها سرعة الرياح وحجم ذرات التراب ، وتتعرض محافظة الأنبار لتكرار هذه الظاهرة بصورة مستمرة بسبب أمتلاكها المساحات الصحراوية الواسعة وطبيعة مناخها الصحراوي الجاف الذي يتصف بفصل صيف طويل (حار جاف) مع فصل شتاء قليل تساقط الأمطار فيه مما يجعل قدرة الرياح على حمل الغبار وتعرية التربة واللذان يعتمدان على كمية التساقط المطري والغطاء النباتي والذي يتصف بالقلة الذي ممكن أن تستفاد منه الحشرة وخصوصاً الحشرة التي تأخذ الرحيق من أزهار المحاصيل الزراعية .

أن العواصف الترابية وموجات الأتربة تسبب أضراراً جسيمة لقطاع تربية النحل وأصابتها بالأمراض ، وأن قلة تساقط المطر وزيادة سرعة الرياح وضعف الغطاء النباتي في منطقة الدراسة ساعد على تكوين العواصف الترابية وشهد عام ١٩٧٧ أكبر تكرار للعواصف الترابية ومن خلال الجدول ٥ و نجد أن ظاهرة التكرار الفعلي على مدار السنة قد سجلت أعلى مجموع لعدد الساعات النهارية للعواصف الترابية لها إذ بلغت (١١) ساعة في مدينة الفلوجة ، أما تكرارها ليلاً فكانت (٨) ساعات وبلغ عدد الساعات الكلية لتكرار العواصف (١٣٢١) سنة ٢٠١٣ مما يعني أن لها تأثير على أمراض النحل في منطقة الدراسة وعلى أداء واجباتها اليومية وتوقفها عن العمل ، إذ تسبب بهلاك الأزهار وأندثارها بالأتربة والغبار جراء العواصف الصفراء[١٤] .

الجدول ٥

المجموع السنوي لعدد أيام تكرار العواصف الترابية وعدد ساعاتهاالكلية (النهارية والليلية) في منطقة الدراسة لعام (٢٠١٣)

الوحدة الأدارية	عدد تكرار الظاهرة	التكرار الفعلي الفصلي	عدد الساعات النهارية للظاهرة	عدد الساعات الليلية للظاهرة	العدد الكلي لساعات الظاهرة
الفلوجة	٥	٥	١١	٨	١٣٢١

١-وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، أطلس مناخ العراق للفترة (١٩٦١ – ١٩٩٠) ، بغداد .

٢- * عدم أمكانية الحصول على عدد أيام تكرار الظاهرة لسنة ٢٠١٧ من الهيئة العامة للأنواء

ثانياً :-

الأمراض والآفات الفيروسية البكتيريا

تهاجم الفيروسات والطفيليات جميع أشكال الحياة وتكون متخصصة بأصابة عدداً محدوداً من الكائنات الحية ، وبعض الفيروسات تتكاثر وتنتشر بشكل مستقل وتسبب حالات مرضية مزمنة وشديدة الخطورة ، كما أن البكتريا هي جرثومة صغيرة جداً تسبب أمراض خطيرة تصيب طوائف النحل بشكل واسع وأن الأرتفاع النسبي لدرجة الحرارة بسببها الأساسي ، إذ تعمل العوامل المناخية وخاصة درجة الحرارة والرطوبة دوراً كبيراً في نقل الفيروسات والأمراض إلى طوائف النحل أو إلى الأدوات التي يستخدمها النحال ومن هذه الأمراض في منطقة الدراسة هي :-

١-الفاروا

وهي كائنات صغيرة جداً لا ترى بالعين المجردة تصيب وتتطفل على نحل العسل وتبلغ نسبة أصابتها في منطقة الدراسة من (٣٠ – ٥٠ %) وتتكاثر وتؤدي إلى هلاك طوائف نحل العسل مما تسبب خسائر في أنتاج العسل ، ويكون تأثيرها على الحشرة الكاملة وعلى الحاضنة والسبب الرئيسي لأنتشار هذا المرض هو الممارسة الخاطئة من قبل النحال تجاه النحل ، إذ تتغذى هذه الطفيليات على دم اليرقات وعلى الأطوار الكاملة من النحل ، وعند أهمال هذا المتطفل يؤدي إلى أضرار كبيرة وخسارة للخلايا وتصل نسبة الموت في الخلايا إلى ١٠٠% من الطوائف المصابة [١٥] ، واصبح النحالون في منطقة الدراسة يعانون بشكل كبير من هذا المرض الفتاك والخطر لأنه يتسبب بأضرار كبيرة في الخلايا والمناحل [١٦] .

