العوامل الطبيعية المؤثرة في مناحل العسل في قضاء المدائن

آيه مشتاق طالب
aya.taleb١٨٠٥a@coeduw.uobaghdad.edu.iq
أ.م.د. كوثر ناصر عباس
kawthar.nassir@coeduw.uobaghdad.edu.iq
جامعة بغداد/ كلية التربية للبنات/ قسم الجغرافية

المستخلص
تهتم الجغرافية الزراعية بتحليل العوامل التي تسهم في خلق اشكالا زراعية معينة في أماكن معينة، وفهم الظروف اللازمة لإنجاح انتاج نشاط معين، لذا جرى دراسة العوامل الطبيعية المؤثرة في مناحل العسل في قضاء المدائن بهدف معرفة دورها في إقامة وانشاء مناحل العسل هذه، مثل انبساط السطح وعناصر المناخ لاتخاذ التدابير الملائمة للمناحل، ونوع التربة وما تأثيرها في زراعة المحاصيل والأشجار التي تعد مصدر للرحيق الذي يتغذى عليه النحل، تبين ان مجموع اعداد المناحل في قضاء المدائن بلغ (٥٦) منحلاً، جاء مركز قضاء المدائن بأعلى اعداد لمناحل العسل بنحو (٤٤) منحلاً بنسبة (٧٨,٦)%، اما مجموع اعداد خلايا نحل العسل في قضاء المدائن بلغ (٣٥٠٥) خلية، جاء مركز قضاء المدائن بأعلى اعداد لتلك الخلايا العسل بنحو (٢٨٨١) خلية بنسبة (٨٢,١٩)%، بينما كانت كميات انتاج المناحل من العسل في قضاء المدائن عام ٢٠٢٤ نحو (١١٥٧٩) كغم، جاء مركز قضاء المدائن أيضا بأعلى كمية انتاج بنحو (٨٦٤٣) كغم بنسبة (٧٤,٦)%، وقد استنتج البحث ان اكثر العناصر المناخية تأثيرًا في تربية النحل هي درجة الحرارة لأنها تتحكم بالنشاط والتمثيل الحيوي للنحل، والإشعاع الشمسي وطول النهار لتأثيره في تحفيز إفراز الرحيق فضلا عن الأمطار والرطوبة لتأثيرها المباشر في تفتح الأزهار وإفراز الرحيق، اما الرياح فهي تؤثر في حركة النحل وطيرانه، ان هذه العوامل مع وفرة المياه ووجود النبات الطبيعي تحدد إنتاجية الخلية الواحدة وتوازنها الداخلي، ومدى نجاح تربية النحل في منطقة معينة.
الكلمات المفتاحية: عوامل طبيعية، مناحل العسل، قضاء المدائن

The Natural Factors Affecting Beekeeping in Al-Mada'in District

Aya Mushtaq Talib
aya.taleb١٨٠٥a@coeduw.uobaghdad.edu.iq
Asst. Prof. Dr. Kawthar Nassir Abbas
kawthar.nassir@coeduw.uobaghdad.edu.iq
University of Baghdad / College of Education for Women / Department of Geography

Abstract
Agricultural geography focuses on analyzing the factors that contribute to the creation of specific agricultural patterns in certain locations, and on understanding the conditions necessary for the success of a particular activity. Therefore, this study examined the natural factors affecting beekeeping in Al-Mada'in District with the aim of identifying their role in establishing and maintaining apiaries. Such factors include surface flatness and climatic elements, which are essential for adopting suitable measures for apiaries, as well as soil type and its impact on cultivating crops and trees that serve as nectar sources for bees.

The results showed that the total number of apiaries in Al-Mada'in District reached ٥٦, with the district center recording the highest number (٤٤ apiaries, representing ٧٨.٦٪). The total number of beehives amounted to ٣,٥٠٥, of which ٢,٨٨١ hives were located in the district center (٨٢.١٩٪). In terms of honey production, the apiaries of Al-Mada'in District produced about ١١,٥٧٩ kg in ٢٠٢٤, with the district center again ranking first with ٨,٦٤٣ kg (٧٤.٦٪).

The study concluded that the most influential climatic elements in beekeeping are temperature, which regulates bee activity and metabolic processes; solar radiation and day length, which stimulate nectar secretion; and rainfall and humidity, which directly affect flowering and nectar production. Wind was also found to influence bee movement and flight. These factors, combined with water availability and the presence of natural vegetation, determine the productivity of individual hives, their internal balance, and the overall success of beekeeping in a given area.

Keywords: Natural factors, Beekeeping, Al-Mada'in District

المقدمة

تعد تربية النحل وانتاج العسل من الانشطة الزراعية المهمة التي تتأثر بعدة عوامل جغرافية منها العوامل الطبيعية التي تتضمن كل من السطح والمناخ والتربة والموارد المائية والغطاء النباتي التي ستتطرق لها الدراسة في هذا البحث ، يبرز دور هذه العوامل في مناحل العسل بشكل مباشراو غير مباشر مما في نجاح او تراجع نشاط تربية النحل كون قضاء المدائن يقع ضمن السهل الرسوبي إذ يسود المناخ شبه الجاف الذي ما ينعكس على نشاط نحل العسل وتوفر المراعي الرحيقية، كما تلعب الموارد المائية سواء نهر دجلة او نهر ديالى دوراً مهماً في دعم الغطاء النباتي الذي يعد المصدر الرئيسي لغذاء النحل، وتعد الاشجار المثمرة والنباتات الحقلية من المصادر الاساسية لحبوب اللقاح والرحيق في المنطقة مما ينعكس ذلك على جودة العسل وكميته، وتحديد كفاءة واستدامة تربية النحل في قضاء المدائن

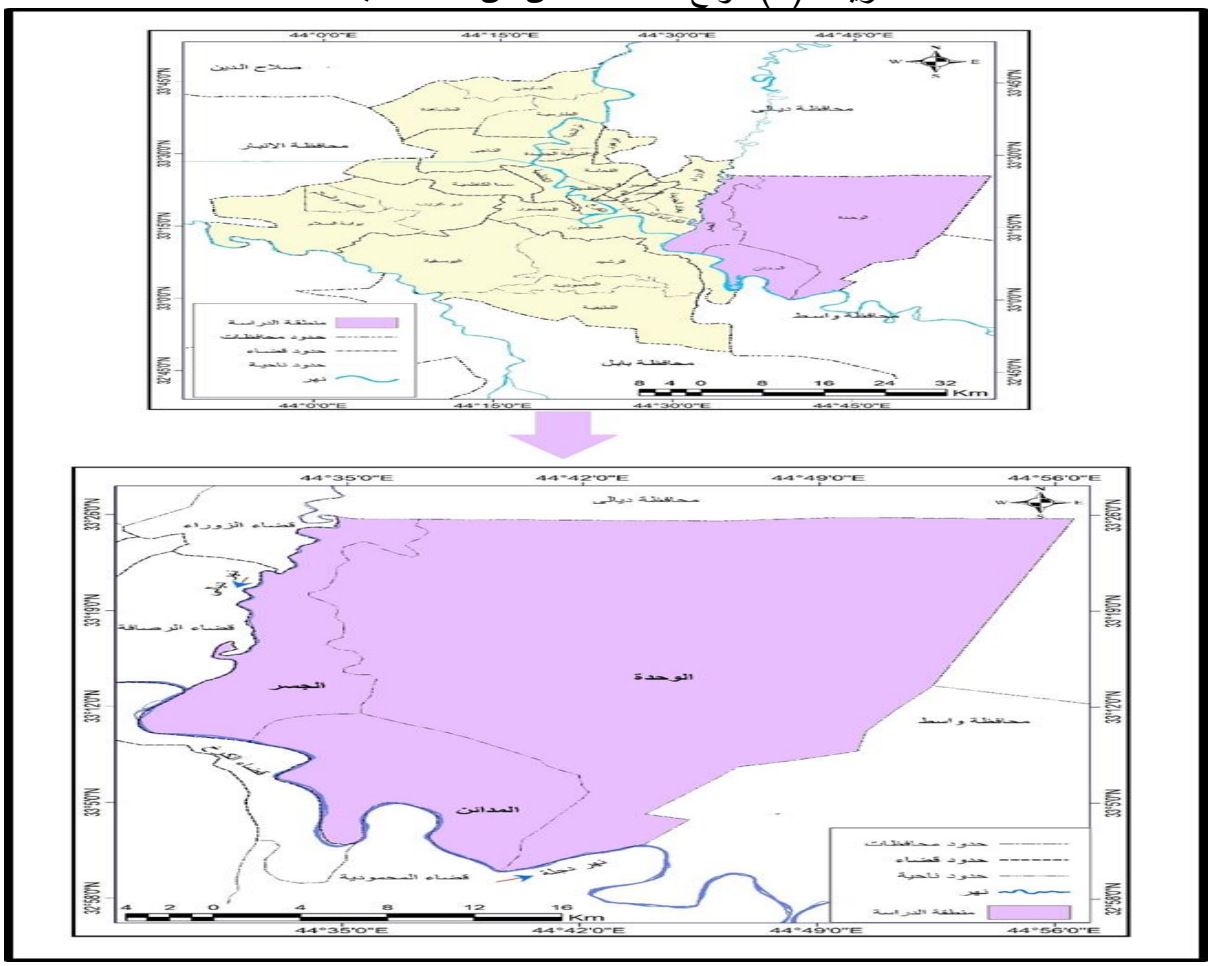
مشكلة البحث: تتحدد مشكلة البحث بما يأتي : ماهي العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في مناحل العسل في قضاء المدائن؟ **افترضت الدراسة وجود** عوامل طبيعية مؤثرة في تربية وإنتاج نحل العسل في قضاء المدائن متمثلة بكل من (الموقع ، السطح، المناخ، التربة، الموارد المائية، النبات الطبيعي) .**اما منهجية البحث:** اعتمد البحث على المنهج الإقليمي التحليلي بوصفه الاطار الرئيس في دراسة العوامل الطبيعية المؤثرة في مناحل العسل في قضاء المدائن ، كما استخدم المنهج الاصولي في توضيح العلاقة بين تلك العوامل ومناحل العسل، وتمثلت **حدود البحث تتمثل بقضاء المدائن وهو أحد الأقضية التابعة لمحافظة** بغداد يضم ثلاث وحدات إدارية متمثلة بمركز قضاء المدائن و ناحية الوحدة و ناحية الجسر، يقع القضاء على يسار نهر دجلة على بعد (١) كم في القسم الجنوبي الشرقي من محافظة بغداد يحده من جهة الشمال والشمال الشرقي محافظة ديالي، ومن جهة الشمال الغربي والغرب قضاء الرصافة، أما من الجنوب الغربي فيحده قضاء المحمودية ومن جهة الجنوب الشرقي فيحدهُ محافظة واسط، خريطة (١).

أما موقعه الفلكي فأن قضاء المدائن يقع بين دائرتي عرض (٣٣ ٢١ ـ ٣٣ ٢٠) شرقا ، وخطي طول (٤٤ ٤١ ، ٤٤ ٢١) .

أتخذت الدراسة من سنة (٢٠٢٤) حدوداً زمانية لها كواقع حال اذ تم الاعتماد على بيانات الشعب الزراعية في قضاء المدائن المتمثلة ب (شعبة زراعة المدائن، شعبة زراعة الجسر، شعبة زراعة النهروان)، فضلاً عن مديرية زراعة الرصافة، في حين كانت الحدود الموضوعية متمثلة بدراسة مناحل العسل المجازة

رسمياً من قبل وزارة الزراعة والمسجلة فعلياً في دائرة الثروة الحيوانية من حيث أعداد المناحل وتوزيعها الجغرافي على مستوى نواحي قضاء المدائن.

خريطة (١) موقع قضاء المدائن من محافظة بغداد



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة بغداد الادارية، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٢٤.

بلغت مساحة القضاء (١٣٢٧) كم بنسبة (٢٥,٩) % من مساحة محافظة بغداد، أما مساحة النواحي فيوضحها الجدول (١) والشكل (١) نجد ان أكبر النواحي في قضاء المدائن هي ناحية الوحدة البالغة مساحتها (١٠٢١) كم بنسبة (٤٦,٣١)% ، وتاتي بعدها ناحية الجسر بمساحة قدرها (١٦٩) كم وبنسبة (٣٦,٠٧)%، ثم مركز قضاء المدائن بمساحة (١٣٨) كم وبنسبة تبلغ (١٧,٦)%، وبذلك فهو أصغر الوحدات الأدارية في القضاء.

