# تأثير العناصر المناخية في تربية النحل وإنتاج العسل في محافظة السليمانية

**الباحث: حاكم حسن عبد الحسين الجعيفري** **أ. د. عبد الزهرة على الجنابي**
جامعة بابل – كلية التربية للعلوم الإنسانية

**المستخلص:**
تتأثر نحلة العسل بصورة مباشرة بعناصر المُناخ المحيطة به، إنَّ للعوامل المُناخية تأثيراً كبيراً وواضحاً في تربية النحل، إذ يزدهر النحل ويتكاثر بشكل أفضل في الظروف المُناخية الجيدة التي تطلبها نشاط تربيته.
تُعد مشاريع تربية النحل أحد أهم أركان النشاط الاقتصادي في محافظة السليمانية، ومصدراً مهماً لغذاء وشفاء الإنسان، وركناً مهماً مِن أركان اقتصاد السكان في المحافظة. تتأثر مشاريع تربية النحل بعناصر المُناخ، التي كان لها الأثر في تربية النحل وعلى وكمية العسل المنتج في المحافظة، اعتمدت مدة الدراسة على دورة مُناخية قدرها (٣٨) سنة، للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)، لمحطة السليمانية المُناخية، التي تقع ضمن إقليم مُناخ البحر المتوسط وركز البحث على أهم العناصر المُناخية المؤثرة في نشاط تربية النحل وإنتاج عسله، وهي ساعات السطوع الشمسي (مدة الإضاءة) ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة الجوية والتساقط.
وتبين إنَّ نشاط نحل العسل يرتبط بمدة الإضاءة، أي انه يعمل نهارا ويتوقف عن العمل أثناء الليل، وأن المعدل العام لدرجة الحرارة العظمى يمكن أن يعمل فيها النحل أشهر الخريف والربيع وبعض أشهر الصيف في المحافظة، أما سرعة الرياح فهي مناسبة لعمل النحل في جميع أشهر السنة، أما الرطوبة الجوية التي هي أحد أشكال الرطوبة الجوية، فإنَّ نسبتها في المحافظة مناسبة في أشهر الربيع والشتاء وبعض أشهر الخريف، أما الامطار التي هي أحد أشكال التساقط، كان تأثيره على نشاط النحل محدود، لكونه يسقط في الوقت الذي يكون النحل لا يعمل فيه، ومعظم أوقات سقوط الأمطار في العراق تكون ليلاً.

Abstract:
The honey bee is directly affected by the elements of the surrounding climate, the climatic factors have a significant and clear influence in beekeeping, as the bees thrive and reproduce better in the good climatic conditions required by their breeding activity.
Beekeeping projects are one of the most important pillars of economic activity in Sulaymaniyah Governorate, an important source of food and human healing, and an important pillar of the population's economy in the province. The beekeeping projects are affected by the elements of the climate, which had an impact on beekeeping and on the amount of honey produced in the governorate. The study period depended on a 38-year climatic cycle for a period of one year (1981-2019 AD) for the Sulaymaniyah Climate Station, which is located within the region Mediterranean climate the research focused on the most important climatic factors affecting the activity of beekeeping and honey production, which are the hours of solar brightness (lighting duration), temperature, wind, air humidity and precipitation.
It turns out that the activity of honey bees is related to the duration of lighting, meaning that they work during the day and stop working during the night, and that the general average of the maximum temperature in which bees can work in the autumn and spring months and some summer months in the governorate, and the wind speed is suitable for the work of bees in all months of the year As for atmospheric humidity, which is a form of atmospheric humidity, its percentage in the governorate is appropriate in the months of spring and winter and some of the autumn months. As for rain, which is a form of precipitation, its effect on the activity of bees is limited, as it falls at a time when the bees are not working.

الإطار النظري للبحث

**المقدمة:**
تكتسب أهمية تربية نحل العسل أهمية كبيرة في بلادنا مِن الناحية الاقتصادية والاجتماعية، حيث انتشرت تربية نحل العسل انتشارا واسعا في السنوات الأخيرة، بما توفره مِن منتجات غذائية وشفائية عالية، وتواتر ذكر النحلة في الكتب السماوية والكتب القديمة، ولقد شرف الله عز وجل مملكة النحل في محكم كتابه العزيز (( **وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ**

**اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨) ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩))**[1].

تُعد تربية النحل جزءاً لا يتجزأ مِن عملية الإنتاج الزراعي وهي تحتل موقعاً وسطاً بين الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني، فالنحل مِن حيث تصنيفه العلمي يتبع مملكة الحيوان، بينما يتداخل إنتاج العسل بشكل حتمي مع المملكة النباتية، ويعتبر جزءاً مكملاً لعمليات الإنتاج النباتي، وذلك لأن العسل ما هو إلا مادة تُنتج عن النباتات حصراً كرحيق وتحوله النحلات العاملات إلى عسل.

وقد ركز البحث في تأثير العناصر المُناخية على نشاط نحل العسل مثل ساعات السطوع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة والتساقط، وكل هذه العناصر المُناخية، عندما تؤثر في نشاط تربية النحل فأنها سوف تؤثر على كمية إنتاج عسلها.

## هدف البحث :

ترمي الدراسة إلى بيان الأهداف الآتية:

١- إيضاح إثر العوامل الطبيعية التي أدت إلى تباين تربية النحل وإنتاج العسل.

٢- دراسة مدى تأثير المُناخ في تربية النحل وإنتاج العسل في محافظتي بابل والسليمانية.

٣- إيجاد العلاقة بين العناصر المناخية من جهة والمتطلبات المناخية الملائمة لتربية نحل العسل مِن جهة أخرى.

**مشكلة البحث:**

يُعد اختيار مشكلة البحث وتحديدها بعناية الخطوة الأولى مِن خطوات البحث العلمي فهي عبارة عن سؤال أو مجموعة أسئلة غير مجاب عليها، يطرحها الباحث ويحاول الإجابة عليها مِن خلال معطيات دراسته[2]، ولهذا لابد لكل بحث مِن مشكلة أساسية تكون الدافع الرئيس للبحث ويمكن صياغة المشكلة بسؤال يحتاج إلى إجابة كما يأتي:

ما أثر المُناخ في تربية النحل وإنتاج العسل في محافظة السليمانية؟

**فرضية البحث:**

تتمثل فرضية الدراسة بالشكل الآتي:

١- إنَّ الدراسة تفترض وجود علاقة قوية وتأثير واضح للمُناخ على تربية النحل وإنتاجه للعسل.