طريقة علاجه

مكافحة الخلايا المصابة بالمواد الكيماوية مثل الفولباكسفا وتكون على شكل أشرطة تحرق داخل الخلايا المصابة وأفضل وقت لها في فصل الخريف تنقل الحاضنة [١٧] ، وأستخدام المواد

الطبيعية مثل التدخين بواسطة الزيوت العطرية وأوراق اليوكالبتوس والثوم المقشر والمهروس وأنتجت فعالية هذه المكافحة نسبة تقل إلى ٩٨% [١٨] ، ويتضح من الجدول ٦ والخريطة (٢ و٣ و ٤) أن أعداد الخلايا التي تم أصابتها بهذا الطفيل بلغ (٨٠) خلية من أجمالي عينة الدراسة بواقع (٣٠) خلية نحل في الفلوجة وبنسبة (٣٧,٥ %) وفي الصقلاوية بواقع (٥٠) خلية وبنسبة (٦٢,٥ %)

الجدول ٦

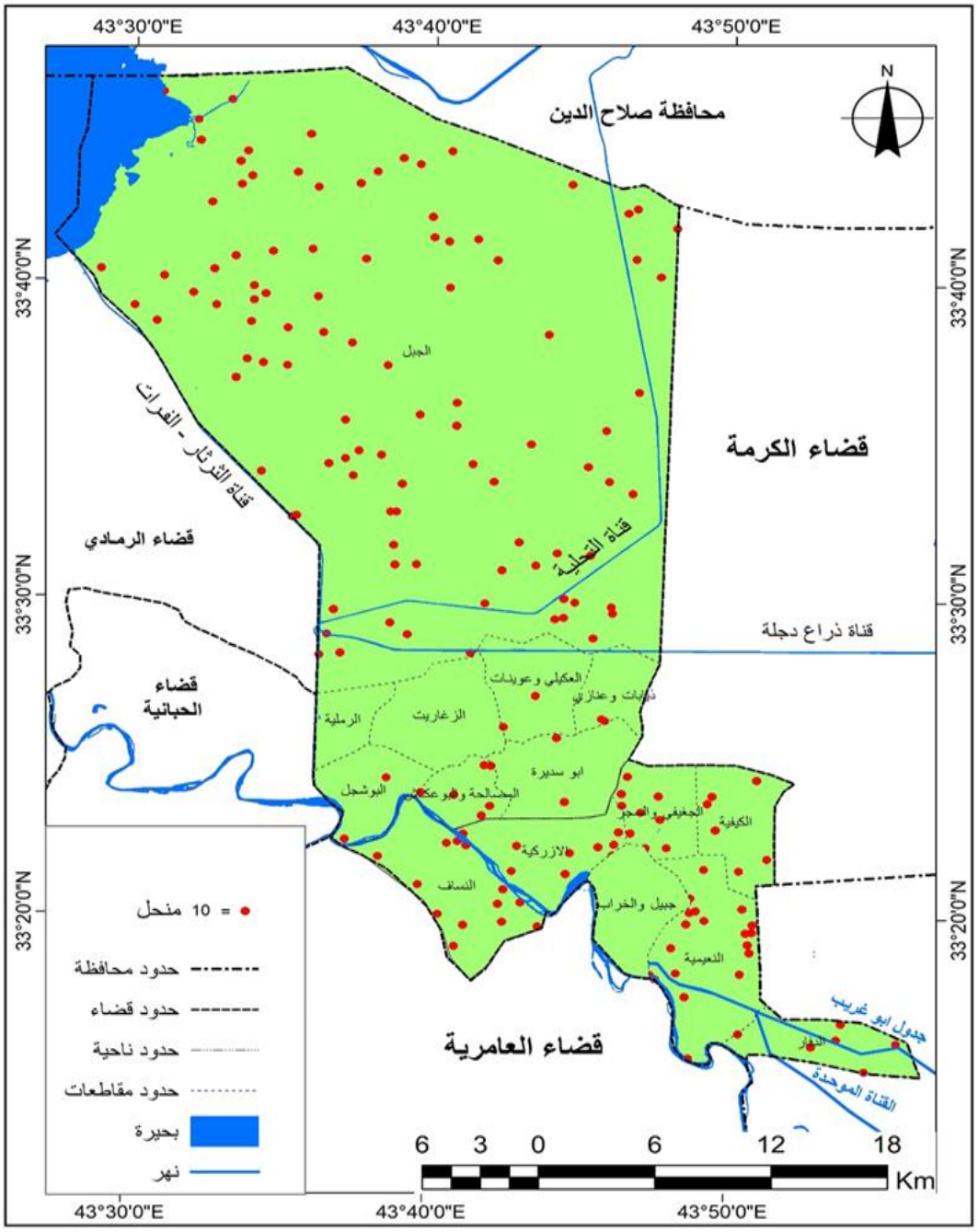
أعداد المناحل المصابة بالطفيليات (الفاروا) في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٩