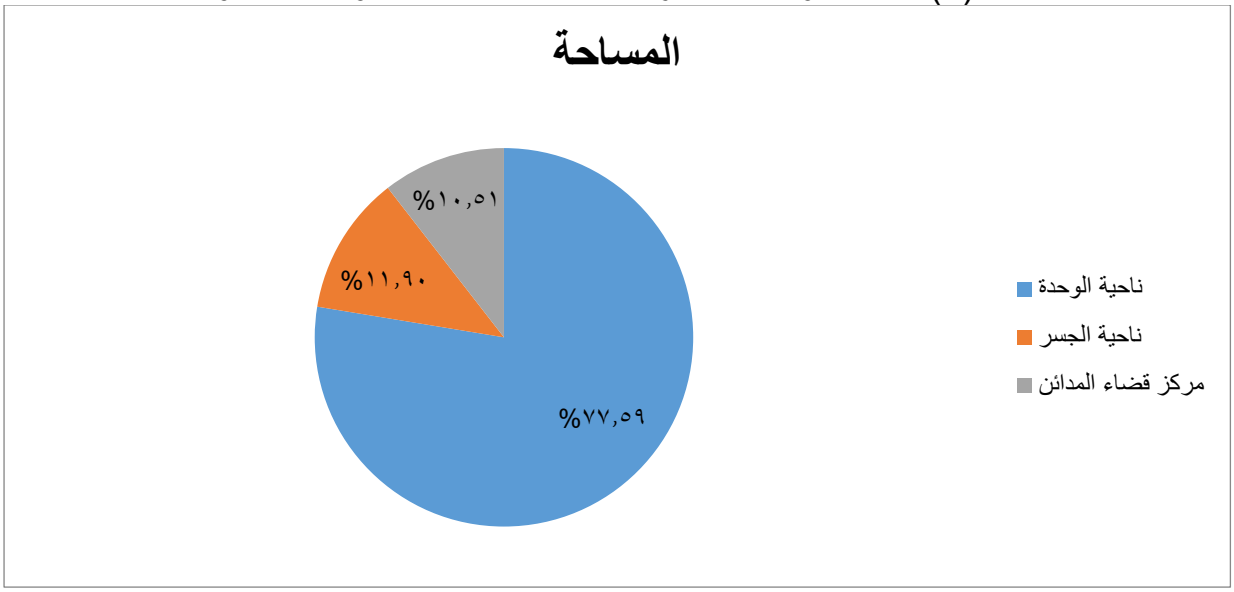
الجدول (١) مساحة الوحدات الإدارية التابعة لقضاء المدائن ونسبها المئوية (%)

الوحدات الأدارية	المساحة / كم	النسبة المئوية%
مركز قضاء المدائن	١٣٨	١٧,٦
ناحية الجسر	١٦٩	٣٦,٠٧
ناحية الوحدة	١٠٢١	٤٦,٣١

المجموع	١٣٢٧	

المصدر: جمهورية العراق وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، وحدة انتاج الخرائط الرقمية مساحة اقضية محافظة بغداد ٢٠٢٤.

شكل (١) مساحة الوحدات الادارية التابعة لقضاء المدائن ونسبتها المئوية .



المصدر: الجدول (١).

جرى الكشف عن التباين المكاني لاعداد المناحل وتوزيعها بحسب الوحدات الادارية في قضاء المدائن حسب معطيات الجدول (٢) تبين ان مجموع اعداد المناحل في قضاء المدائن بلغ (٥٦) منحلاً، جاء مركز قضاء المدائن بأعلى اعداد لمناحل العسل بنحو (٤٤) منحلاً بنسبة (٧٨,٦)%، بدرجة معيارية قدرها (١,١٥)، اما ناحية الجسر فجاءت بالمرتبة الثانية اذ بلغت اعداد المناحل (٧) مناحل بنسبة (١٢,٥)% وبدرجة معيارية قدرها (٠,٥٣-)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لأعداد المناحل خلال المدة لعام ٢٠٢٤ بنحو (١٨,٦٧) منحلاً، بأنحراف معياري قدرهُ (٢١,٩٦)، حول هذا المتوسط، وهذا ما يعكس مدى تشتت اعداد المناحل حول هذا المتوسط، مما يعني مدى اختلاف أعداد المناحل من ناحية لأخرى في القضاء عن المتوسط العام.

جدول (٢) اعداد المناحل واعداد الخلايا وكمية الإنتاج ومعدل الإنتاجية لمناحل العسل في قضاء المدائن لسنة ٢٠٢٤.

ت	النواحي الادارية	اعداد المناحل	اعداد الخلايا	كمية الانتاج/كغم	معدل انتاج الخلية الواحدة/ كغم
١	ناحية مركز قضاء المدائن	٤٤	٢٨٨١	٨٦٤٣	٣
٢	ناحية الجسر	٧	٢٦٦	١٨٦٢	٧
٣	ناحية الوحدة	٥	٣٥٨	١٠٧٤	٣
	المجموع	٥٦	٣٥٠٥	١١٥٧٩	(المعدل) ٣.٣

	المتوسط الحسابي	١٨.٦٧	١١٦٨.٣٣	٣٨٥٩.٦٧	٤.٣٣
	الانحراف المعياري	٢١.٩٦	١٤٨٣.٩٣	٤١٦١.١٨	٢.٣١

المصدر: مديرية زراعة بغداد، قسم الوقاية، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

اما مجموع اعداد خلايا نحل العسل في قضاء المدائن بلغ (٣٥٠٥) خلية، جاء مركز قضاء المدائن بأعلى اعداد لتلك الخلايا العسل بنحو (٢٨٨١) خلية بنسبة (٨٢,١٩)% ،في حين بلغ المتوسط الحسابي لأعداد الخلايا لعام ٢٠٢٤ بنحو (١١٦٨,٣٣) خلية، بأنحراف معياري قدرهُ (١٤٨٣,٩٣) حول هذا المتوسط.
بينما كانت كميات انتاج المناحل من العسل في قضاء المدائن عام ٢٠٢٤ نحو (١١٥٧٩) كغم، جاء مركز قضاء المدائن بأعلى كمية انتاج بنحو (٨٦٤٣) كغم بنسبة (٧٤,٦)%، وبلغ المتوسط الحسابي لكميات انتاج العسل عام ٢٠٢٤ في قضاء المدائن نحو (٣٨٥٩,٦٧) كغم، بأنحراف معياري قدره (٤١٦١,١٨).
ان تربية النحل وانتاجه تتأثر بمجموعة من العوامل الطبيعية التي تمتاز بتباينها من منطقة الى أخرى، وعلى الرغم من التطورات العلمية والتكنلوجية المتمثلة في الكثير من مجالات الحياة الا أن سيطرة الأنسان لا تزال محدودة على الظروف الطبيعية، لذا يتم دراسة العوامل الطبيعية في قضاء المدائن متمثلة بكل من (الموقع ، السطح، المناخ، التربة، الموارد المائية، النبات الطبيعي) وتحليلها لمعرفة مدى تأثيرها في تربية النحل وأنشاء المناحل وتطورها وأعداد الخلايا وسوف نتطرق لكل عامل منها على حدة.

اولاً: الموقع:

عند اختيار موقع المنحل ينبغي مراعاة توفر غطاء نباتي مناسب يعتمد عليه نحل العسل لتلبية احتياجاته الغذائية من الرحيق وحبوب اللقاح والأشجار المثمرة أو بعض المحاصيل الحقلية كالجت وزهرة الشمس أو أشجار اليوكالبتوس التي تضمن للنحل البقاء وللنحال الانتاج خلال المواسم المختلفة[١]، لذا يفضل ان لا تتجاوز المسافة بين مصادر الرحيق وحبوب اللقاح وموقع المنحل (٤-٥) كم واقل من ذلك يعد افضل بكثير[٢]، اما بالنسبة للمسافة المثالية لتحقيق الانتاج الامثل فيجب ان لا تزيد المسافة عن (١) كم[٣]، لأن ذلك يؤثر على صحة النحل وجودة العسل.
أما موقع قضاء المدائن جنوب شرق بغداد وضمن نطاق السهل الرسوبي فهو موقع ممتاز لأنشاء مناحل العسل خاصة في المناطق القريبة من نهر دجلة ونهر ديالى ذات الترب الرسوبية الخصبة التي تتميز بوجود مزارع للقمح والشعير وأشجار الحمضيات والنخيل مما يوفر مصدراً جيداً لحبوب اللقاح والرحيق، فأن قضاء المدائن يشهد توسعاً عمرانياً وزيادة سكانية قد تكون سوقاً جيدة لتسويق منتجات العسل، الا ان زيادة اعداد السكان والزحف العمراني على الاراضي الزراعية يضطر مربي النحل الاعتماد على مراعي موسمية في مناطق زراعية أخرى كواسط وبابل والديوانية للبحث عن مراعي أفضل، لذا برزت ظاهرة المناحل المتنقلة في قضاء المدائن [٤].
كما يشترط ان يكون موقع المنحل بعيداً عن التجمعات السكانية او قريباً من الشوارع المكتظة والمزدحمة او قريباً من خطوط السكك الحديدية، وأن يكون بعيداً عن مصادر التلوث كالمخازن الكيميائية والمبيدات

[١] عبد الخالق وفا، نحل العسل والنحالة، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٥، ص ٤١٥.
[٢] فارس جهاد جاسم حسين التميمي، التباين المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في محافظة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربيةـابن رشد للعلوم الأنسانية، ٢٠٢٠، ص ٣١.
[٣] ابراهيم سلمان عيسى، عبد المنعم سليمان علي الخولي، نحل العسل دراسة عن السلوك والانتاج ورعاية المناحل، الدار العربية للنشر، القاهرة، ١٩٩٤، ص١٤٨.
[٤] مقابلات شخصية مع عدد من النحالين في قضاء المدائن، ٢٠٢٤.

السامة[٥]، وحضائر الحيوانات والمواشي والدواجن، وأن تكون هناك مساحة كافية بين منحل واخر لتفادي تداخل النحل مع بعضه ولتجنب التنافس على الغذاء[٦].

ثانياً: السطح:

يمثل السطح أحد العوامل الطبيعية التي تؤثر على النشاط الزراعي حيث تحدد مظاهر سطح الأرض طبيعة الانتاج الزراعي بشقيه (النباتي والحيواني)، فمع ان الزراعة يمكن ان توجد في مظاهر سطحية مختلفة الارتفاع الا ان المناطق السهلية تتوافر فيها عوامل تلائم الإنتاج الزراعي اكثر من المناطق المرتفعة او الوعرة[٧] ، ويظهر تأثيره في تربية نحل العسل في أقامة المناحل وأنشاءها وتوزيعها وكثافتها حسب الظروف المناسبة، يجب أن تكون الخلايا داخل المنحل بمستوى واحد على أرض منبسطة ومستوية لكي لا تتعرض للميلان والسقوط أضافة الى سهولة قيام النحالين بعمليات الفحص الدوري للمنحل وأن سطح منطقة الدراسة يساعد على ذلك لأنبساطه وكونه جزء من منطقة السهل الرسوبي، وعند إقامة وانشاء المناحل يجب أن يراعى الأبتعاد عن مناطق المنخفضات لأنها أكثر عرضة لخطر الفيضانات والسيول وأن تكون الأرض التي يتم أختيارها ذات تصريف جيد يضمن عدم تجمع مياه الأمطار فيها لكي لا تتعرض الخلايا للخطر ويفضل أن تكون مرتفعة عن المناطق المجاورة لها[٨]، كما يساعد أنبساط الأرض التي يتم أختيارها لأقامة المنحل عليها أنشاء مضلات لحمايتها وبناء المخازن التي يتم فيها عمليات الفرز والتصفية للعسل فضلاً عن خزن المعدات الخاصة التي يستخدمها النحال[٩].

أن سطح قضاء المدائن جزء من منطقة السهل الرسوبي الذي يمتاز بقلة أنحداره وأنبساطه الذي يشغل حوالي (٢٠) % من مساحة العراق الكلية يعد من أكثر أراضي العراق أهمية من حيث عوائده الأقتصادية[١٠]، ويظهر من خريطة (٢) أن أغلب سطح منطقة الدراسة يتصف بالاستواء العام والأنحدار التدريجي البسيط من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي اذ نجد ان اعلى ارتفاع في الجهات الشمالية من القضاء او عند ضفاف نهر دجلة يقع بين (٣٦,٨ـ ٤٤,٨) صفر فوق مستوى سطح البحر في حين ان ادنى ارتفاع الى الجنوب من قضاء المدائن يقع بين (٢٦,١ـ ٣١,١) متر فوق مستوى سطح البحر، الا أن هذا الأنحدار لم يكن بنفس المقدار ففي الجزء الجنوبي من قضاء المدائن جنوب طريق بغداد ـ واسط يقدر متر واحد لكل (١٠٠٠) م أي بنسبة (٠,١)% وبلغ في الجزء الشمالي للمنطقة شمال طريق بغداد ـ واسط يقدر متر واحد لكل (١٢٥٠) م اي بنسبة (٠,٠٨)%[١١].

يتضح مما تقدم أن الاختيار المناسب لمكان اقامة منحل العسل له أثر بارز في نجاحه، اذ يتطلب ان تكون الارض مستوية قدر الامكان لترتيب الخلايا لتقليل كلفة انشائه، فضلاً عن تسهيل عملية نقل مستلزمات المنحل اليه ونقل المنتجات الى الاسواق، لذا فأن سطح قضاء المدائن له دور أيجابي في أنشاء المناحل وتربية النحل.

---

[٥] عارف سالم حمزة، تربية النحل ومنتجات الخلية في التغذية والعلاج، ط١، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، دمشق، سوريا، ١٩٩٥، ص٥٤.

[٦] وزارة الزراعة العراقية، الدليل الارشادي لتربية النحل، دائرة والتعاون الزراعي، بغداد، ٢٠٢٢.

[٧] كوثر ناصر عباس، أثر العوامل الطبيعية في زراعة وانتاج محصول السمسم في محافظة القادسية، مجلة كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، المجلد ٣٢، العدد ٢، ص ١٣٣.