٢- إنَّ الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح هي العناصر الأكثر تأثيراً مِن بين عناصر المُناخ الأخرى.

**حدود الدراسة:**

تقع محافظة السليمانية فلكياً بين دائرتي العرض (=١٥ -٤٠ ٣٤٥ و =٢٠ -١٥ ٥٣٦ ) شمالاً، ويحصرها خطّي الطول (=٢٥-٣٠ ٥٤٤ و =٣٠ -١٥ ٥٤٦ ) شرقاً يبلغ عرض المحافظة عند ابعد نقطتين حوالي (١٥٥ كم) غرب-شرق، ومسافة تمتد شمال – جنوب بنحو ( ١٩٠ كم). تُعد محافظة السليمانية من المحافظات العراقية المتوسطة المساحة حيث تحتل المركز التاسع في مساحتها بالنسبة للبلاد، حيث مساحتها حوالي (17523 كم٢ )[3]، أي (٤,٠٥٥%) وهذه المساحة موزعة على (١٢) قضاء بواقع (٦٢) ناحية.

أما الموقع الجغرافي لمحافظة السليمانية يتمثل بأنها تقع في المنطقة الشمالية الشرقية مِن العراق، وتشغل الجزء الجنوبي مِن إقليم كردستان العراق، تحدها مِن الشمال والشمال الغربي محافظة أربيل ومِن الغرب محافظة كركوك، ومِن الجنوب محافظة ديالى ومِن الجنوب الشرقي والشرق والشمال الشرقي جمهورية إيران الإسلامية' **خارطة (١).**

## Approach of Study منهجية الدراسة:

بدأت الدراسة باعتماد المنهج النظامي باختيار ظاهرة للدراسة وهي أثر المناخ في تربية النحل وإنتاجه للعسل، ثم ذهبت إلى الاعتماد المنهج الاقليمي باختيار محافظة السليمانية، وانتهجت المنهج الاستقرائي التحليلي، والذي يبدأ بالجزئيات ثم

---

(١ )القرآن الكريم، سورة النحل الآيتين (٦٨-٦٩).

*(٢ ) عبد الرزاق محمد البطيحي، طرائق البحث الجغرافي، جامعة بغداد، بيت الحكمة، ١٩٨٨م، ص٣٢ .*

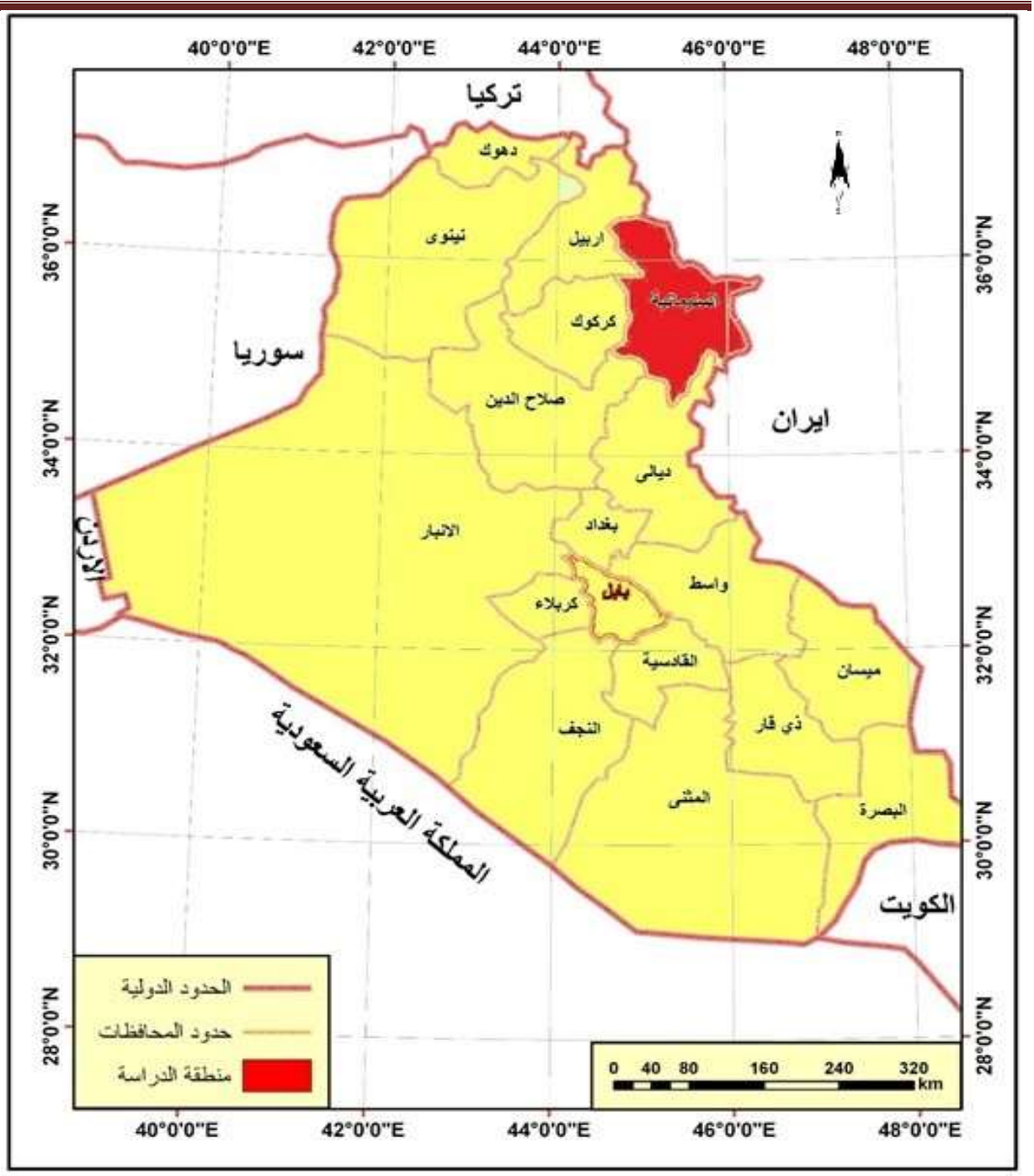
*(١) عدنان كريم كهار، درجة الحرارة والتساقط المطري وأثرهما في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السليمانية وكركوك والمثنى، كلية الآداب جامعة القادسية، ٢٠٢١م، ص٤ .*

ينـتهي بالكلـيات والذي يشـتـمل علـى مجـموعة مِن الطرائق والأساليب البحثية والتي يـتم الاعتماد علـيها فـي هذه الدراسـة مثل الأسلوب الوصفي لوصف الظاهرة وصفاً دقيقاً الـذي لا تخلوا أي دراســة جغـرافيـة مـنه(٤).