الوحدة الأدارية	المناحل المجازة	كمية الأنتاج / طن	حلم الفاروا	النسبة %
الفلوجة	٦٩٧	٤١٨٢	٣٠	% ٣٧,٥
الصقلاوية	١١٨٨	٧١٢٨	٥٠	% ٦٢,٥
المجموع	١٨٨٥	١١٣١٠	٨٠	% ١٠٠

المصدر / وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة الأنبار ، قسم الثروة الحيوانية ، بيانات (غير منشورة) .

الخريطة ٢

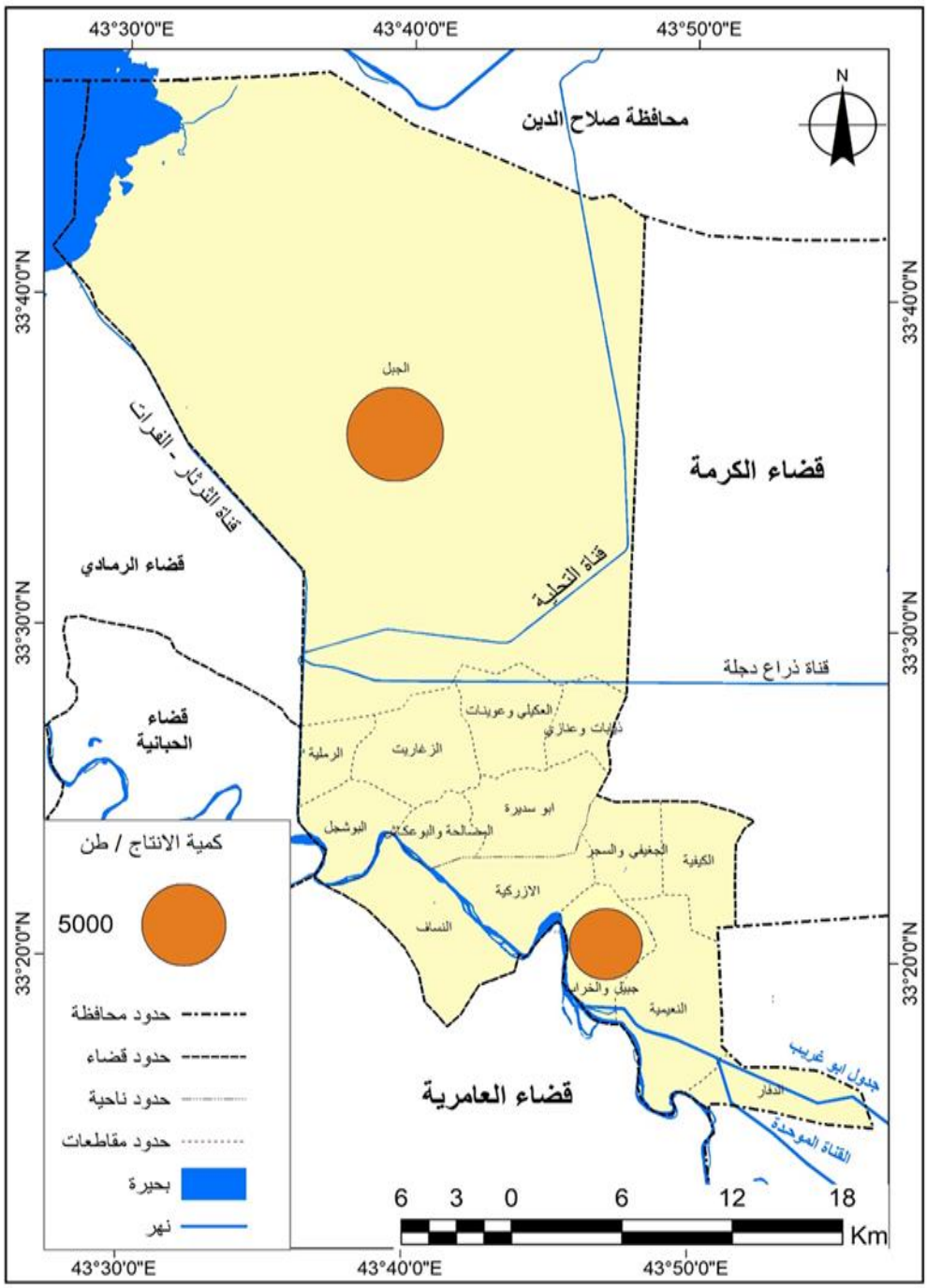
توزيع المناحل في منطقة الدراسة



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٥ .