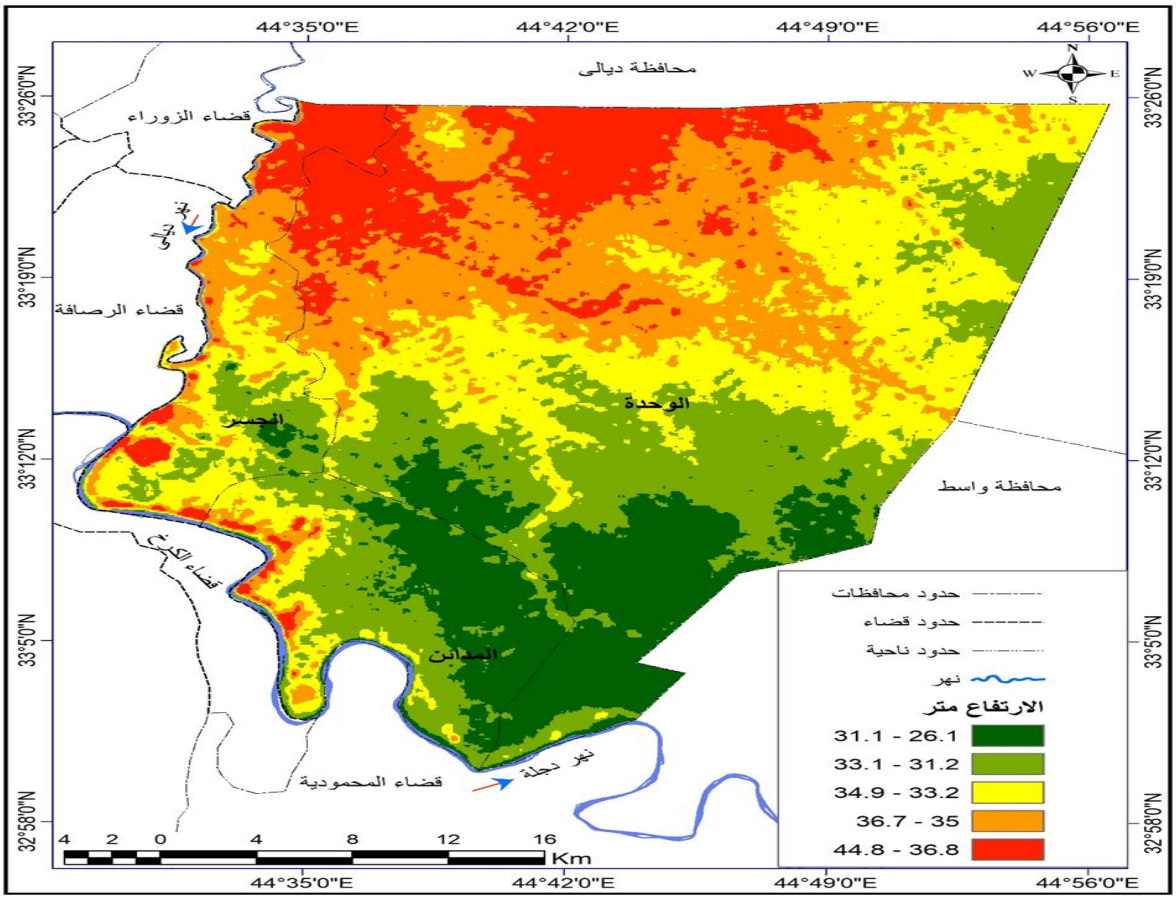
[٨] لؤي كريم ناجي، تربية نحل العسل ودودة الحرير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة السليمانية، ١٩٨٠، ص١٣٦.

[٩] قاسم غالب حسن السليم، التحليل المكاني لمناحل العسل في محافظة البصرة (دراسة في جغرافية الزراعة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الأنسانية، جامعة البصرة، ٢٠٢٠، ص٥٠.

[١٠] خطاب صكار العاني، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، ط١، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٧٩، ص١٩.

[١١] أنعام سمير محي العبادي، قضاء المدائن (دراسة في جغرافية السكان للمدة ١٩٧٧ـ ١٩٩٧)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية أبن رشد، ٢٠٠٣، ص٣٥.

خريطة (٢) ارتفاعات السطح المتساوية في قضاء المدائن.



المصدر: نموذج التضرس الرقمي (DEM) بدقة ٣٠ متر مربع لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام Arc Map ١٠,٨ (GIS)

ثالثاً: الظروف المناخية

أن المناخ بعناصره المختلفة (الأشعاع الشمسي و درجة الحرارة والأمطار والرياح) يأتي بمقدمة العوامل الطبيعية ذات التأثير على الأنتاج الزراعي فأن كل محصول زراعي يحتاج الى أحوال مناخية خاصة به[١٢]، يتأثر نحل العسل بشكل كبير بالعوامل المناخية المحيطة به مما يؤثر في سلوكه داخل الخلية وخارجها لأن التغيرات في درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح تلعب دوراً مهماً في نشاط النحل فيتخذ سلوكيات معينة لضمان أستمرارية حياته، كما ان المناخ يؤثر على العمليات الحيوية للنباتات الذي بدوره ينعكس على توفر الغذاء للنحل، نتيجة لذلك يختار النحالين طرق التربية ومواعيد التنقل للمناحل والفرز والأنتاج وفقا للتغيرات المناخية لضمان أنتاجية عالية، فالمناخ ليس فقط عامل بيئي بل هو عنصر أساسي يؤثر على جميع جوانب حياة النحل[١٣].

يوصف مناخ العراق بما في ذلك مناخ منطقة الدراسة بخصائص مناخية قارية حارة وشبه مدارية تتمثل سماته الرئيسية في اتساع المدى الحراري اليومي والسنوي وانخفاض في الرطوبة الجوية ومحدودية

[١٢] نوري خليل البرازي، أبراهيم عبد الجبار المشهداني، الجغرافية الزراعية، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، ٢٠٠٠، ص٤٨.

[١٣] منتصر صباح مهدي الحسناوي، التحليل المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في محافظات الفرات الأوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الكوفة، كلية الاداب، ٢٠١٦، ص٧٧.

الامطار وقلتها وقصر الفصول الانتقالية فنظام الامطار فيه ضمن امطار مناخ البحر المتوسط الذي يتسم بقلة سقوطها وانخفاض درجات الحرارة خلال فصل الشتاء، في حين تشهد أشهر الصيف ارتفاع في درجات الحرارة وانعدام تساقط الامطار[١٤]، وسوف نناقش عناصر المناخ ذات العلاقة بهذا النشاط تبعاً لبيانات محطة بغداد للمدة (٢٠١٣- ٢٠٢٣)، كما يأتي:

١. الأشعاع والسطوع الشمسي

أن للأشعاع الشمسي تأثيرات واضحة على نشاط نحل العسل على مدار الفصول الأربعة، ففي فصلي الربيع والخريف يسهم في زيادة النشاط والتطريد وأنتاجية النحل، اما في فصل الصيف يصبح الأشعاع الشمسي سلبياً حيث يجب توفير الظل للمنحل فأرتفاع درجات الحرارة يؤدي الى ذوبان الشمع داخل الصناديق مما يهدد حياة الطائفة ويجعل النحل أكثر اجهاداً إذ يحتاج لتهوية الخلية ويتراجع سروح النحل في ظل الحرارة المرتفعة بينما في فصل الشتاء فأن النحل يحتاج الى الأشعاع للتدفئة خاصة مع برودة الجو لأن النحل يعد من ذوات الدم البارد،[١٥]، وتؤثرساعات السطوع الشمسي الفعلي بشكل كبير على نشاط النحل وأنتاج العسل فكلما ازدادت ساعات الأضاءة زادت مدة نشاط النحل في جمع الرحيق من الازهار، وهذا النشاط يترافق ايضاً مع زيادة كمية الرحيق المتاحة مما يؤدي الى أنتاج اكبر من العسل خاصة في ظل درجات حرارة ملائمة تتراوح بين (١٦-٣٢)مْ[١٦]، ويجب تجنب تعريض خلايا النحل الى الاشعاع الشمسي المباشر في فصل الصيف؛ لان ذلك سيرفع من درجة حرارة الخلية الامر الذي يشغل النحل بتهوية الخلية[١٧]، فأن من الضروري وضع خلايا النحل في أماكن تتلقى أشعة الشمس في الصباح الباكر ليساهم ذلك في تنشيط النحل ويعزز من أنتاجيتهِ، كما ان وجود الضوء يساعد النحل على الطيران ويزيد من نشاطه، بينما تقل حركة النحل عند نقص الضوء سواء كان بسبب غروب الشمس او بسبب الاحوال الجوية السيئة مثل السحب والضباب[١٨]، يعتمد نحل العسل بشكل أساسي على الرائحة والشكل كوسيلتين للتعارف بين افراده وفي تحديد المصادر الغذائية الا أنها لا توفر معلومات مكانية دقيقة فقد يمكن ان تتداخل الروائح في الهواء المحيط او تتبدد مع المسافات، لذا يعد اللون العامل الاكثر فعالية لتحديد مكان الزهور عن بعد اذ يتراوح الطيف المرئي للنحل بين حوالي (٣٠٠- ٦٥٠) نانومتر* فيمكن للنحلة ان ترى الاشعة فوق البنفسجية القريبة كلون واضح ومتميز[١٩]، هذا التميز يساعد نحل العسل على التفريق بين بتلات الازهار* التي تعكس بقوة الضوء البنفسجي ومن ثم يمكن لنحل العسل التفرقة بينه وبين المجموع الخضري الذي يعد غير عاكس في العين الحساسة لهذه المنطقة من الطيف ومع ذلك فأن النحل لا يستطيع رؤية اللون الاحمر كما يراه البشر، ويعتمد على موقع الشمس لتحديد الاتجاهات اثناء طيرانه عن طريق لغة الرقص او الرقص الاهتزازي الذي اكتشفه (كارل فون فرنيش)، وقد سجلت

---

(١٤) كوثر ناصر عباس، التحليل الجغرافي لمشاريع تربية الدواجن في محافظة بغداد، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠١٩، ص٢١.

(١٥) زينب هادي جابر السعيدي، التحليل المكاني لأنتاج عسل النحل في محافظة واسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة واسط، كلية التربية للعلوم الأنسانية، قسم الجغرافية، ٢٠١٨، ص٥٨.

(١٦) ضياء صائب أحمد، أثر المناخ في نشاط النحل في العراق، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأنسانية، جامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العدد٤، مجلد٣، ٢٠١٨، ص٦٥.

١٧ وسيم عبد الواحد رضا النافعي، حسام الدين سعد البرقعاوي، دور العوامل الجغرافية على مناحل العسل النموذجية(قضاء الهندية انموذجا)

(١٨) محمد سعيد خنبش، نحل العسل وتلقيح الأزهار، جامعة حضر موت للعلوم والتكنلوجيا، مركز نحل العسل، ٢٠٠٤، ص٢٧.

(*) النانومتر: هو مقياس للطول في النظام المتري وهو واحد على مليار من المتر ويستخدم لقياس اطوال موجات الضوء والمسافات بين الذرات في الجزيئات.

(١٩) ليسلي قود مان، الشكل والوظيفة في نحل العسل، ترجمة احمد عبدالله الغامدي، مطبعة جامعة ملك السعودية، ٢٠٠٧، ص٣١.

(*) بتلات الازهار: هي أوراق نباتية تشكل الجزء الزهري المحيط بالاعضاء التناسلية للنبات وهي جزء من الزهرة ملونة بألوان زاهية وذات روائح عطرية لجذب الحشرات او الطيور للتلقيح، وهي تكون معاً ما يعرف ب(التويج).

رحلات البحث عن الغذاء مسافات طويلة تصل بين (٢٠٠٠ـ ٣٠٠٠) م عن الخلية أو أبعد من ذلك، مما يعكس كفاءة النحل في تحديد المواقع البعيدة والعودة اليها بدقة[٢٠].

أن كمية ضوء الشمس التي تصل سطح الارض تتأثر بعدة عوامل متمثلة بالموقع الفلكي ونسبة صفاء الغلاف الجوي والتغييم وارتفاع نسبة الملوثات، وبما ان قضاء المدائن هو احد اقضية محافظة بغداد التي تتميز بقلة الغيوم التي تحجب ضوء الشمس لذا فهو يتمتع بغزارة ووفرة هذا العنصر المناخي، اذ بلغ معدل السطوع الشمسي الفعلي السنوي في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٣ـ ٢٠٢٣) في محطة بغداد (٨,٨) ساعة / يوم كما يوضحه الجدول (٣) والشكل (٢)، وبلغ ادنى معدل لها في شهري كانون الاول وكانون الثاني (٥,٦ ، ٦,٣) ساعة / يوم على التوالي، ثم يبدأ بالتزايد التدريجي حتى يبلغ اقصاه في شهري حزيران وتموز (١١,٧ ، ١٢,٠) ساعة / يوم على التوالي، ثم يأخذ بعد ذلك بالتناقص التدريجي، أن هذه الكمية من ضوء الشمس تؤدي الى أكتساب منطقة الدراسة قدر أكبر من الطاقة المحولة خلال أشهر الصيف في حين تقل تلك الطاقة خلال أشهر الشتاء[٢١].

الجدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع الفعلية (ساعة/يوم) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣ـ٢٠٢٣)

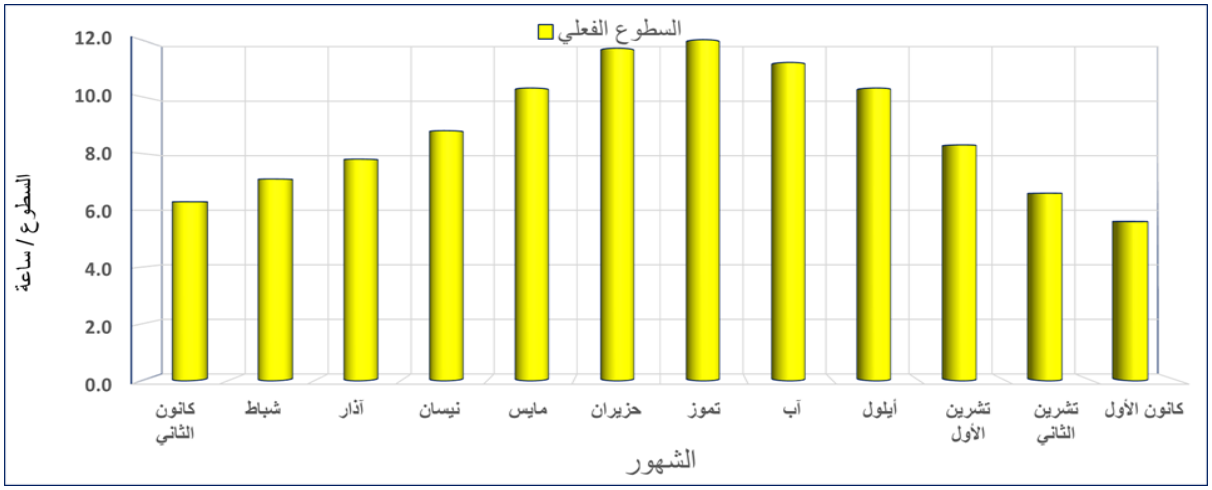
الشهر	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
معدلات الاشعاع الشمسي	٦,٣	٧,١	٧,٨	٨,٨	١٠,٣	١١,٧	١٢,٠	١١,٢	١٠,٣	٨,٣	٦,٦	٥,٦	٨,٨

المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ـ٢٠٢٤)، بغداد، ٢٠٢٤.

الشكل (٢) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلية (ساعة/يوم) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣ـ٢٠٢٣)

[٢٠] ليسلي قود مان، الشكل والوظيفة في نحل العسل، ترجمة أحمد عبدالله الغامدي، مطبعة جامعة الملك، السعودية، ٢٠٠٧، ص٤٢.

[٢١] علي حسين الشلش، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي، عبد الاله رزوقي كربل، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٨، ص١٣.



المصدر: الجدول (٣).

٢. درجة الحرارة

يحاول النحل التكيف مع درجات الحرارة المختلفة للحفاظ على نشاطه فهي تؤثر بشكل كبير سواء كانت مرتفعة او منخفضة على تربية النحل وخلاياه والعسل المنتج، فعند انخفاض درجات الحرارة دون (١٠)مْ يتراجع نشاط النحل ويبقى داخل الخلية، وقد يقوم باستهلاك العسل ليزيد الحرارة وتدفئة الحضنة، ويحاول النحل التجمع في شكل كرة أو عنقوداً حول اقراص الحضنة لزيادة درجة الحرارة وضمان سلامة اليرقات وحمايتها من البرد ولضمان استمرارية الحياة، أن شغالات نحل العسل لا تتحمل درجات الحرارة المنخفضة بشكل كبير فعلى سبيل المثال عند انخفاض درجة الحرارة عن (٨)مْ تفقد الشغالات قدرتها على الطيران أما اذا انخفضت درجة الحرارة الى أقل من (٧) مْ فسوف تفقد قدرتها على الحركة تماماً وعند عدم توفر الغذاء الكافي داخل الخلية واضطرار النحل للخروج بحثاً عن الغذاء فأن انخفاض الحرارة الى (٧)مْ سوف يؤدي حتماً الى فشل معظم الشغالات التي خرجت بحثاً عن الغذاء في العودة الى الخلية وفي حالة استمرار انخفاض درجات الحرارة مع عدم توفر الغذاء في داخل الخلية تحدث مجاعة بين النحل مما يؤدي الى موتها فمن الضروري توفير الغذاء داخل خلايا النحل خلال الفصل البارد لضمان ديمومة النحل[٢٢]، وهذا ما يفسر لنا اضطرار مربي النحل الى تغذية النحل بالمحلول السكري الذي سوف تتطرق له الدراسة في الفصل الثاني.

أما عند ارتفاع درجات الحرارة (١٠- ٣٨)مْ ينشط النحل في جمع الرحيق والعناية بالخلية، لكن عند ارتفاعها عن (٣٨)مْ فأن النحل يقوم بجمع الماء وتخزينهُ في العيون السداسية لتلطيف حرارة الخلية، كما تقوم الشغالات بالتجمع عند مدخل الخلية للتهوية وصد الهواء الحار[٢٣]، وعند زيادة درجات الحرارة عن (٤٢)مْ يتعرض النحل الى الاجهاد ويقلل من نشاطهِ في جمع الرحيق وحبوب اللقاح ويتوقف عن السروح ويبقى داخل الخلايا ويستهلك قدراً اكبر من الماء او يتجمع عند مدخل الخلية لتقليل الحرارة الداخلية لان زيادتها يهدد نمو الحضنة (البيض واليرقات) ويعرضها للهلاك، خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة لأكثر من (٥٠)مْ مما يؤدي الى ذوبان الشمع الموجود في الخلايا فيتسبب بموت النحل الذي يتلاصق بالعسل الذي تغير تركيزهُ نتيجة لتبخر الرطوبة منه فيعمل المربي الى وضع الخلايا بالظل وامداد المناحل بكميات اضافية من الماء ورش مقدمة الخلايا بالماء[٢٤].

---

[٢٢] وزارة الزراعة والثروة السمكية، العوامل المؤثرة على نشاط نحل العسل، سلطنة عُمان، ص٢.

[٢٣] احمد محمود خطابي، تربية نحل العسل، نشرة فنية رقم١٥، وزارة الزراعة المصرية، الأدارة العامة للثقافة الزراعية، ٢٠١٦، ص٢٩.

[٢٤] وزارة الزراعة والثروة السمكية، العوامل المؤثرة على نشاط نحل العسل، مصدر سابق، ص٢-٣.

يمتاز قضاء المدائن الذي هو جزء من العراق بصيف حار وشتاء معتدل مع تباين واضح في درجات الحرارة في أشهر الصيف وطول مدة النهار اما بالنسبة لفصلي الربيع والخريف فانهما يتسمان بقصر مدتهما وبكونهما فصلان انتقاليان[٢٥].

تشير بيانات الجدول (٤) والشكل (٣) الى أن المعدل السنوي لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة وصل الى (٢٤,٤) مْ، وكان ادنى معدل شهري في شهر كانون الثاني بلغ (١١,٢) مْ، واعلى معدل شهري في شهر آب (٣٦,٦)مْ، أما درجات الحرارة العظمى فأن المعدل السنوي لها بلغ (٣١,٩) مْ وكان أدنى معدل شهري هو (١٧,٢)مْ في شهر كانون الثاني، اما أعلاها فكانت في شهر تموز حيث بلغت (٤٥,٥)مْ، وكان معدل الحرارة العظمى الذي فاق (٤٠) مْ في كل من أشهر (حزيران، وتموز، وآب، وأيلول) إذ بلغ (٤٢,٥، ٤٥,٥، ٤٥,٤، ٤٠,٨)مْ على التوالي، بينما هنالك ثمة ثلاثة أشهر درجات الحرارة فيها تفوق ال(٣٠)مْ يعني ذلك ان ارتفاع درجات الحرارة يستمر سبعة أشهر متواصلة من السنة، وهذا ما يؤثر بشكل كبير في نشاط نحل العسل ويضطر مربي النحل الى أتخاذ اجراءات احترازية من توفير مقرات للخلايا وتوفير المياه حفاظاً على سلامة النحل واستمرارا لأنتاج المنحل للعسل.

اما فيما يخص معدل درجة الحرارة الصغرى فأن المعدل السنوي بلغ (١٦,٨) مْ وكان أقل معدل حراري شهري هو في شهر كانون الثاني حيث بلغ (٥,٢)مْ، في حين بلغ أقصى معدل لدرجات الحرارة الصغرى هو (٢٧,٨) مْ في شهر آب.

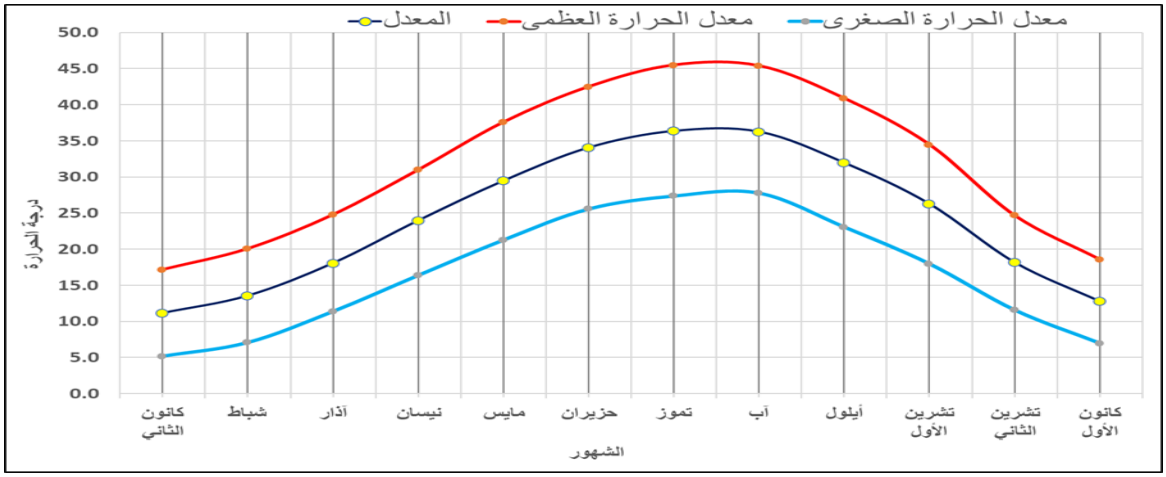
الجدول (٤) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى (مْ) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

الأشهر	معدل درجة الحرارة الصغرى	معدل درجة الحرارة العظمى	المعدل
كانون الثاني	٥,٢	١٧,٢	١١,٢
شباط	٧,١	٢٠,١	١٣,٦
أذار	١١,٤	٢٤,٨	١٨,١
نيسان	١٦,٤	٣١	٢٤,٠
أيار	٢١,٣	٣٧,٦	٢٩,٥
حزيران	٢٥,٦	٤٢,٥	٣٤,١
تموز	٢٧,٤	٤٥,٥	٣٦,٤
آب	٢٧,٨	٤٥,٤	٣٦,٦
أيلول	٢٣,١	٤٠,٩	٣٢
تشرين الاول	١٨,٠	٣٤,٥	٢٦,٣
تشرين الثاني	١١,٦	٢٤,٧	١٨,٢
كانون الاول	٧,٠	١٨,٦	١٢,٨
المعدل السنوي	١٦,٨	٣١,٩	٢٤,٤

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ - ٢٠٢٣)، بغداد، ٢٠٢٤.

الشكل (٣) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى (مْ) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

[٢٥] مخلف شلال مرعي، التباين المكاني لأشجار الفاكهة وامكانية تنمية زراعتها في العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ١٩٨٠، ص٤



المصدر: الجدول (٤).

٣. الأمطار

تعد الأمطار أحد العناصر المناخية المهمة التي تؤثر بشكل كبير على حياة الكائنات الحية عامة وعلى نحل العسل بصورة خاصة اذ تؤثر بطريقتين التأثير المباشر يتمثل بمنع النحل من السروح لأن حجم النحلة مقارنة بقطرات المطر يعرضها للخطر فقد يؤدي ذلك الى سقوطها في اماكن غير آمنة أو تتعرض الى تكسير أجنحتها، لذا يضطر النحل الى التوقف عن الطيران أثناء تساقط الأمطار الغزيرة عند حدوث الطقس السيء، وقد تقتصر رحلاتها الى مسافات قصيرة تصل الى (١٥٠)م[٢٦]، كما أن تساقط الامطار خلال فترة توافر الرحيق قد يؤدي الى تقليله بسبب قيامها بفصل الرحيق من الأزهار وقد يؤدي تساقط الامطار الى غمر خلايا النحل الموجودة في الاماكن المنخفضة وغير المحمية مما يشكل خطراً عليها[٢٧]، وبالنسبة للتأثير الأيجابي للامطار فهو جوهرياً بالنسبة للبيئة والنباتات على وجه الخصوص، فالامطار تمد التربة بالرطوبة الضرورية لنمو النباتات مما يؤثر ذلك في توزيعها وكثافتها وتعزيز نمو الازهار ويضمن أستمرارية أنتاجية الرحيق، في حين أن عدم تساقط الأمطار أو قلتها ينعكس على كمية المياه اللازمة لري المحاصيل الزراعية مما يزيد من كلفة الانتاج، ويعرض صاحب المنحل الى خسائر مادية لغرض توفير التغذية والمعالجة نتيجة أنتشار بعض الأمراض بسبب تناقص حبوب اللقاح[٢٨].