خارطة (٨)

موقع محافظة السليمانية مِن العراق

(٢) **باسم عبد العزيز العثمان، مناهج البحث الجغرافي، وتطبيقاتها في الجغرافيا البشرية، دار اليقظة الفكرية، سوريا، ٢٠٠٩م، ص٥٩.**




*المصدر: الباحث بالاعتماد على:*

*وزارة الموارد المائية هيئة المساحة العامة، خارطة العراق الإدارية، بمقياس، ١:١٠٠٠٠٠٠، ٢٠١٩ .*

**هيكلية البحث:**

تضمنت الدراسة المقدمة وفصل واحد تناول أثر العوامل الطبيعية على تربية النحل الذي تمثلت بالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة الجوية والتساقط.

**أولاً: الإشعاع الشمسي:**

أن عدد ساعات النهار ومقدار زاوية السطوع الشمسي في العراق تتغاير كثيراً بين فصول السنة، ومثل ذلك يحدث بين شمال البلاد وجنوبها، وكلما كان عدد ساعات النهار طويلاً فإنَّ قيم الإشعاع تكون أعلى[٥]. يُعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس للحرارة على سطح الأرض والمسؤول عن جميع الفعاليات الحيوية فيها، وللأشعة الشمسية أهمية رئيسة في حياة النحل لكونها

(٥) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، الطبعة الأولى، مؤسسة الصادق للنشر والطباعة والتوزيع، بابل، ٢٠٢٠م، ص٧٧.

مصدر الطاقة الرئيس للحياة ويعتمدها النبات بشكل مباشر لنموه عن طريق تأثيره في عمليات التمثيل الغذائي، وكذا الحال في عمليات إزهار النباتات وفرز الرحيق الذي يكون بغزارة في الأيام المشمسة مقارنة بالأيام الغائمة [٦].

**أ- زاوية سقوط الإشعاع الشمسي:**

يتضح مِن خلال المعطيات الرقمية للجدول (١)، الشكل (١)، أن ادنى معدلات زاوية سقوط الاشعاع الشمسي في شهر كانون الأول، إذ بلغت (٣١.١ درجة) لمحطة السليمانية، ويعود السبب في ذلك إلى حركة الشمس الظاهرية وتعامدها في النصف الجنوبي على مدار الجدي، بينما يبدأ التزايد التدريجي لزاوية سقوط الاشعاع يوم ( ٢١ آذار ) وهو اليوم الذي تتعامد فيه الشمس على خط الاستواء لتبلغ زاوية سقوط الاشعاع الشمسي لتبلغ زاوية سقوط الاشعاع الشمسي في محطة السليمانية ( ٥١.٤ درجة ) ويشهد شهر حزيران أعلى معدل لزاوية سقوط الاشعاع الشمسي في المحطة ( ٧٦.٢ درجة)، ويعود السبب في ذلك الارتفاع إلى قرب تعامد أشعة الشمس على مدار السرطان في النصف الشمالي مِن الكرة الأرضية، ثم تبدأ معدلات زاوية سقوط الاشعاع بالتناقص التدريجي في شهر أيلول، وذلك بسبب حركة الشمس الظاهرية وتزحزحها نحو خط الاستواء، إذ بلغ معدل زاوية سقوط الاشعاع الشمسي في هذا الشهر في المحطة (٥٨ درجة).

**جدول (١)**

المعدلات الشهرية والسنوية للإشعاع الشمسي الفعلي والنظري (ساعة/ يوم) وزاوية سقوط الاشعاع في محافظة بابل للمدة من سنة (١٩٨١ – ٢٠١٩م).

| الاشهر | النهار النظري | النهار الفعلي | زاوية سقوط اشعة الشمس |
|---|---|---|---|
| | السليمانية | السليمانية | السليماني |
| كانون الثاني | 9.8 | 4.9 | 31.4 |
| شباط | 10.8 | 4.5 | 40.2 |
| آذار | 11.7 | 5.9 | 51.4 |
| نيسان | 12.9 | 6.3 | 63.9 |
| مايس | 13.8 | 8.4 | 64.8 |
| حزيران | 14.3 | 10.1 | 76.2 |
| تموز | 14.2 | 10.6 | 74.4 |
| آب | 13.3 | 10.9 | 68.1 |
| ايلول | 12.3 | 9.8 | 58 |
| تشرين الاول | 11.2 | 7.4 | 45.9 |

[٦] ) علي صاحب الموسوي، عبد الحسين مدفون أبو رحيل، علم المُناخ التطبيقي، دار الضياء، طبعة النجف، ٢٠١٣، ص١٢٠ .

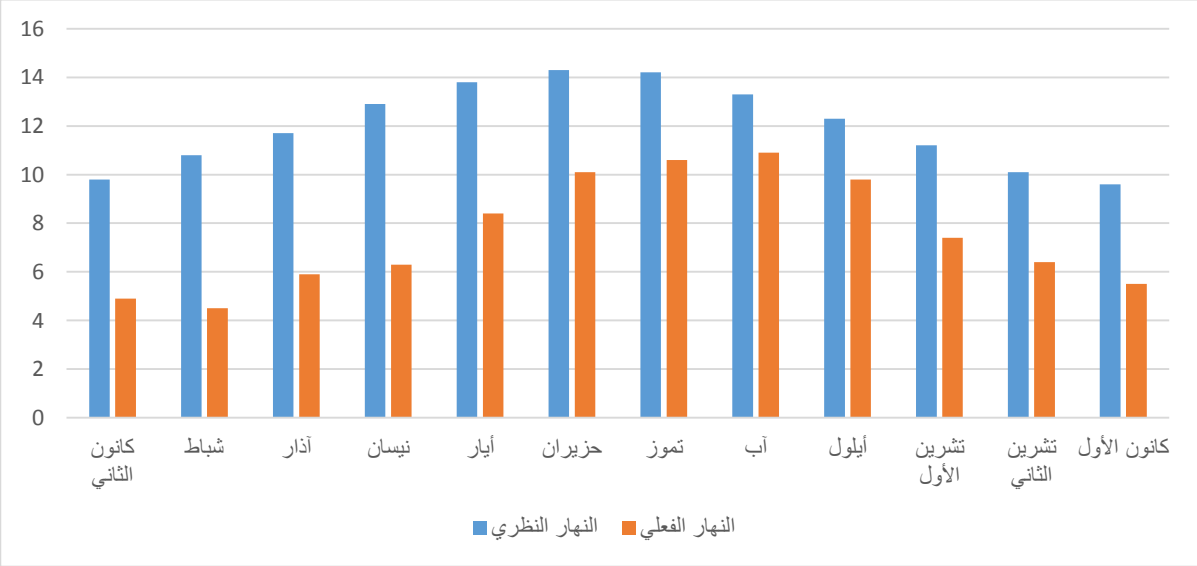
| | | | |
|---|---|---|---|
| تشرين الثاني | 10.1 | 6.4 | 34.8 |
| كانون الاول | 9.6 | 5.5 | 31.1 |
| المعدل السنوي | 12 | 7.6 | 53.3 |

*المصدر: الباحث بالاعتماد على:*

*جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المُناخ، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٠م.*

**شكل (١)**

المعدلات الشهرية والسنوية للإشعاع الشمسي الفعلي والنظري (ساعة/ يوم) لمحافظة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)




المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (٧).