الخريطة ٣

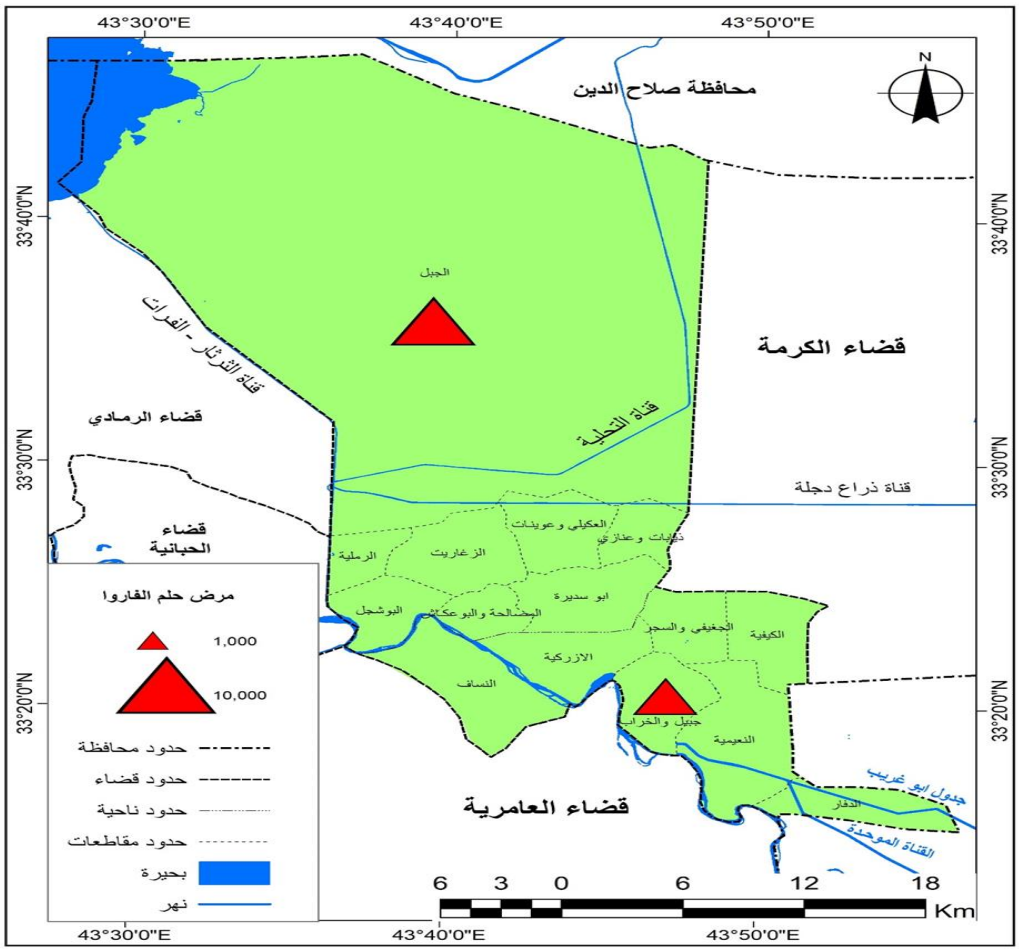
كمية الأنتاج (طن) في منطقة الدراسة



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٥ .

الخريطة ٤

أعداد المناحل المصابة بالطفيليات (الفاروا)في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٩



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٥

٢ –تعفن الحضنة الأوربي /

وهو من أخطر وأوسع الأمراض أنتشاراً ويصيب يرقات النحل في اليوم الأول من خروجها من البيضة ويطلق عليه مرض (الحضنة اللزج) لأن اليرقات تموت وتكون على شكل مطاط لزج [١٩] وتتم الأصابة بهذا المرض أثناء عملية تغذية النحل بغذاء أو عسل ملوث ببكتريا ، ومدة حضانة المرض تكون من (٣ – ٧) أيام وينمو بشكل بطيء ويساعد على أنتشاره عمليات السرقة بين طوائف النحل ، إذ تكون الخلايا المريضة ضعيفة جداً فيسرق النحل منها العسل وينتشر ويتفشى المرض داخل الخلية [٢٠] ، وأن أدوات النحالة القديمة هي مصدر عدوى لأنتشار المرض بشكل واسع لأنها تحتفظ بالجراثيم والأمراض لسنوات عديدة ، ويتضح من الجدول ٧ نسبة المناحل التي أصيبت بهذا المرض في منطقة الدراسة إذ تتراوح بين (٢٠ – ٣٠)% في شهر شباط وآذار ، ويتم الوقاية من المرض بأعدام الخلايا المصابة بشكل نهائي بواسطة غاز السيانو

أو غاز ثاني أوكسيد الكبريت لمنع تفشي المرض وأحراق النحل الميت ويوضع في حفرة ويدفن [٢١] ، ويتم تعقيم الأجزاء الخشبية والخلايا وتنظيفها بعناية تامة وتعقم بالنار واللهب .