يظهر الجدول (٥) والشكل (٤) بأن الامطار تتصف بقلة كمياتها في محطة بغداد إذ لا يزيد مجموعها السنوي عن (١٤٩,٢) ملم، فهي تسقط بشكل تدريجي أبتداءاً من شهر تشرين الأول (١٠,٨) ملم، حتى تصل الى اكبر كمية لها (٢٤,٧) ملم في شهر كانون الثاني وتبدأ بعد هذا الشهر بالتذبذب بين الأنخفاض والارتفاع الى أن تصل الى ادنى حد لها (٣,٨) ملم وذلك في شهر (آيار) حتى يتوقف سقوطها في الأشهر (حزيران، تموز، آب)، أن المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط تبدأ بالتناقص التدريجي ومن ثم ينعدم مرورها في أشهر الصيف[٢٩].

الجدول (٥) المعدلات الشهرية لكمية الأمطار الساقطة (ملم) ومجموعها السنوي في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
معدلات سقوط الامطار	٢٤.٧	١٩.٧	٢٠.٠	١٢.٢	٣.٨	٠,٠	٠,٠	٠.٠	٠,٠	١٠,٨	٤٥,٣	١٢.٧	١٤٩,٢

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ - ٢٠٢٣)، بغداد، ٢٠٢٤

---

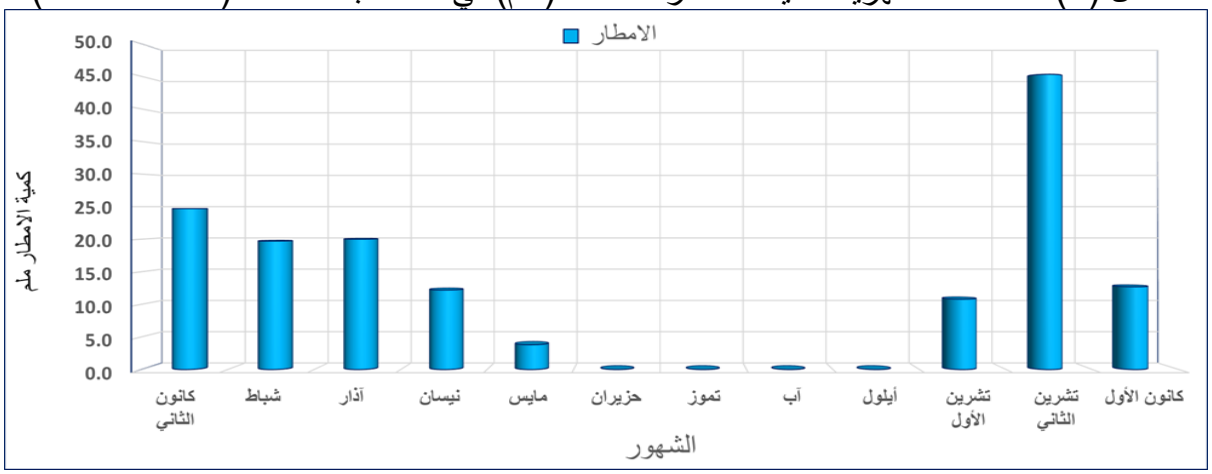
[٢٦] أيمن عويس، أهم العوامل البيئية المؤثرة على نشاط النحل، مقال منشور في موقع النحلة، العدد٧، ٢٠١٥، ص.

[٢٧] عبدالله محمد حاطوم، الدليل العلمي في تربية نحل العسل، جمعية النحالين السورين، سوريا، ٢٠١٠، ص١١١.

[٢٨] طارق ياسين، هل يطيح الجفاف بالمناحل ومواسمها، مجلة بريد النحال، لبنان، العدد٥١، ٢٠١٤، ص٥.

[٢٩] علي حسين الشلش، التباين المكاني للتوازن المائي وعلاقته بالانتاج الزراعي في العراق، مجلة الخليج العربي، العدد١، المجلد١١، ١٩٧٩، ص٢٧.

الشكل (٤) المعدلات الشهرية لكمية الأمطار الساقطة (ملم) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣ـ ٢٠٢٣)



المصدر: الجدول (٥).

٤. الرياح

تؤثر الرياح بشكل كبير على نشاط نحل العسل حيث تحدد سرعة الرياح ودرجات الحرارة والرطوبة أوقات سروح النحل، ويعمل النحل بشكل أفضل في الأجواء الهادئة ويبدأ بالتوقف عن النشاط عندما تزيد سرعة الرياح عن (٢٤,١٤) كم / ساعة اذ يؤدي ذلك الى أستهلاك النحل لطاقة كبيرة في مواجهة الرياح مما يؤثر في قدرته على الطيران، تصل سرعة طيران النحل الشغال الى حوالي (٢٥) كم /ساعة عند طيرانها من الخلية الى مصدر الغذاء بينما تنخفض الى نحو (٢٠) كم / ساعة عند العودة الى الخلية محملاً بحبوب اللقاح أو الرحيق أو الماء[٣٠]، ويمكن للرياح ان تنقل سموم المبيدات الكيميائية والملوثات الصناعية الى الاراضي الزراعية فتضر بذلك بصحة الحيوانات المرباة فيها، كما تؤثر سرعة الرياح في قدرة النحل على الطيران بعيداً عن خلاياه بحثاً عن غذائهِ وقد تؤدي الى موته اذا كانت باردة عند أنخفاض درجات الحرارة.

يوضح الجدول (٦) والشكل (٥) ان المعدل العام لسرعة الرياح في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣ـ ٢٠٢٣) قد بلغ (٣,١) م/ثا، وبلغ اعلى معدل لسرعة الرياح خلال فصل الصيف في شهر تموز (٤,٢)م/ثا وذلك لارتفاع درجات الحرارة ونشاط المنخفضات الجوية، اما أقل معدل لسرعة الرياح فقد كان في شهر تشرين الثاني (٢,٥)م/ثا، لان درجات الحرارة تبدأ بالانخفاض التدريجي مما يقلل من سرعة الرياح.

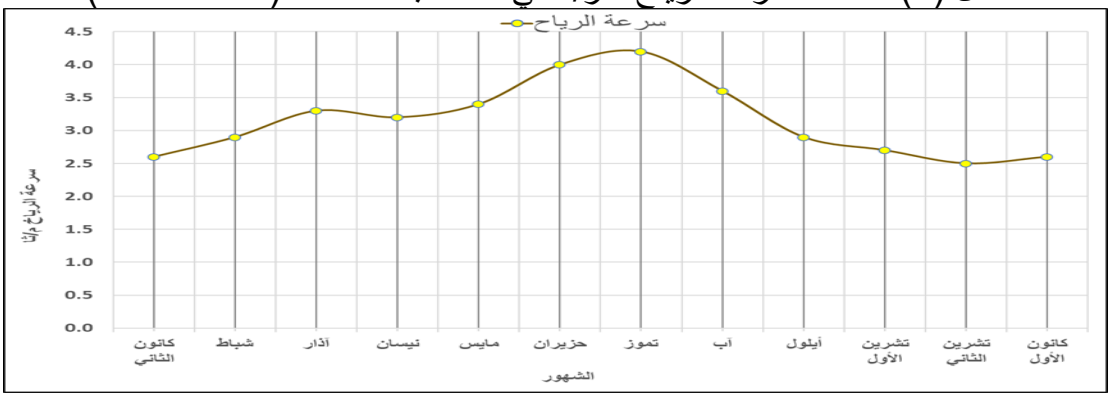
جدول (٦) معدلات سرعة الرياح متر/ثا في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل
٢,٦	٢,٩	٣,٣	٣,٢	٣,٤	٤,٠	٤,٢	٣,٦	٢,٩	٢,٧	٢,٥	٢,٦	٣,١

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ - ٢٠٢٣)، بغداد، ٢٠٢٤.

[٣٠] أيمن عويس، مصدر سابق، ص٥.

الشكل (٥) معدلات سرعة الرياح متر/ثا في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



المصدر: الجدول (٦).

يتضح من الجدول (٧)، والشكل(٦) ان اعلى نسبة لاتجاه الرياح في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣) كانت الشمالية الغربية اذ بلغت (٢٦)%، تليها الرياح الغربية (٢٣)%، وهذا الاتجاه يتماشى مع موقع العراق الجغرافي والتأثيرات المناخية السائدة للرياح القادمة من البحر المتوسط.

اما ما يخص اتجاه مداخل خلايا النحل فيجب ان تكون نحو الجنوب الشرقي او الشرق وذلك لتجنب الرياح القادمة من الشمال الغربي او من الغرب والتي في الغالب تكون اما باردة او محملة بالغبار والتي تسبب ازعاجاً للنحل وتؤثر في طيرانه، كما ان توجية مداخل الخلايا نحو الشرق يساعد في وصول أشعة الشمس لخلايا النحل صباحاً يحفز النحل على النشاط ويزيد من الأنتاج[٣١]، ويفضل ان يوضع المنحل بالقرب من الاشجار العالية التي تعمل كمصدات طبيعية للرياح.

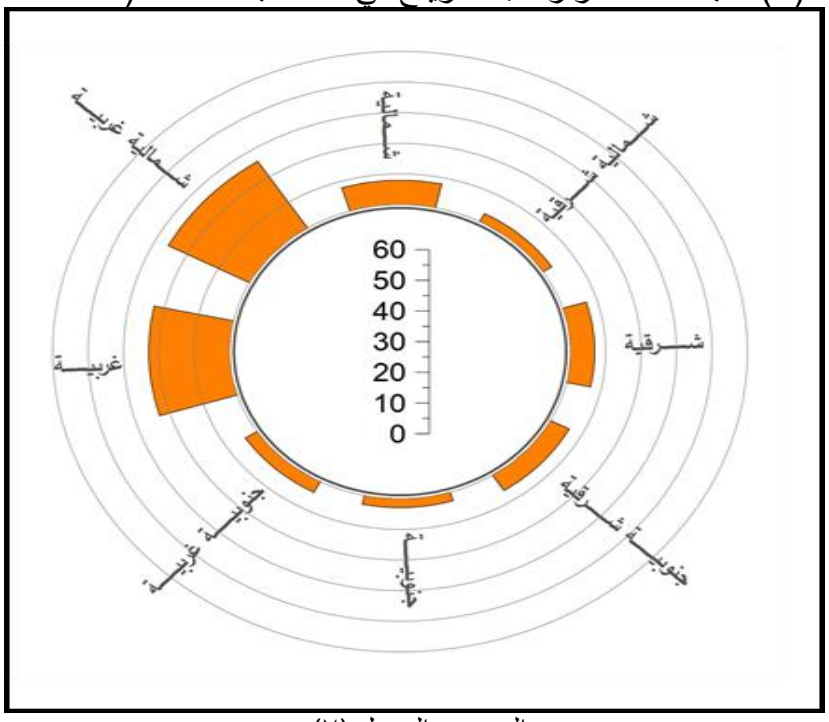
جدول (٧) النسب المئوية لاتجاهات الرياح في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

المحطة	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون	المجموع
بغداد	٨	٣	٧	٦	٣	٤	٢٣	٢٦	٢٠	١٠٠

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ - ٢٠٢٣)، بغداد، ٢٠٢٤.

[٣١] وزارة الزراعة العراقية، الدليل الارشادي لتربية النحل، مصدر سابق، ص٢

الشكل (٦) نسبة معدل تكرار اتجاه الرياح في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



المصدر: الجدول (٧).

٥. الرطوبة النسبية

تعد الرطوبة النسبية من العناصر المناخية المهمة التي تؤثر الى حد كبير في الكائنات الحية، وهي ترتبط مع درجات الحرارة بعلاقة عكسية فكلما ارتفعت درجات الحرارة أنخفضت رطوبة الجو وزاد التبخر من التربة وتنشط عملية النتح في النباتات مما يؤدي الى جفافه ويقل بذلك انتاج الرحيق مما يؤثر في تغذية النحل[٣٢]، وبالتالي لا بد من أضافة كميات كبيرة من المياه عن طريق عملية الري، اما تأثير الرطوبة في مناحل العسل فيعد حاسماً في صحة النحل وجودة العسل، إذ تحتاج خلايا النحل الى مستوى معين من الرطوبة النسبية في الجو بين (٥٠- ٦٥)% للحفاظ على نمو الحضنة (البيض واليرقات) ومنع الجفاف او العفن، اما اذا زادت في الجو عن هذا الحد يواجه النحل صعوبة في تحويل الرحيق الى عسل.
اما داخل خلية النحل نفسها فأن مستوى الرطوبة الاعتيادي يتراوح بين (٤٠-٥٠)%، اما اذا زادت عن هذا الحد في اي فصل من فصول السنة فأنها تتعرض للأصابة بمرض الحضنة الطباشيري الناتج عن نمو الفطريات والبكتريا[٣٣].

[٣٢] أمير هادي جدوع الحسناوي، التمثيل الخرائطي لخصائص المناخ وأثرها على تربية النحل وانتاج العسل في قضاء المحاويل بأستعمال نظم المعلومات الجغرافية، جامعة بابل، كلية التربية الاساسية، مجلة العلوم الأنسانية، المجلد١٤، العدد٢، ٢٠٢٣، ص١٤.
[٣٣] المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دليل تربية النحل الحديث، ادارة النحل والمنتجات الحيوانية، الخرطوم، ٢٠١٢، ص ١١٢.