## ب- ساعات السطوع الشمسي:

يتباين مقدار الاشعاع الشمسي زمانياً ومكانياً، وهذا انعكس بدوره على التباين في طول مدة السطوع الشمسي الذي إنقسم إلى ساعات السطوع النظري والفعلي، إذ تتأثر ساعات السطوع النظري بالموقع على دوائر العرض الجغرافية وطول مدة ظهور الشمس مِن شرقها إلى غروبها، أما ساعات السطوع النظري فتتأثر بوجود السحب والعواصف الترابية وكثافة الغبار في الهواء ومقدار ما تحجبه هذه الظواهر مِن الاشعاع.

يتضح مِن **الجدول (٧)**، بإنَّ معدل طول ساعات النهار النظري تصل إلى قمتها خلال شهر حزيران، إذ تبلغ في محطة السليمانية (١٤.٤ ساعة/ يوم) بينما ادنى معدلات لساعات السطوع النظري خلال كانون الأول في محطة السليمانية نحو (٩.٦ ساعة / يوم) ويزداد المعدل الشهري على المعدل السنوي في ستة أشهر، ابتداءً مِن ابتداء من شهر نيسان حتى شهر أيلول في محطة السليمانية فبلغت ستة أشهر مقترناً بالفترة الزمنية التي تكون فيها زاوية سقوط الاشعاع الشمسي كبيرة مع ذات المدة، مما نتج عن ذلك ارتفاع معدلات درجات الحرارة تزامناً مع طول الساعات النظرية.

ويتضح مِن **جدول (٧)**، مِن خلال البيانات الرقمية التي تتعلق بالسطوع الشمسي الفعلي، إذ سجلت محطة السليمانية اعلى معدل لها في شهري تموز وآب، إذ سجلت المحطة معدلاً بلغ (١٠.٦، ١٠،٩ ساعة / يوم) على التوالي، وترجع هذه الزيادة إلى طول النهار مِن جهة وصفاء السماء وخلوها مِن الغبار والغيوم والضباب بدرجة كبيرة، فضلاً عن زاوية سقوط الإشعاع الشمسي تكون شبه عمودية مِن جهة اخرى. وسجلت محطة السليمانية أدنى ساعات للسطوع الشمسي الفعلي خلال أشهر فصل الشتاء، كانون الأول وكانون الثاني وشهر شباط إذ سجلت محطة السليمانية (٥.٥، ٤,٩، ٥.٥ ساعة/يوم) على التتالي، ومرد ذلك التغير في هذه القيم انما يعود إلى حركة الشمس الظاهرية وموقع العراق في هذه الحركة

والذي يحدده الموقع الفلكي بالنسبة لدوائر العرض[٧]، حيث تتعامد الشمس على جنوب خط الاستواء( مدار الجدي)، فضلاً عن زيادة احتمالات تكون السحب والغيوم وقلة عدد الأيام الصحوة هذا مِن جهة وقصر ساعات النهار مِن جهة اخرى في هذا الفصل مِن السنــة .

إنَّ الاشعاع الشمسي المستلم في محافظة السليمانية يتميـز بشدته في فصل الصيف الحار الجاف، تتعرض الخلايا إلى أشعة الشمس المباشرة ترتفع درجة حرارتها في الداخل لتصبح خانقة، وبدلاً مِن طيران النحل لجلب الغذاء يتفرغ لتهوية الخلية محاولا جعل درجة الحرارة عند الحد الأعلى المقبول، ويرقات النحل حساسة جداً للحرارة والرطوبة ولا تتحمل نقص الاوكسجين الذي يؤدي إلى جو داخلي خانق يؤدي إلى انصهار اقراص الشمع وبالتالي هلاكها[٨]. لذا يعمل النحالون على حماية خلايا النحل مِن التعرض المباشر لأشعة الشمس وذلك مِن خلال وضع الخلايا تحت ظل الأشجار او تحت مظلات اصطناعية ويفضل النحالون وضع خلايا النحل تحت الأشجار متساقطة الأوراق.

ويلاحظ مما تقدم أن هناك تبايناً في ساعات السطوع الشمسي الشهرية (النظري والفعلي) في المحافظة عموماً تكون مناسبة لعمل النحل خلال اشهر الربيع والصيف والخريف في محطة المحافظة لارتفاع معدلاتها وتكون مناسبة لعمل النحل مِن شهر أذار والذي تبلغ فيه ساعات السطوع الشمسي الفعلي نحو (٩.٥ ساعة/ يوم) وتبدأ بالارتفاع وتبلغ ذروته في اشهر الصيف وتصل اعلى مدة اضاءة في اشهر حزيران وتموز وآب وتقل مدة الإضاءة في اشهر كانون الأول وكانون الثاني وشهر ويلاحظ مما تقدم أن عمل النحل في محافظة السليمانية يقل في اشهر الشتاء، كانون الأول و كانون الثاني وشهر شباط على التتالي.

## ثانياً: درجة الحرارة:

تتأثر معدلات درجة الحرارة بالعديد مِن العوامل، إلا إنَّ أهمية وتأثير كل عامل تختلف مِن أقليم إلى آخر، أما العراق فأن العوامل الأكثر تأثيراً على مُناخه هي امتداده بين دوائر العرض، زاوية سقوط أشعة الشمس، بعده عن المسطحات المائية ومقدار الارتفاع عن مستوى سطح البحر، فضلاً عن تنوع الكتل الهوائية بخصائصها المتباينة[٩].