الجدول ٧

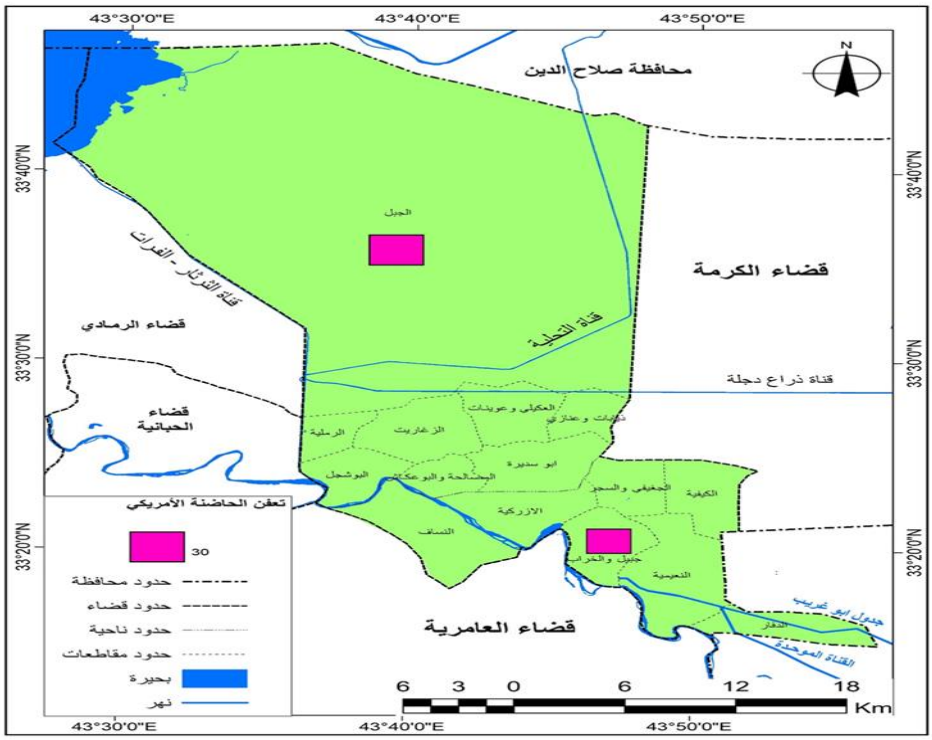
أعداد المناحل التي أصيبت بمرض تعفن الحضنة الأوربي في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٠٩

الوحدة الأدارية	تعفن الحاضنة الأمريكي / خلية	النسبة %
الفلوجة	٢٠	٤ %
الصقلاوية	٣٠	٦ %
المجموع	٥٠	١٠٠ %

المصدر / وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة الأنبار ، قسم الثروة الحيوانية ، بيانات (غير منشورة)

الخريطة ٥

أعداد المناحل التي أصيبت بمرض تعفن الحضنة الأوربي في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٩



المصدر / الباحث أعتماداً على الجدول ٦ .

٣ –النوزيما

وهو مرض ينتشر ويتكاثر في المناطق الحارة والرطبة خاصة في فصل الربيع وخاصة في شهر نيسان ومايس ويسبب هذا المرض بضعف طائفة النحل كلها [٢٢] ، ويظهر بلون أبيض مائل إلى الخضرة ويتلف القناة الهضمية للنحل وينتشر بشكل كبير في أيام قليلة ، وينمو هذا المرض في درجة حرارة (٣٠ – ٣٥) مْ ليتكاثر وينتشر ويتوقف عند درجة حرارة أعلى من (٣٧) مْ وأقل من (١٠) مْ وينتقل مع الغذاء أو الماء الملوث إلى النحل ويسبب في قلة الأنتاج وقلة أعداد النحل ، ونسبة الأصابة من (٢٠ – ٣٠) % ويتم الوقاية من هذا المرض عن طريق تهوية الخلايا بشكل جيد ومستمر وتقديم الماء النقي والغذاء اللازم وعدم أستخدام مياه البرك والمستنقعات [٢٣] .