كذلك قد تظهر بعض الامراض الاخرى مثل الميكوز والنوزيموز مما يعمل على أعاقة نشاط النحل داخل الخلية وبالتالي يؤثر سلباً في عمليات تخزين العسل وتربية الحضنة[٣٤].

في فصل الشتاء حيث يكون النحل في حالة سبات فتتم عملية التهوية على تبديل الهواء الرطب داخل الخلية بهواء جاف من الخارج أما عند حلول فصل الصيف عند أرتفاع درجات الحرارة يعمل النحل على تبريد الخلية عن طريق قيام النحل بجلب الماء ووضعه في العيون السداسية يتم تبخير هذا الماء بفضل التهوية الناتجة عن رفرفة الأجنحة مما يساعد في خفض درجة الحرارة داخل خلية النحل[٣٥]، كما أن زيادة الرطوبة النسبية تؤثر بشكل كبير على منتجات النحل خاصة العسل فعندما تتجاوز الرطوبة النسبية لمكان التخزين (٦٠٪) فأن العسل يمتص الرطوبة من الهواء المحيط فيؤدي الى تخمرهُ وفساده، وعند أنخفاض الرطوبة النسبية في الهواء يفقد العسل جزءاً من محتواه المائي فيؤثر ذلك سلباً على كثافتهُ وخصائصه لذا ينبغي على مربي النحل أتخاذ التدابير اللازمة مثل وضع الخلايا في الاماكن المشمسة لتقليل نسبة الرطوبة ورفع الخلايا عن مستوى الأرض لمنع تسرب الرطوبة للداخل[٣٦].

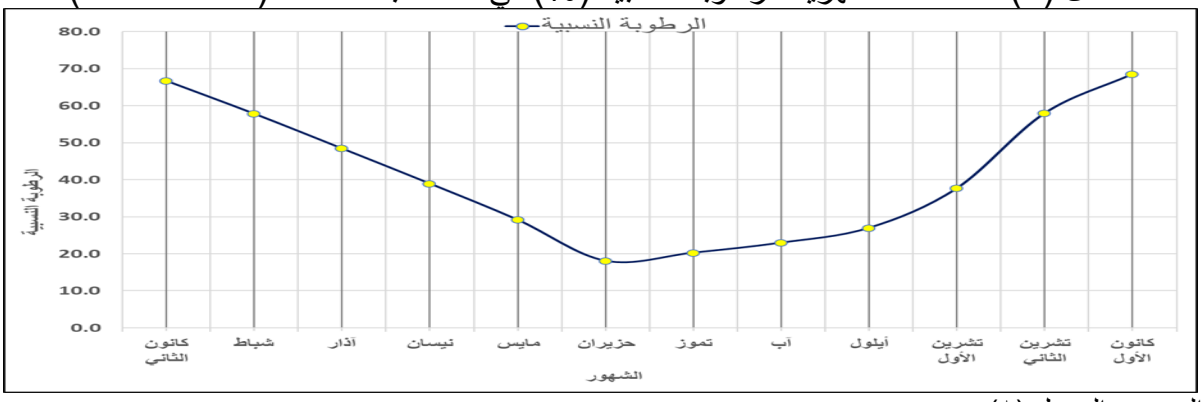
يتضح من الجدول (٨) والشكل (٧) بأن معدل الرطوبة النسبية السنوي في محطة بغداد يصل الى (٤١,٢)% فأن هذا المعدل يرتفع في الفصل البارد ناتجاً عن سقوط الامطار التي تؤدي الى أرتفاع الرطوبة في هذا الفصل حيث ان سجلت اعلى معدل لها في شهري كانون الاول وكانون الثاني اذ ان بلغت (٦٨,٦، ٦٦,٨) على التوالي، بينما تنخفض الرطوبة النسبية في شهور الفصل الحار من السنة حتى تصل ادنى حد لها في ثلاث شهور من السنة متمثلة ب(حزيران، وتموز، وآب) وهي (١٨,١ ، ٢٠,٣ ، ٢٣)% على التوالي.

الجدول (٨) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣ـ ٢٠٢٣)

الشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ك١	ت٢	المعدل السنوي
معدلات الرطوبة النسبية	٦٦.٨	٥٧.٩	٤٨.٥	٣٩	٢٩.٢	١٨,١	٢٠.٣	٢٣	٢٧	٣٧.٧	٦٨.٦	٥٨	٤١,٢

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ - ٢٠٢٣)، بغداد، ٢٠٢٤

الشكل (٧) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطة بغداد للمدة (٢٠١٣ـ ٢٠٢٣)



المصدر: الجدول (٨).

رابعاً: التربة

---

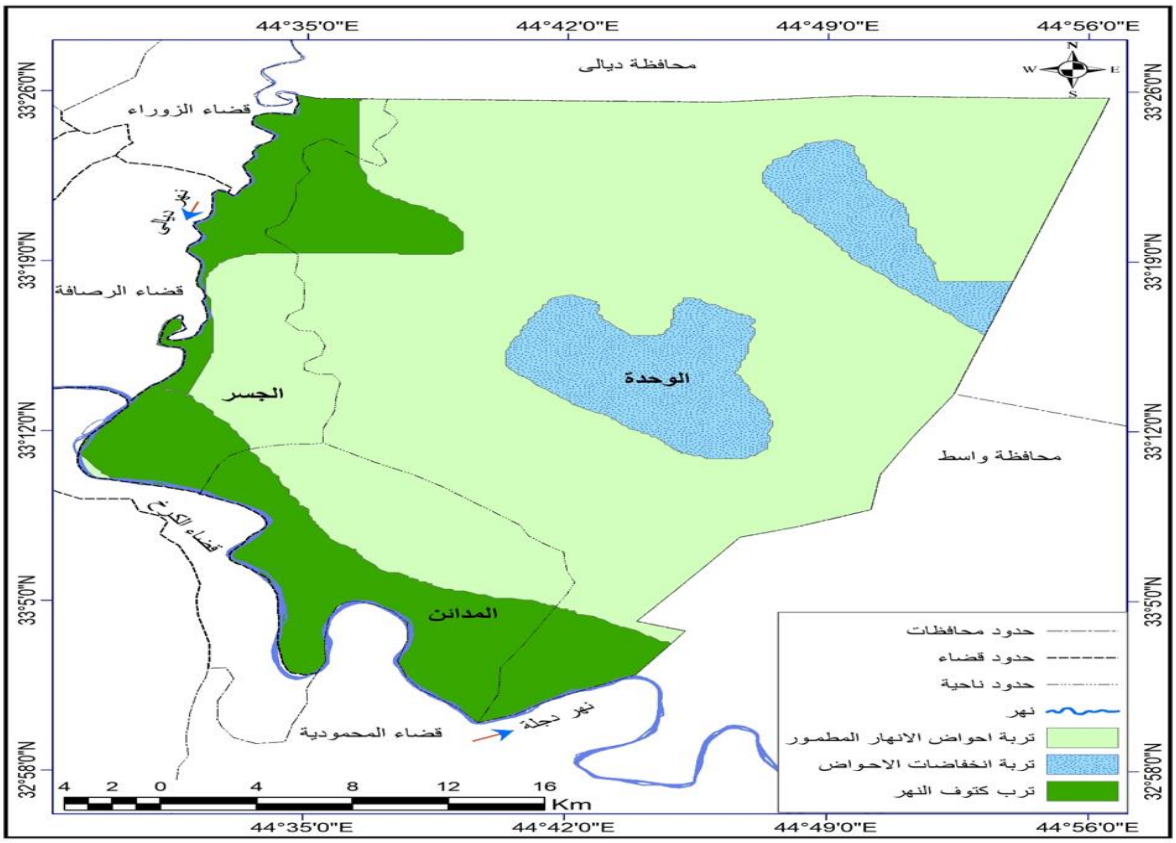
[٣٤] ندى محسن أمين، رباب ابراهيم محمد، تربية نحل العسل في قضاء الحلة جامعة بابل، كلية التربية للعلوم الانسانية، مجلة العلوم الانسانية، ص ١٧٦.

[٣٥] عبد الباقي محمد العلي، تربية النحل (علم وعمل وهواية)، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠١١، ص١٤٥.

[٣٦] أسامة محمد نجيب الانصاري، موسوعة النحل، مشاة المعارف، الاسكندرية، ٢٠٠٧، ص١٩١.

تعد تربة قضاء المدائن جزءاً من تربة السهل الرسوبي مما يجعلها أكثر الترب أنتظاماً وتجانساً وهي من الترب الطموية ذات السطح المستوي فيمكن تصنيفها بأنها تربة رسوبية خفيفة منقولة حيث تكونت بفعل الترسبات الناتجة عن نهر دجلة خلال الفيضانات المتعاقبة أو بفعل عمليات الري فتعد من الترب التي تتمتع بخصائص جيدة تنعكس ايجابيا في تنميتها الزراعية[٣٧]، ويمكن تصنيف الترب في قضاء المدائن الى الأصناف الأتية لاحظ الخريطة(٣) ، الجدول (٩).

خريطة (٣) أصناف الترب في قضاء المدائن



المصدر: Buringh, P. Soils and Soil Conditions in Iraq. Ministry of Agriculture, Baghdad(١٩٦٠)

الجدول (٨) أصناف الترب ومساحتها ونسبها المئوية في قضاء المدائن

أصناف الترب	المساحة / كم٢	النسبة المئوية %
تربة احواض الانهار المطمور	٨٦٢	٦٥,٠
تربة الأحواض المنخفضة	٢١٦	١٦,٣
تربة كتوف الانهار	٢٤٩	١٨,٨
المجموع	١٣٢٧	١٠٠,٠

المصدر: الخريطة (٣) بأستخدام برنامج ARC MAP ١٠,٥

[٣٧] حيدر هادي جواد العبيدي، التلوث البيئي للتربة الزراعية في ناحية الجسر (قضاء المدائن) واثره على الانتاج الزراعي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، ٢٠٢٢، ص٣٧.

١. تربة كتوف الأنهار: ينتشر هذا النوع من الترب على جانبي نهر دجلة وديالى لمسافة (١,٥ ـ ٢) كم نحو العمق وهذه التربة ناتجة عن الفيضانات المتكررة[٣٨]، فقد تتسم هذه الترب بكونها مرتفعة عن المناطق المحيطة بها بمقدار يتراوح ما بين (٢ ـ ٣) م[٣٩]، ويطلق عليها أيضاً بالترب المزيجية التي تمتاز بكونها متوسطة النسجة وتصريفها جيد وخالية من الأملاح الضارة هذه الترب تتكون من عدة طبقات نسيجها يتراوح من مزيجي ناعم الى مزيجي طيني[٤٠]، يعد هذا النوع من الترب من النوع الأول ضمن التصنيف الزراعي للواجهات الزراعية لتوفر العوامل البيئية المناسبة مما يجعلها صالحة لنمو المحاصيل الزراعية وينتشر بها زراعة البساتين وتقام المراكز العمرانية عليها[٤١]، تشغل هذه التربة مساحة قدرها (٢٤٩) كم^{٢} بنسبة (١٨,٨)%.

٢. تربة أحواض الأنهار: تنتشر هذه الترب خلف تربة كتوف الأنهار وتمتد شرقاً، تتكون نتيجة الترسبات النهرية الناعمة الناجمة عن عمليات الري المستمرة والفيضانات، تكون الطبقات العليا لهذه الترب متميزة بحداثة تكوينها ونعومة نسجتها وتحتوي أحياناً على مزيج طيني ـ غريني[٤٢]، وقد يتحول هذا النوع من الترب أحياناً الى مستنقعات أو ما يعرف بالنزيز وذلك لأنها من الترب التي تتصف بكون سطحها منخفض عن سطح النهر[٤٣]، تشغل مساحة قدرها (٨٦٢) كم^{٢} ونسبة (٦٥,٠)%.

٣. تربة الأحواض المنخفضة: تتواجد في منطقة الدراسة في الأجزاء المنخفضة في الجزء الشمالي الشرقي من قضاء المدائن وفي وسطه، وهي تربة ناعمة النسجة ونسبة الملوحة فيها مرتفعة يعود السبب في ذلك الى تجمع المسيلات المائية المتشبعة بالاملاح التي تأتي من المرتفعات ومياه الفيضانات والأمطار أضافة الى زيادة التبخر في فصل الصيف بسبب أرتفاع درجات الحرارة[٤٤]، تحاط هذه الترب بترب أحواض الأنهار التي تتسم بأرتفاع أكبر منها، تكون هذه التربة على عمق (١٢٠) سم، هذا النوع من الترب تشغل مساحة قدرها (٢١٦)كم^{٢} وبنسبة (١٦,٣)%.

خامساً: الموارد المائية

يعد الماء العنصر الاساسي لوجود الحياة بكافة اشكالها كما ورد في قوله تعالى (وجعلنا من الماء كل شيءٍ حي أفلا يؤمنون) صدق الله العظيم، ويعد الماء احد المتطلبات الحيوية لنحل العسل سواء بشكل مباشر من خلال أسهامه في نمو النباتات التي تشكل الغذاء الرئيسي للنحل[٤٥]، ويعتمد قضاء المدائن على نهري دجلة وديالى والمشاريع الاروائية التي تستمد المياه منها في تلبية احتياجات السكان اليومية وللزراعة وتربية الحيوانات ،لاحظ الصورة (١)

الصورة (١) جزء من نهر ديالى في ناحية الجسر.