تُعد درجة الحرارة أحد أهم العناصر المُناخية لما لها مِن تأثير مباشر في حياة الانسان والنبات فمعظم التفاعلات الكيميائية بين مكونات سطح الأرض تنشط وتقوى بازدياد الحرارة والحرارة لازمة لكي يتحرك الهواء ولحركة التيارات المائية ونشاط عملية التبخر وغيرها مِن العمليات الكيمائية والفيزيائية المنظمة لحياة الكائنات الحية على سطح الارض[١٠].

يحاول النحل داخل الخلية إن يؤمن درجات حرارة شبة مستقرة، ولا سيما حول الجزء المشغول بالحضنة، وتتراوح درجة الحرارة المثالية بين (٣٥-٣٧مْ)، وهي درجة الحرارة الضرورية لتشجيع الملكة على التبييض ولفقس البيوض ونمو اليرقات فإذا انخفضت أقل مِن (٣٥م)، فأن ذلك يؤدي إلى توقف نموها أو تنمو بشكل مغاير[١١].

يتضح مِن **الجدول (٨) ويتبين مِن** الشكل (١٤)، إنَّ منطقة الدراسة تشهد تبايناً في معدلات درجة الحرارة الشهرية والسنوية، يبدأ الفصل الحار في منطقة الدراسة ابتداءً مِن شهر حزيران وتموز وآب، إذ بلغت درجة الحرارة (٣٠.٣، ٣٣.٤، ٣٣.٤مْ) على التتالي، ويعود السبب في ذلك الارتفاع إلى حركة الشمس الظاهرية وتعامدها على مدار السرطان مما جعل العراق تحت تأثيرها، في حين يبدأ الفصل البارد خلال أشهر كانون الأول وكانون الثاني وشهر شباط، إذ بلغت درجة حرارة مقدارها (٤.٧، ٢.٧، ٤.١مْ) على التتالي، ويعزو هذا الانخفاض في هذه الأشهر إلى ميلان زاوية الأشعة الشمسية، فضلاً عن زيادة التقلبات الجوية وقدوم المنخفضات المتوسطة والمرتفعات السيبيرية.

أما تأثير ارتفاع درجات الحرارة على النحل في منطقة الدراسة فأن نوعية النحل المنتشر في منطقة الدراسة يتميز بمقدرته العالية على التكيف مع درجات الحرارة المرتفعة، ويعمد النحالون إلى وضع الخلايا تحت ظلال الأشجار أو عمل مظلات لتحمي الخلايا مِن تأثير اشعة الشمس المباشرة، وتوفير مصادر مياه قريبة للمنحل، أما في الفصل البارد فيعمد النحل إلى سلوك التكتل لرفع درجة حرارة افراد الخلية وخاصة أثناء الليل.

**جدول (٢)**

المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى (مْ) في محطة السليمانية للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٩م)

---

*(٧) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، مصدر سابق ص٧٠.*

*(٨) محمد علي البنبي، نحل العسل ومنتجاته، مصدر سابق، ص٣٨.*

(٩) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، مصدر سابق ص72.

(١٠) فلاديمير كروكارفير، موسوعة النحل، ترجمه منتجب يونس، الطبعة الأولى، دار علاء الدين، دمشق، ٢٠٠٩م، ص٦٣..

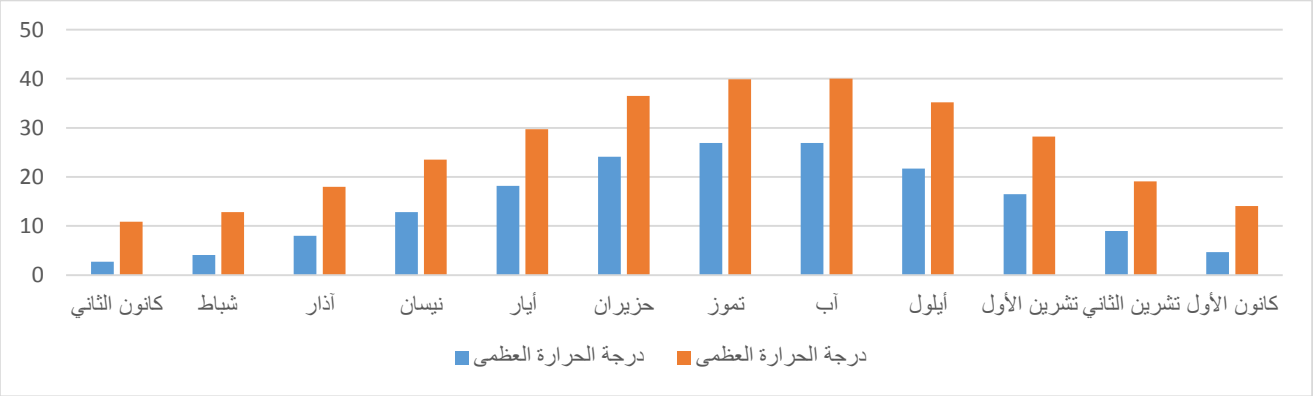
(١١) آمال وهيبة، الحرارة والنحل، بحث منشور مجلة بريد النحال، العدد الثاني والعشرون، ٢٠٠٢م، ص١٠.

| الشهر / المحطة | درجة الحرارة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السليمانية | الصغرى | 2.7 | 4.1 | ٨ | ١٢.٨ | ١٨.٢ | ٢٤.١ | ٢٦.٩ | ٢٦.٩ | ٢١.٧ | ١٦.٥ | ٩ | ٤.٧ | ١٤.٧ |
| | العظمى | ١٠.٩ | ١٢.٨ | ١٨ | ٢٣.٥ | ٢٩.٧ | ٣٦.٥ | ٣٩.٩ | ٤٠ | ٣٥.٢ | ٢٨.٢ | ١٩.١ | ١٤.١ | ٢٥.٧ |
| | المعدل | ٦.٨ | ٨.٤ | ١٣ | ١٨.١ | ٢٣.٩ | ٣٠.٣ | ٣٣.٤ | ٣٣.٤ | ٢٨.٤ | ٢٢.٣ | ١٤ | ٩.٤ | ٢٠.٢ |

*المصدر: الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق. وزارة النقل. الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠م.*

**شكل (٢)**

المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى (مْ) في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)




المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٢).