الأستنتاجات

١ –أن العوامل المناخية السائدة في منطقة الدراسة تؤثر في نشاط تربية النحل ، وأن أنخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء يؤدي إلى توقف نشاط النحل الأنتاجي وبالتالي إلى هلاكها بسبب البرد القارص ، كما أرتفاع درجات الحرارة تعمل على أستنزاف طاقة النحل لأنشغالها في تبريد الخلية وبالتالي أنخفاض الأنتاج وهلاكها .

٢ –أن الرياح تأثير سلبي على خلية النحل نتيجة سرعتها .

٣ –أن للرطوبة تأثير سلبي على النحل وخصوصاً في أشهر الصيف مما تسبب أستنزاف طاقة النحل وأصابتها بالأمراض .

٤ –للعواصف الترابية وموجات الأتربة لها تأثير سلبي على النحل إذ تسبب أضرار جسيمة لقطاع تربية النحل وأصابتها بالأمراض نتيجة أندثار الأزهاربالأتربة والغبار مما يؤدي إلى منع النحل من أمتصاص رحيق الأزهار وتكوين الغذاء اللازم لأنتاج العسل .

التوصيات

١ –ضرورة وضع الخطط الأستراتيجية التي لها علاقة في عملية تربية وتطوير نشاط النحل في منطقة الدراسة .

٢ –ينبغي الأهتمام بتوفير العلاجات التي تستخدم في معالجة الأمراض التي تصيب النحل .

٣ –ضرورة نشر الثقافة ودعم مشاريع النحل وتقديم التعويضات لهم عندما تتضرر مناحلهم بسبب الأمراض والآفات والضروف المناخية الطارئة .

٤ –ضرورة البحث والأختتيار من قبل النحال على الملكات التي تكون ذات نوعية جيدة لضمان عدم أصابتها بالأمراض .

٥-ينبغي على النحالين تبديل الأساسيات الشمعية (النخاريب) لكل سنتين لمنع حدوث الأمراض فيها .

٦-نقل خلايا النحل إلى مناطق الغطاء النباتي في منطقة الدراسة وعمل مصدات للرياح القوية لتكون حاجزاً للرياح المحملة بالأتربة وكذلك للتقليل من تأثير العواصف الترابية ، وكذلك لابد من حبس النحل خوفاً من الأصابة بالأختناق من الأتربة .

الهوامش

١-مقابله مع النحال ثابت أحمد فرحان بتاريخ ٢٣ / ٥ / ٢٠٢٣ .
٢-علي سالم أحميدان الشواوه ، علم المناخ وتأثيره في البيئة الطبيعية والبشرية في العالم ، ط١ ، كلية الآداب ، جامعة القدس ، عمان ، الأردن ، ٢٠١٤ ، ص ٩٠ .
٣-محمد عباس عبداللطيف ، أحمد محمود أبو النجا ، علم النحل ومنتجاته ، دار المطبوعات الجديدة ، الأسكندرية ، ١٩٧٣ ، ص ٥٩ .
٤-محمد محمود سليمان نايل ، محطة الرطبة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ، جامعة الأنبار ، ٢٠٠٤ ، ص ٤٢ – ٤٣ .
٥-مهدي حمد فرحان ، أثر المناخ على صحة وراحة الأنسان في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ٧٨ .
٦-فلاديمير كاوكافير ، موسوعة النحل وحياته ، ترجمة منتجب يونس ، دار علاء الدين للنشر والتوزيع ، سوريا ، ٢٠٠٩ ، ص ١٤٧ .
٧-عبدالسلام أحمد لطفي ، تربية النحل وأدارة المناحل في مصر والبلاد العربية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٩٠ ، ص ٦٥ .
٨-لؤي كريم ناجي ، تربية النحل ودودة القز ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة السليمانية ، بغداد ، ١٩٨٠ ، ص ٦٨ .
٩-أحمد سعيد حديد وآخرون ، جغرافية الطقس ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩ ، ص ١٣٨ .
١٠-علي حسين موسى ، أساسيات علم المناخ المعاصر ، بيروت ، ١٩٩٤ ، ص ٧٤ .
١١-محمد جعفر السامرائي ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الأقاليم المائية ، مجلة الجمعية العراقية ، العدد ٤٢ ، ١٩٩٩ ، ص ١٩٨ .
١٢-عبد السلام أحمد لطفي ، تربية النحل وأدارة المناحل في مصر والبلاد العربية ، مصدر سابق ، ص٦٥ .
١٣-مقابلة مع أحد النحالين السيد محمد رشيد عبد ، بتاريخ ٢٧ / ٥ / ٢٠٢٣ .
١٤-دحام حنوش حمد ، الهضبة الغربية في محافظة الأنبار – دراسة في تنمية المناطق الجافة ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ .
١٥-محمد سعيد خنيش ، حلم الفاروا والنحل اليمني ، مجلة النحالة اليمنية ، العدد ٣ ، ٢٠٠٤ ، ص٤ .
١٦-مقابلة مع النحال محمد رشيد عبد بتاريخ ٢٨ / ٤ / ٢٠٢٣ .
١٧-سيلان حسين صكَر وآخرون ، تأثير المستخلص المائي والكحولي للحبة السوداء في مكافحة الفاروا على نحل العسل ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، المجلد ٤ ، العدد ٤ .
١٨-منتصر صباح الحسناوي ، التحليل المكاني لأنتشار طفيل الفاروا وتأثيره في نحل العسل في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٩ ، ص ٣١٥ .
١٩-أحمد أبو شاور ، موسوعة تربية النحل ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٣ م ، ص ٤٣١.