---

[٣٨] سعد عجيل مبارك الدراجي، الخصائص الطبيعية للتربة في قضاء المدائن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد، ١٩٩٤، ص١٦٣.

[٣٩] ناصر شاكر محمود، تصنيف أستعمالات الارض الزراعية في مركز قضاء المدائن باستخدام الاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ أبن رشد، ٢٠١٥، ص٢٦.

[٤٠] هادي احمد مخلف، حيازة الارض الزراعية واستثمارها في محافظة بغداد، ط١، مطبعة الارشاد، بغداد، ١٩٧٧، ص١٩٨.

[٤١] نور حسون عليوي زبون، المياه الجوفية وامكانية التوسع في استمارها في قضاء المدائن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ٢٠١٥، ص٢٨.

[٤٢] خالد اكبر عبدالله، استعمالات الارض الزراعية في قضاء ابو غريب، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٦، ص٥٦.

[٤٣] نوري خليل البرازي، أبراهيم عبدالجبار المشهداني، مصدر سابق، ص١١٩.

[٤٤] ناصر شاكر محمود، تصنيف أستعمالات الأرض الزراعية في مركز قضاء المدائن بأستخدام الأستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربيةـأبن رشد، ٢٠١٥، ص٢٦.

[٤٥] منتصر صباح مهدي الحسناوي، مصدر سابق، ص ١٠٩.

المصدر: المشاهدة الميدانية في ٢٠٢٥/٣/٢٤.

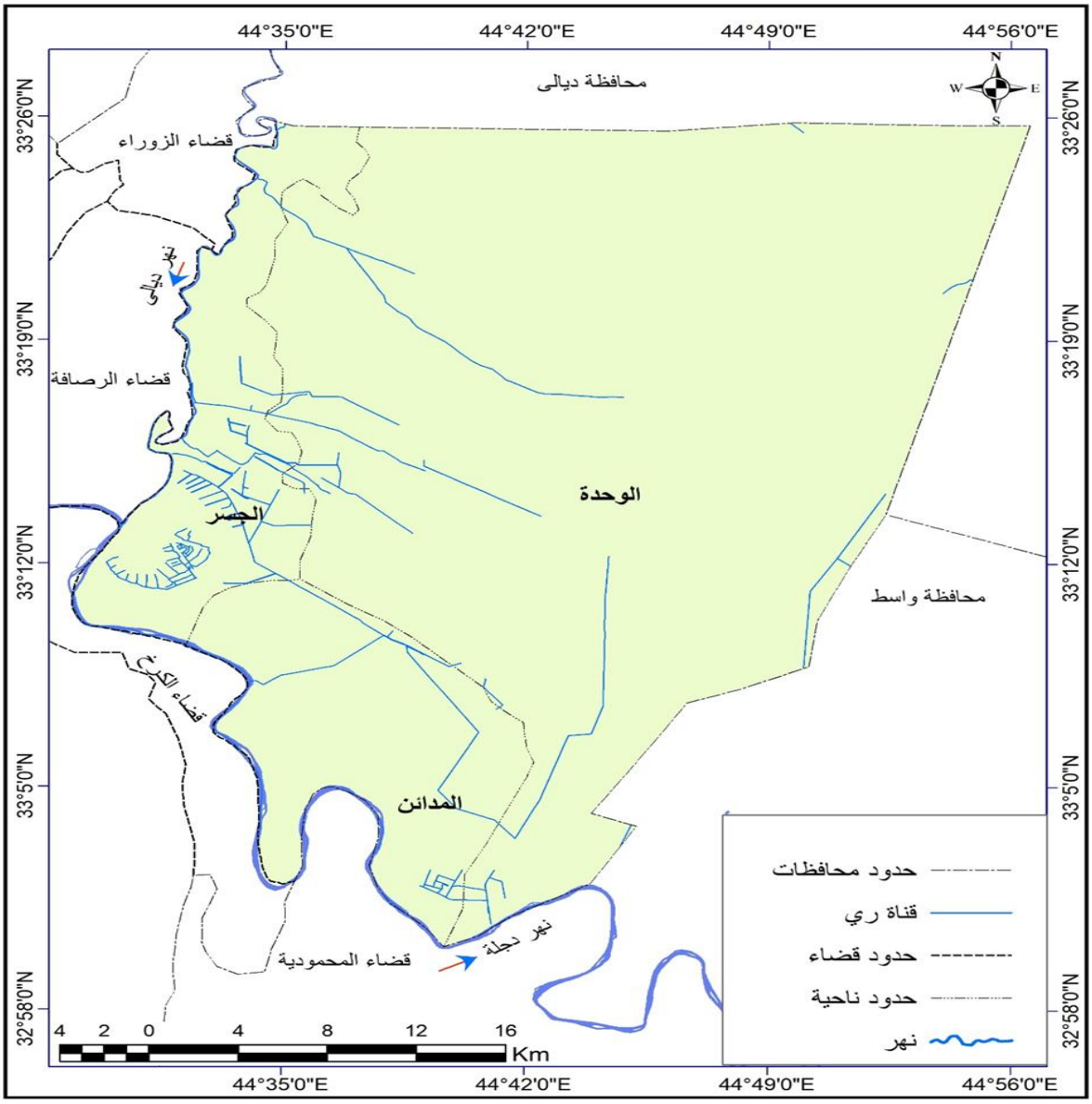
أن طريقة استهلاك النحل للماء تكون اما بصورة مباشرة او عن طريق امتصاص الرطوبة التي يحتويها الرحيق التي تقدر ب(٦٠) % من مكوناته[٤٦]، تعمل الشغالات السارحة لنحل العسل على جمع الماء وتستخدمه بشكل اساسي في تخفيف العسل الذي يستخدم كغذاء لليرقات واذابة العسل المتبلور وتبريد الخلية في فصل الصيف وتعديل نسبة الرطوبة داخل الخلية[٤٧]، تقوم بعض الشغالات بجمع الماء وتوزيعه على قطرات صغيرة في اماكن متفرقة من الخلية وعند تبخر الماء تبرد الخلية، بينما تعمل شغالات اخرى سوية على تبخير الماء المتوزع في الخلية عن طريق قيامها برفرفة اجنحتها[٤٨]، تحتاج الخلية الى الماء بحوالي النصف لتر للتبريد وخفض الحرارة وترطيب الجو وكلما ارتفعت الحرارة ازداد استهلاك الخلايا للماء، ويحرص بعض النحالين على توفير مصادر مياه قريبة من الخلايا من خلال قيامهم بملىء المغذيات فوق الخلايا خاصة عند سيادة الموجات الحارة التي تصل لاكثر من (٤٥) مْ في الظل التي تسبب في صهر الشمع داخل الخلايا فان وجود الماء يخفض من تأثير درجات الحرارة المرتفعة، ويفضل ان تكون مصادر المياه على مسافة حوالي (٣٠٠ ـ ٥٠٠)م عن المنحل وهذه المسافة تعد قريبة بما يكفي للنحل ولا تتسبب في اجهاده عند قيامه بنقل الماء الى المنحل، ويجب ان لا تكون مصادر المياه للمنحل بشكل متلاصق كي لا تجذب الدبور وطيور الوروار التي تعد من اعداء النحل[٤٩].

أما المياه الجوفية فهي احد المصادر المائية الرئيسية في منطقة الدراسة التي تقع على بعد يتراوح ما بين (١,٥ ـ ٥) أمتار وقد صنفت بكونها مياه عالية الملوحة مما يجعلها عامل رئيسي في تفاقم مشكلة التملح في المنطقة وتحت ظروف شحة المياه التي تعاني منها المنطقة زادت الحاجة الى هذا المصدر من المياه، وبلغ عدد الابار في عموم القضاء بحدود (٧٠) بئرا[٥٠].

توجد في قضاء المدائن العديد من المشاريع الاروائية على نهري دجلة وديالى وهي متمثلة بالاتي انظر الخريطة (٤) .

خريطة (٤) الموارد المائية السطحية في قضاء المدائن

[٤٦] محمد عباس عبد اللطيف، واخرون، تربية نحل العسل، جامعة الاسكندرية، كلية الزراعة، منشأة الشنهابي، ٢٠٠٤، ص٨٨.
[٤٧] ابو اياد الحديدي، جمع وتخزين الماء، مجلة النحلة، العدد٢٤، ٢٠٢٠، ص١.
[٤٨] عبد الباقي محمد العلي، مصدر سابق، ص٣٧٠.
[٤٩] أيهاب انجادات، أهمية الماء للنحل في فصل الصيف، مجلة النحلة، العدد ٢٤، ٢٠٢٠، ص١.
[٥٠] ناصر شاكر محمود، مصدر سابق، ص٤١.



المصدر: وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٢٤.

١ـ مشروع النهروان: أحد اهم المشاريع الاروائية تم تنفيذه عام ١٩٦٨ م يشمل ناحية الوحدة ويقع هذا المشروع على الجانب الايسر لنهر ديالى ونهر دجلة يعمل على تغذية مناطق الوحدة والجسر، يقع على بعد (٤٠) كم من مركز العاصمة بغداد[٥١]، يعرف سابقاً بنهر النهروان، يبلغ طولهُ (٢١,٢٠٠) كم تم تصميم المشروع بتصريف قدرهُ (٦) م٣/ثا، الا انه شهد توسعه في عام ١٩٩٥ م ليصل التصريف الفعلي الى (٩) م٣/ثا، يبدأ المشروع في مقاطعة (١٨/ العويجة) وينتهي عند صدر الفرع السابع ويخدم المشروع مساحة زراعية تبلغ بقدر (٥٥٠٠٠) دونم، مياهه ذات املاح عالية تؤدي الى تسريع تآكل المعدات التي تستخدم في الزراعة[٥٢].

٢ـ مشروع الكرغولية الرئيس: تعد من مشاريع الجمعيات الفلاحية التعاونية السابقة وانتقلت ادارتها من الجمعيات الفلاحية الى جهات اخرى، تم تنفيذهُ عام ١٩٩٧م، يبلغ طول القناة حوالي (١١,٢٠٠) كم تبدأ

---

[٥١] كفاح داخل عبيس البديري، تقييم مشاريع الري القديمة في العصر العباسي بالمقارنة مع مشاريع الري الحديثة في منطقة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ٢٠٠٥، ص ٤٤٩.

[٥٢] آمال صباح حسن كاظم، التوسع الحضري على مساحة الأرض الزراعية في قضاء المدائن (ناحية الجسر)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة القادسية، كلية الآداب، ٢٠١٩، ص ٣٣.

من منطقة قريبة من جسر ديالى وتنتهي عند تل فانوس في منطقة النهروان، يبلغ التصريف الكلي لهذا المشروع (١) م٣/ثا، ووسع حتى ازداد تصريفه الى حوالي (٣) م٣/ثا، ويعتمد الضخ فيها بنسبة (١٠٠)% على مياه مجاري الرستمية غير المعالجة ومع ان هذه المياه تستخدم في الزراعة الا انها بالكاد تعد صالحة لهذا الغرض مما يترتب عليه اثار صحية وبيئية سلبية على السكان في المنطقة[٥٣].

٣ـ مشروع الوحدة: انشىء هذا المشروع عام ١٩٧٢ م على الضفة اليسرى لنهر دجلة ضمن مقاطعة باوي، يمتد على طول يقدر ب(٢٩٢٠٠) كم[٥٤]، تعد منطقة المشروع هذا واحدة من المناطق التي تمتاز بكونها منطقة ذات التاريخ الزراعي العريق حيث كانت تستغل زراعياً منذ اقدم العصور وتكمن اهمية هذا المشروع في دعمه للقطاع الزراعي وتزويد الاسواق بالمنتجات الزراعية اللازمة ومع ذلك تعاني المنطقة من مشكلات متعددة ترتبط بشبكات الري والصرف خاصةً فيما يتعلق بصيانتها والمحافظة عليها ومن ابرز تلك المشكلات واهمها هي نمو الادغال المائية في قنوات الري خاصة القنوات المعلقة مما يؤدي الى انهيار القنوات وهدر المياه نتيجة التسرب الى باطن الارض مما ينتج عن ذلك ظاهرة النزيز وارتفاع نسبة الاملاح بسبب نشاط الخاصية الشعرية خلال فصل الصيف حيث تعتبر مشكلة ملوحة التربة في منطقة المشروع من ابرز التحديات التي تعاني منها المنطقة[٥٥].

يوضح الجدول (١٠) والشكل (٨) ان معدلات التصريف السنوي لنهر دجلة متذبذبة من سنة مائية لآخرى، وكان أعلى معدل للتصريف السنوي في السنة المائية (٢٠٢٠) اذ بلغ (٦٠٤,٢٥) مليارم٣/ ثا، بينما كان أدنى معدل للتصريف السنوي في السنة المائية (٢٠٢٣) اذ بلغ (٣٩٣,٥٨) مليارم٣/ ثا، ويعود السبب في ذلك الى قلة وتذبذب الامطار التي تزود روافد النهر فضلاً عن سياسة الدول المجاورة وبنائها للسدود.

أما فيما يخص التصريف الشهري لنهر دجلة للمدة (٢٠١٥ـ ٢٠٢٤) فكان اعلى معدل للتصريف الشهري هو في شهر تشرين الثاني اذ بلغ (٥١٨,٤) مليارم٣/ ثا، في حين كان ادنى معدل تصريف شهري في شهر مايس اذ بلغ (٤٣٨,٨) مليارم٣/ ثا.