**ثالثاً: الرياح:**

تتنوع اتجاهات وسرعة الرياح الهابة على العراق زمانياً ومكانيا، وتختلف هذه الرياح في خصائصها وتأثيراتها المُناخية تبعاً للخصائص المُناخية التي جاءت منها [١٢]. تُعد الرياح مِن العناصر المُناخية التي لها تأثير في نشاط نحل العسل تأثراً مباشراً على سلوكيات نحل العسل مِن خلال مقدار سرعتها وتأثيرها على درجات الحرارة والرطوبة الجوية فتتحدد بذلك أساليب السروح وأوقاته، وكذلك تنخفض نسبة تلقيح الملكات إذا كانت سرعة الرياح بحدود (٥.٥، ٧.٥مْ) [١٣]. يتضح مِن الجدول (٣)، ويتبين مِن الشكل (٣)، إنَّ المعدل السنوي بسرعة الرياح في محطة السليمانية تصل إلى (١.٢م/ثا)، فيما سجلت سرعة رياح أقصاها في في شهري حزيران وتموز بلغت (١.٧، ١ز٦ م/ثا)، ويرجع السبب في ذلك إلى وجود اضطراب جوي يتزامن مع سيطرة المرتفع الشبه مداري في طبقات الجو العليا مع زيادة انحدار المنخفض الهندي السطحي الموسمي.

يتضح لنا مما سبق، إنَّ سرعة الرياح في منطقة الدراسة ملائمة تماماً لنشاط النحل لكنها قد تكون ضارة بالنحل مع ارتفاع درجات الحرارة العالية أو مع انخفاضها المتدني باستثناء بعض العواصف التي يحدث معظمها في نهاية الخريف وبداية الربيع وتكون مصاحبة لتقدم وتراجع منخفضات البحر المتوسط [١٤].

**جدول (٣)**

المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (متر/ثانية) في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |

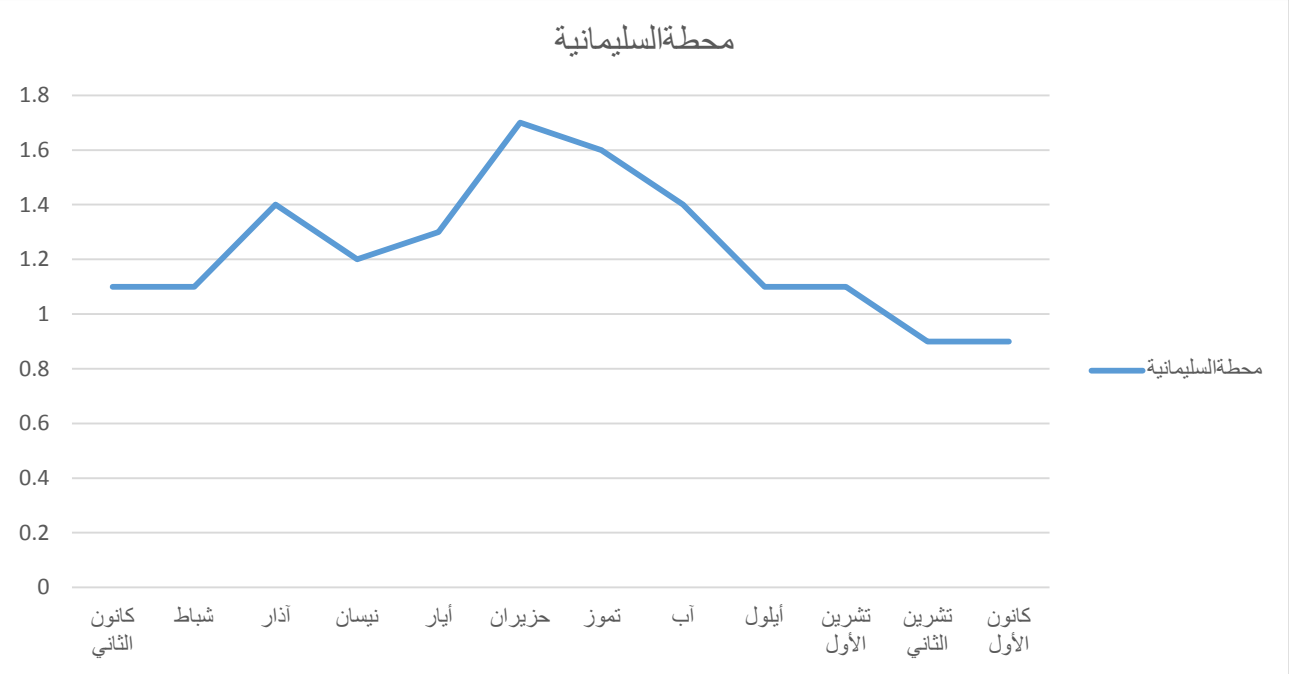
(١٢) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، مصدر سابق، ص٧٧.
(١٣) مزاحم أيوب الصائغ، عبد الرحيم عمر مصطفى، المدخل إلى تربية النحل، مطبعة جامعة صلاح الدين، أربيل، ٢٠٠٣م، ص٤٣.
(١٤) علي حسين الشلش، مُناخ العراق، ماجد السيد ولي، رزوقي كربل، مُناخ العراق، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص٣٣.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السليمانية | .11 | 1.1 | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 1.7 | 1.6 | 1.4 | 1.1 | 1.1 | 0.9 | 1.2 |

المصدر: الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق. وزارة النقل. الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠

شكل (٣)

المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (متر/ثانية) في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)




المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (٣)

**رابعاً: الرطوبة الجوية:**

الرطوبة الجوية هي كمية بخار الماء الموجود في الغلاف الجوي والتي تقدر بحوالي (٠.٠٠١%) مِن مياه الأرض، وإنَّ تركيز بخار الماء في الهواء يتباين مِن مكان إلى آخر إذ يتراوح حوالي بين الصفر إلى (٤%)[١٥]. يشتق عن الرطوبة الجوية عدة مصطلحات، أهمها وأكثرها شيوعاً هو مصطلح الرطوبة النسبية، الذي يتخذ مسار ارتباط عكسي مع قيم درجات الحرارة[١٦].

**الرطوبة النسبية:**

هي نسبة بخار الماء الموجود في الهواء. للرطوبة النسبية أهمية كبيرة للكائنات الحية ومنها نحل العسل الذي يتميز بقدرته على المحافظة على الرطوبة النسبية التي تتطلبها الطائفة داخل الخلية والتي تتراوح بين (٤٠-٥٠%)، نلاحظ مِن خلال الجدول (٤)، والشكل (٤)، إنَّ أعلى معدل للرطوبة النسبية سجلت في محطة السليمانية خلال أشهر كانون الثاني وكانون الأول وشهر شباط وآذار وشهر نيسان إذ سجلت نسبة قدرها (٥٨، ٦٥، ٦٣، ٥٥، ٥٤%) على التتالي، في حين سجلت أدنى مستوى للرطوبة في أشهر حزيران وتموز وآب وشهر تشرين الأول نسبة قدرها (٢٦، ٢٦، ٢٦، ٢٤%) على التتالي.