٢٠-حسن طالب اللواتي ، وسها حمود حجري ، تربية نحل العسل ، دائرة الأعلام التنموية والمديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية ، عمان ، ٢٠١٠ ، ص ٤٣ .
٢١-علي عبدالحسين ، طارق حسين الدوري ، تربية النحل ودودة القز ، شركة التايمس للطباعة والنشر ، ط٧ ، بغداد ، ١٩٨٤ ، ص ١٤٠ .
٢٢-أحمد عباس عبداللطيف ، نحل العسل ، مطبعة مروره ، الأسكندرية ، ١٩٨٧ ، ص ٣٤٠ .
٢٣-رائد الغزو ، الأسهال المعدي في نحل العسل أو النوزيما ، مجلة النحالة العربية ، مجلد ١ ، عدد ٢ ، ٢٠١٥ ، ص ٣٥ .

المصادر /

- أبو شاور ، أحمد ، موسوعة تربية النحل ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٣
- الشواوه ،علي سالم أحميدان ، علم المناخ وتأثيره في البيئة الطبيعية والبشرية في العالم ، ط١ ، كلية الآداب ، جامعة القدس ، عمان ، الأردن ، ٢٠١٤.
- السامرائي ، محمد جعفر ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الأقاليم المائية ، مجلة الجمعية العراقية ، العدد ٤٢.
- الحسناوي ، منتصر صباح الحسناوي ، التحليل المكاني لأنتشار طفيل الفاروا وتأثيره في نحل العسل في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة.
- الغزو ، رائد ، الأسهال المعدي في نحل العسل أو النوزيما ، مجلة النحالة العربية ، مجلد ١ ، عدد ٢ ، ٢٠١٥
- اللواتي ،حسن طالب ، وسها حمود حجري ، تربية نحل العسل ، دائرة الأعلام التنموية والمديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية ، عمان ، ٢٠١٠.
- حديد ، أحمد سعيد ، وآخرون ، جغرافية الطقس ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩.
- حمد ، حنوش دحام ، الهضبة الغربية في محافظة الأنبار – دراسة في تنمية المناطق الجافة ، أطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ .
- خنيش ،محمد سعيد ، حلم الفاروا والنحل اليمني ، مجلة النحالة اليمنية ، العدد ٣ ، ٢٠٠٤ ,
- صكَر ، سيلان حسين ، وآخرون ، تأثير المستخلص المائي والكحولي للحبة السوداء في مكافحة الفاروا على نحل العسل ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، المجلد ٤ ، العدد ٤.
- عبد الحسين ، علي ، ، طارق حسين الدوري ، تربية النحل ودودة القز ، شركة التايمس للطباعة والنشر ، ط٧ ، بغداد ، ١٩٨٤.
- عبد اللطيف ، محمد عباس ، أحمد محمود أبو النجا ، علم النحل ومنتجاته ، دار المطبوعات الجديدة ، الأسكندرية ، ١٩٧٣.
- عبد اللطيف ، محمد عباس ، نحل العسل ، مطبعة مروره ، الأسكندرية ، ١٩٨٧.
- عبد ، محمد رشيد ،مقابلة مع أحد النحالين ، بتاريخ ٢٧ / ٥ / ٢٠٢٣.
- فرحان ، ثابت أحمد ، مقابلة أحد النحالين بتأريخ ٢٣ / ٥ / ٢٠٢٣ .
- فرحان ، مهدي حمد ، أثر المناخ على صحة وراحة الأنسان في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠.
- لطفي ،عبدالسلام أحمد ، تربية النحل وأدارة المناحل في مصر والبلاد العربية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٩٠.
- كاوكافير ، فلاديمير ، موسوعة النحل وحياته ، ترجمة منتجب يونس ، دار علاء الدين للنشر والتوزيع ، سوريا ، ٢٠٠٩.
- نايل ، محمد محمود سليمان ، محطة الرطبة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ، جامعة الأنبار ، ٢٠٠٤.

• نـاجي ، لـؤي كـريم ، تربيـة النحـل ودودة القـز ، وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي ، مطبعـة جامعـة السليمانية ، بغداد ، ١٩٦٨.
• موسى ، علي حسين ، أساسيات علم المناخ المعاصر ، بيروت ، ١٩٩٤.

Sources

1-An interview with the beekeeper Ahmed Farhan Thabet on 23 / 5 2023 .
2-Ali Salem Ahmidan Al – Shawawah , Climate Science and its lmpact on the Natural and Human Environment in the World , 1 ST Edition , Faculty , of Arts , Al- Quds University , Amman , Jordan , 2014 , p.90 .
3-Muhammad Abbas Abd al-Latif , Ahmed Mahmoud Abu al-Naga , The Science of Bees and lts products , New Publications House , New Publications House , Alexandria , 1973 , p.59 .
4-Muhammad Mahmoud Suleiman Nile , Al-Rutba Station , Master Thesis (unpublished) , College of Education , Anbar University , 2004 , pp.42-43 .
5-Mahdi Hamad Farhan , The Effect of Climate on Human Health and Comfort in Irag , master Thesis (unpublished) , College of Education , University of Baghdad , 1990 , p. 78 .
6-Vladimir Kaukavir , Encyclopedia and His Life , translated by Muntajab Younes , Aladdin House for Publishing and Distribution , Syria , 2009 , p.147
7-Abd al-Salam Ahmed Lotfi , Beekeeping and Apiary Management in Egypt and the Arab Countries , Anglo- Egyptian Bookshop , Cairo , 1990 , p.65 .
8-Luay Karim Naji , Beekeeping and Silkworms , Ministry of Higher Education and Scien tific Research , Sulaymaniyah University Press , Baghdad , 1980 , p.68 .
9-Ahmed Saeed Hadid and others , Weather Geography , Dar Al-Kutub for Printing and Publishing , University of Baghdad , 1979 , p.138 .
10- Ali Hussein Musa , Basics of Contemporary Climatology , Beirut , 1994 , p.74
11- Muhammad Jaafar al – Samarrai , Spatial Variation of Climate Elements in Iraq and Determination of Water Regions , Iraqi Society Journal , lssue 24 , 1999 , p. 198 .
12- Abd al- Salam Ahmed Lotfi , Beekeeping and Apiary Management in Egypt and the Arab Countries , previous source , pg . 65 .
13- An interview With one of the beekeepers , Mr. Rashid Abd Mohamed , on 27 / 5 / 2023 .
14- Daham Hanosh Hamad , Western Plateau in Anbar Governorate – A Study in the Development of Arid Regions , phD thesis ; (unpublishwd) , College of Arts , University of Baghdad , 1996 .
15- Muhammad Saeed Khneish , the Dream of Varroa and the Yemeni Bee , the Yemmeni Nahala Magazine , lssue 3 , 2004 , p4 .
16-Interview With one of the beekeepers , Mr. Rashid Abd Muhammad , on 28 / 4 / 2023 .
17- Ceylan Hussein Sagr and others , the effect of aqueous and alcoholic extracts of black seed in controlling Varroa mites on honey bees , Al Furat Journal of Agricultural Sciences , Vol . 4 , No.4 .
18- Montaser Sabah Al- Hasnawi , Spatial analysis of the spread of the Varroa parasite and its impact on honey bees in Iraq , phD thesis (unpublished 0 , College of Arts , University of Kufa , 2019 , p.315 .
19-Ahmed Abu Shawer , Encyclopedia of Beekeeping , Osama House for Publishing and Distribution , Amman , Jordan , 2003 , p.431 .
20-Hassan Talib Al-Lawati , and Suha Hamoud Hajri , Honey Bee Breeding , Development Media Department , General Directorate of Agricultural and Animal Research , Amman , 2010 , p.43 .
21- Ali Abdel- Hussein , Tarig Hussein Al- Douri , Beekeeping and Silkworms , Times Printing and Publishing Company , 7th edition , Baghdad , 1984 , p.140 .
22- Muhammad Abbas Abdel Latif , Honey Bees , Muroura Press , Alexandria , 1987 , p.340 .
23-Raed Al- Ghazou , lnfectious Diarrhea in Honeybees or Nosema , Arab Beekeeping Journal , Volume 1 , lssue2 , 2015 , p.35 .