جدول (٤)

المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[١٥] ) علي احمد غانم، المُناخ التطبيقي، الطبعة الأولى، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمّان، الأردن، ٢٠١٠م، ص ١٤.

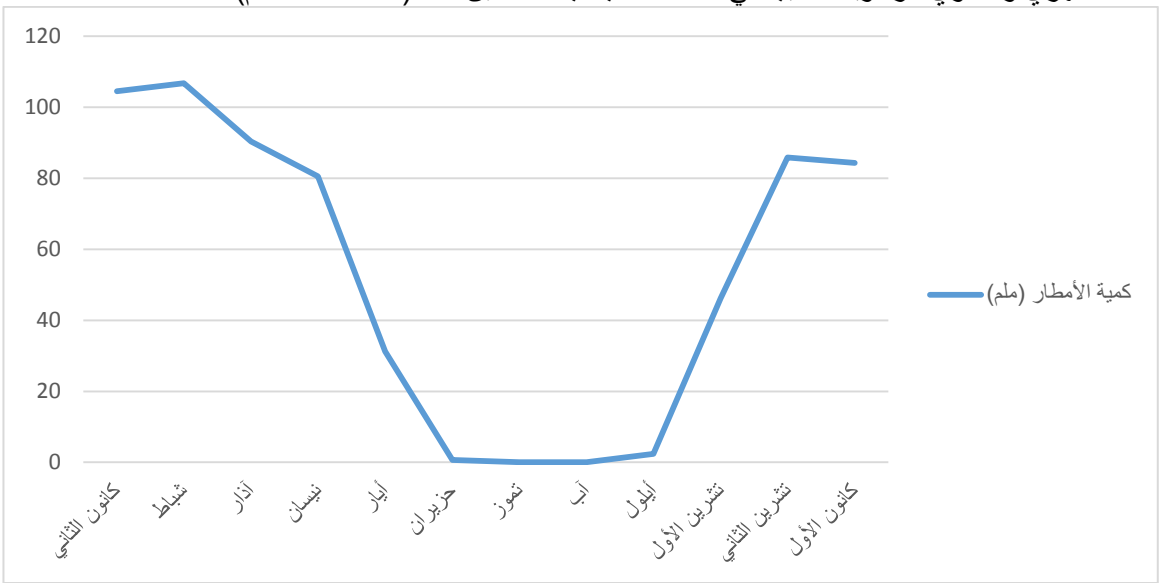
[١٦] ) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، مصدر سابق، ص٨١.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السليمانية | 65 | 63 | 55 | 54 | 43 | 26 | 26 | 24 | 29 | 42 | 58 | 63 |

المصدر: الباحث بالاعتماد على: هيئة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المُناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠م.

**شكل (٤)**

المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)




المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (٤).

يتضح مما تقدم أنَّ الرطوبة النسبية في فصل الشتاء ملائمة لنشاط النحل، لكن تكون الرطوبة النسبية منخفضة جداً خلال فصل الصيف، وتكون مجهدة للنحل وذلك لاجتهاد النحل في تنظيم الرطوبة داخل الخلية، مما يحول عمل النحل مِن جمع حبوب اللقاح وجمع الرحيق، إلى عملية جمع وإحضار الماء إلى داخل الخلية لغرض توفير الرطوبة المناسبة في داخلها.

**خامساً: التساقط:**

هو عبارة عن عدم قدرة الهواء أو الرياح على حمل بخار الماء المتكاثف فيسقط على سطح الأرض ثم يكون أما مطر أو بَرد أو ثلج، ليكون بذلك دورة الماء في الطبيعة، وتعد الأمطار مِن أكثر اشكال التساقط شيوعاً، ويتبع نظام الأمطار في العراق نظام البحر المتوسط حيث تسقط الأمطار في الفصل البارد وتنعدم في الفصل الحار [١٧].

**الأمطار:**

المطر شكل من أشكال قطرات الماء المتساقطة. وتتشكل قطرات المطر عندما تتحد قطيرات الماء في السحب، أو عندما تنصهر أشكال التساقط مثل الجليد والمطر الثلجي والبَرَد، و يؤثر سقوط الأمطار على النحل ويمنعه مِن الخروج إلى السروح، فحجم جسم النحلة مقارنة بحجم قطرات المطر تجهل تأثيرها مؤذي لجسم النحلة ويتسبب بتكسر أجنحتها أو اسقاطها أرضاً أو تلطخ أجنحتها بالوحل، وتُم تسبب المطر أضراراً في الخلايا ولا سيما تلك الخلايا الموضوعة بشكل مباشر على سطح الأرض [١٨].

يتضح مِن الجدول (٥)، ويتبين مِن الشكل (٥)، إنَّ كميات التساقط المطري تتباين زمانياً على مدار السنة، تبدأ الأمطار بالتساقط في محافظة السليمانية بدءاً مِن شهر تشرين الأول وانتهاءً بشهر أيار، إذ سجلت محطة السليمانية معدلاً سنوياً قدره (٦٣٢.٦ ملم) كمية تساقط خلال أشهر تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشهر شباط وآذار ونيسان وشهر أيار بكمية قدرها (46.2، ٨٥.٨، ٨٤.٣، ١٠٤.٥، ١٠٦،٧، ٩٠.٣، ٨٠.٥، ٣١.٣ ملم) على التتالي.

جدول (٥)

معدل المجموع الشهري للتساقط المطري ب (الملم) في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)

---

(١٧) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، مصدر سابق، ص٨٢.

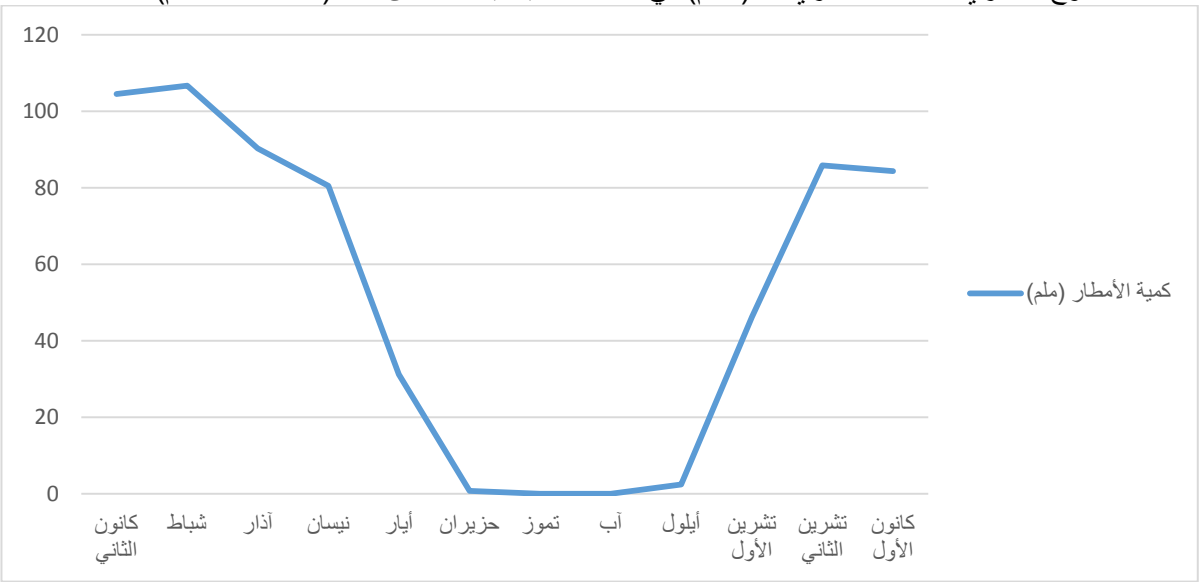
(١٨) منتصر صباح الحسناوي، التحليل المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في الفرات الأوسط، رسالة ماجستير "غير منشورة"، كلية الآداب، جامعة الكوفة،٢٠١٦م، ص٩٢.

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السليمانية | 104.5 | 106.7 | 90.3 | 80.5 | 31.2 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 46.2 | 85.8 | 84.3 | 632.6 |

المصدر: الباحث بالاعتماد على: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المُناخ، بيانات " غير منشورة"، ٢٠٢٠م.

شكل (٥)

معدل المجموع الشهري للتساقط المطري ب (الملم) في محطة السليمانية للمدة مِن سنة (١٩٨١-٢٠١٩م)




المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (٥).

يتضح مِن الجدول والشكل أعلاه، إنَّ هطول المطر في محافظة السليمانية خلال ثمانية أشهر ما بين شهر تشرين الأول إلى شهر أيار، أدت إلى توفر المراعي الطبيعية الذي تُعد مصدر غذاء للنحل، وبذلك يرفد الخلايا بكميات مِن حبوب اللقاح والرحيق.

**الاستنتاجات**

١- ساعات السطوع الشمسي في محافظة السليمانية مناسبة لعمل النحل خلال أشهر الربيع والصيف والخريف. ويقل في أشهر الشتاء

٢- نوعية النحل المنتشر تربيته في المحافظة مِن النوع العراقي الهجين (النحل الغنامي)، الذي يتميز بقدرته على التكيف مع درجة الحرارة.

٣-سرعة الرياح في المحافظة ملائمة لنشاط النحل، ماعدا بعض العواصف التي تحدث في نهاية الخريف وبادية الربيع.

٤- الرطوبة النسبية في فصل الشتاء ملائمة لنشاط النحل، لكن تكون مجهدة له أثناء فصل الصيف.

٥- هطول المطر يكون خلال ثمانية أشهر وله تأثير سلبي على نشاط النحل، لكن له تأثير إيجابي على نمو مصادر غذائه.

**التوصيات**

١- عمل مظلات لحماية الخلايا مِن أشعة الشمس المباشرة، وخصوصاً في الأيام الحارة.

٢- توفير مصدر للمياه النظيفة قرب الخلايا بصورة دائمة.

٣- عمل اسيجة مِن الأشجار أو مِن سعف النخيل حول المناحل لحمياته مِن الرياح العاصفة.

٤- عمل فتحات في أعلى الخلية قابلة بالتحكم لتخليص الخلايا مِن الرطوبة الزائدة عن حاجة النحل وبالذات في الأيام الممطرة.

٥- رفع الخلايا عن مستوى سطح الأرض وعمل مسقفات لحماية الخلايا، فضلاً عن جعل الواجهة الأمامية للخلية مائلة إلى الأمام.

**المصادر**

**القرآن الكريم**

**اولاً: الكتب**

البطيحي، عبد الرزاق محمد، طرائق البحث الجغرافي، جامعة بغداد، بيت الحكمة، ١٩٨٨م.
الجنابي، عبد الزهرة علي، جغرافية العراق الإقليمية بمنظور معاصر، الطبعة الأولى، مؤسسة الصادق للنشر والطباعة والتوزيع، بابل، ٢٠٢٠م.
الشلش، علي حسين، مُناخ العراق، ماجد السيد ولي، رزوقي كربل، مُناخ العراق، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٨م.
الصائغ، مزاحم أيوب، عبد الرحيم عمر مصطفى، المدخل إلى تربية النحل، مطبعة جامعة صلاح الدين، أربيل، ٢٠٠٣م.
العثمان، باسم عبد العزيز، مناهج البحث الجغرافي، وتطبيقاتها في الجغرافيا البشرية، دار اليقظة الفكرية، سوريا، ٢٠٠٩م.
الغانم، علي احمد، المُناخ التطبيقي، الطبعة الأولى، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمّان، الأردن، ٢٠١٠م.
كروكارفير، فلاديمير، موسوعة النحل، ترجمه منتجب يونس، الطبعة الأولى، دار علاء الدين، دمشق، ٢٠٠٩م.
كهار، عدنان كريم، درجة الحرارة والتساقط المطري وأثرهما في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السليمانية وكركوك والمثنى، كلية الآداب جامعة القادسية، ٢٠٢١م.
الموسوي، علي صاحب، عبد الحسين مدفون أبو رحيل، علم المُناخ التطبيقي، دار الضياء، طبعة النجف، ٢٠١٣م.
وهيبة، آمال، الحرارة والنحل، بحث منشور مجلة بريد النحال، العدد الثاني والعشرون، ٢٠٠٢م.

**ثانياً: الرسائل والاطاريح:**

١- الحسناوي، منتصر صباح، التحليل المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في الفرات الأوسط، رسالة ماجستير "غير منشورة"، كلية الآداب، جامعة الكوفة،٢٠١٦م.
٢- كهار، عدنان كريم، درجة الحرارة والتساقط المطري وأثرهما في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السليمانية وكركوك والمثنى، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٢١م.

ثاثاً: المصادر الحكومية:

*١- وزارة الموارد المائية هيئة المساحة العامة، خارطة العراق الإدارية، بمقياس، ١٠٠٠٠٠٠:١، ٢٠١٩ .*