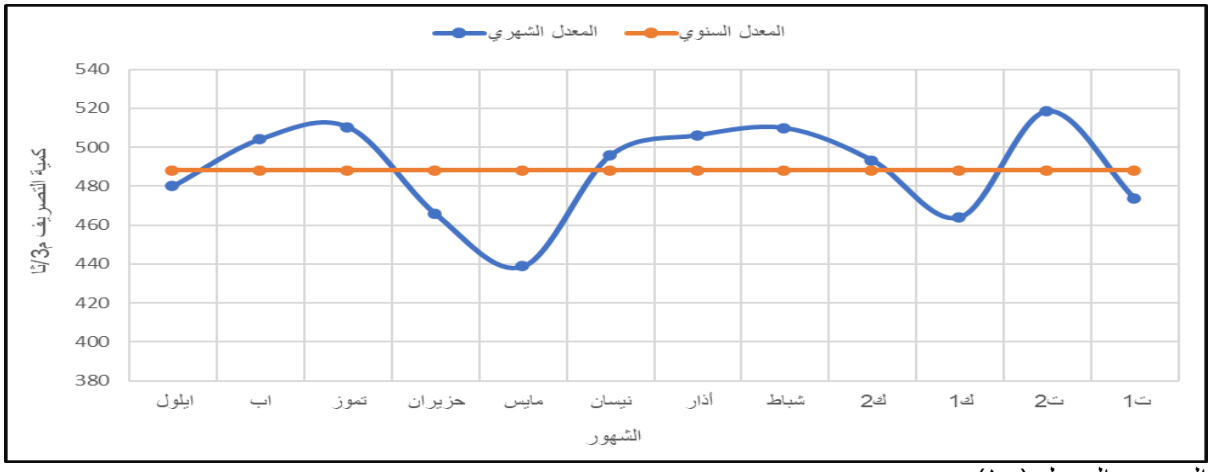
الجدول (١٠) معدلات التصريف الشهري والسنوي لنهر دجلة (سراي بغداد) مليار م٣/ ثا للمدة (٢٠١٥ـ ٢٠٢٤).

السنة المائية	ك/٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت/١	ت/٢	ك/١	المعدل السنوي
٢٠١٥	٤٧٤	٤٣٧	٤٦٣	٤٥٣	٤٣٨	٤٤٨	٤٠٠	٤٣١	٤٥٦	٤٦٦	٤٧٧	٥٣٤	٤٥٦,٤١
٢٠١٦	٤٤٤	٦٩٤	٦١١	٤٨٢	٤٩٩	٥٢٧	٥١٩	٥١٨	٤٩٠	٤١٨	٤٧٣	٤١٧	٥٠٧,٦٦
٢٠١٧	٤٦١	٤٦٧	٥٠٦	٥٦٢	٦٠١	٥٣٠	٤٨٣	٤٦٣	٤٤٤	٤٨٥	٥٣٢	٥٢١	٥٠٤,٥٨
٢٠١٨	٤٠٤	٤٠٦	٤٢٦	٤٢٧	٣٧٧	٣٨٦	٣٧٥	٣٧٨	٤١٥	٤٦٠	٤٢٥	٤٥٠	٤١٠,٧٥
٢٠١٩	٤١١	٣٧٢	٤١٥	٥٢٤	٣٤٠	٥٤٩	٧٣٨	٧٢٦	٦٧٨	٤٠٣	٤٣١	٣٥٨	٤٩٥,٤١
٢٠٢٠	٦٣٠	٥٧٨	٥٦٧	٤٧٤	٤٦٢	٧٠٨	٦٨١	٦٦٢	٦٦٣	٥١٥	٧٦٧	٥٤٤	٦٠٤,٢٥
٢٠٢١	٦١٤	٥٣٠	٦٦١	٤٦٤	٤٤٧	٥١٩	٥٧٩	٥٩٢	٥٤١	٦٢٧	٦٥٧	٥٢٤	٥٦٢,٨٣
٢٠٢٢	٤٣٢	٤٤٧	٥١٨	٤٤٨	٤٠٤	٤٤٩	٤٥٩	٤٥٨	٤٢٠	٤٨٣	٥١٥	٤٧٤	٤٥٨,٩١
٢٠٢٣	٣٦٢	٤٠٠	٤٦٦	٣٥٨	٣٥٧	٣٣٥	٣٦٣	٣٧٣	٣٥٧	٤٠٨	٤٦٨	٤٧٦	٣٩٣,٥٨
٢٠٢٤	٥٦٩	٧١١	٤٦٩	٤٦٤	٤٦٣	٥٠٧	٤٦٤	٤٩٧	٤٦٨	٣٧٥	٤٣٩	٤٣٩	٤٤١,٣٣
المعدل الشهري	٤٨٠,١	٥٠٤,٢	٥١٠,٢	٤٦٥,٦	٤٣٨,٨	٤٩٥,٨	٥٠٦,١	٥٠٩,٨	٤٩٣,٢	٤٦٤	٥١٨,٤	٤٧٣,٧	

المصدر: وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية، قسم التخطيط، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٥.

شكل (٨) معدل التصريف الشهري والسنوي لنهر دجلة م٣/ثا للمدة (٢٠١٥ـ ٢٠٢٤).

[٥٣] المصدر نفسهُ، ص ٣٣.
[٥٤] المصدر نفسهُ، ص ٣٥.
[٥٥] نور حسون عليوي زبون، مصدر سابق، ص ٣٩.



المصدر: الجدول (١٠).

وعند النظر الى الجدول (١١) والشكل (٩) نجد ان معدلات التصريف السنوي لنهر ديالى متذبذبة من سنة لأخرى، وكان اعلى معدل للتصريف السنوي في السنة المائية (٢٠١٩) اذ بلغ (١٨٨) م٣/ثا، في حين كان ادنى معدل للتصريف السنوي في السنة المائية (٢٠٢٢) اذ بلغ (١) م٣/ثا، ويعود السبب في ذلك الى سياسة الدول المجاورة وكذلك بسبب تذبذب الامطار.

اما فيما يخص التصريف الشهري للمدة (٢٠١٥- ٢٠٢٤) فكان اعلى معدل للتصريف الشهري في شهر نيسان اذ بلغ (٧٠,٨) م٣/ ثا، في حين كان أدنى معدل تصريف شهري في شهر كانون الثاني اذ بلغ (٢,١٢) م٣/ ثا.

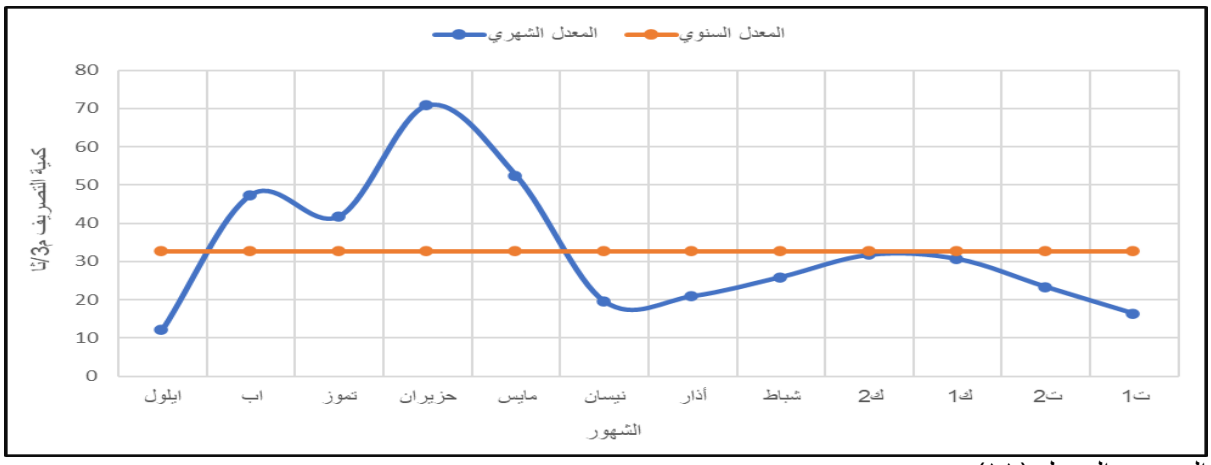
وقد لوحظ عدم توفر البيانات بالنسبة للتصاريف الشهرية لسنة (٢٠١٥) لكل من (ك٢، وشباط، وت١، ت٢، ك١) وذلك بسبب الاوضاع السائدة التي مر بها العراق وسوء الاوضاع الامنية مما ادى الى عدم تسجيل البيانات الخاصة بتصاريف نهر ديالى.

الجدول (١١) معدلات التصريف الشهري والسنوي لنهر ديالى (مؤخر سد ديالى) م٣/ثا للمدة (٢٠١٥ - ٢٠٢٤).

السنة المائية	ك٢/	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١/	ت٢/	ك١/	المعدل السنوي
٢٠١٥	-	-	٥	٥	٥	٥	٣	٢	١	-	-	-	٤
٢٠١٦	١	١	١	٣٤	٧	١٧	١١	٣٥	٤٨	١	١	٩	١٤
٢٠١٧	٢٠	١٤	١٣	١٥	١٥	١٥	٣٤	٣٩	٤٢	١٥	٢٧	٢٥	٢٣
٢٠١٨	٤٤	٢٠	٤٤	٢١	١٧	١٨	٥٥	٧٤	٨٠	٣٢	٣٣	٥٠	٤١
٢٠١٩	٩٦	٣٩٦	٣١١	٦٠١	٤٥٣	١٠٤	٥٦	٥٠	٩٣	٦٥	١٩	١٥	١٨٨
٢٠٢٠	٢٨	٢٣	٢٣	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	١٦٦	١٢٤	٣٦	٤٣
٢٠٢١	١٧	١١	١٠	٤	٠	٠	١	١	١	٢٠	٢٠	٢٠	٩
٢٠٢٢	١	١	١	١	١	١	٢	٢	٢	١	١	١	١
٢٠٢٣	٠	٢	٢	١	١	٦	٧	٦	٥	١	٢	٢	٣
٢٠٢٤	٥	٦	٨	٦	٥	٩	٢٠	٣٠	٢٥	٥	٦	٥	١١
المعدل الشهري	٢,١٢	٤٧,٤	٤١,٨	٧٠,٨	٥٢,٤	١٩,٥	٢٠,٩	٢٥,٩	٣١,٧	٣٠,٦	٢٣,٣	١٦,٣	

المصدر: وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٥.

شكل (٩) معدل التصريف الشهري والسنوي لنهر ديالى م٣/ ثا للمدة (٢٠١٥- ٢٠٢٤).



المصدر: الجدول (١١).

بالإمكان تقسيم المناحل بحسب بعدها عن اقرب مصدر للمياه الى فئات لاحظ الجدول (١٢) كالآتي:

١ـ الفئة الاولى: (١ ـ ١٠) م : ضمت (٧) مناحل وبنسبة (١٢,٥)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد توزعت هذه المناحل بحسب الوحدات الادارية كالاتي (مركز قضاء المدائن، ناحية الوحدة، ناحية الجسر) بواقع (٥، ٢، ٠)منحلاً على التوالي وبنسب (٧١,٤، ٢٨,٥، ٠,٠)% على التوالي.

٢ـ الفئة الثانية: (١١ـ ٢٠) م : ضمت (١٧) منحلاً وبنسبة (٣٠,٤)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد توزعت هذه المناحل بحسب الوحدات الادارية كالاتي (مركز قضاء المدائن، ناحية الوحدة، ناحية الجسر) بواقع (١٤، ٢، ٣) منحلاً على التوالي وبنسب (٨٢,٤، ١١,٨، ١٧,٦)% على التوالي.

٣ـ الفئة الثالثة: (٢١ـ ٣٠) م: ضمت (٨) مناحل وبنسبة (١٤,٣)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد توزعت هذه المناحل بحسب الوحدات الادارية كالاتي (مركز قضاء المدائن، ناحية الجسر) بواقع (٧، ١) منحلاً على التوالي وبنسب (٨٧,٥، ١٢,٥)% على التوالي، ولم تظهر هذه الفئة في ناحية الوحدة.

٤ـ الفئة الرابعة: (٣١ـ ٤٠) م : ضمت (٥) مناحل وبنسبة (٨,٩)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد توزعت هذه المناحل بحسب الوحدات الادارية كالاتي (مركز قضاء المدائن، ناحية الوحدة، ناحية الجسر) بواقع (٣، ١، ١) منحلاً على التوالي وبنسب (٦٠، ٢٠، ٢٠)% على التوالي.

٥ـ الفئة الخامسة: (٤١ـ ٥٠) م: ضمت (٣) مناحل وبنسبة (٥,٤)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد وجدت هذه المناحل في مركز قضاء المدائن فقط بواقع (٣) مناحل وبنسبة (١٠٠)%.

٦ـ الفئة السادسة: (٥١ـ ٦٠) م: ضمت (١١) منحلاً وبنسبة (١٩,٦)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد توزعت هذه المناحل بحسب الوحدات الادارية كالاتي (مركز قضاء المدائن، ناحية الجسر) بواقع (٩، ٢) منحلاً على التوالي وبنسب (٨١,٨، ١٨,٢)% على التوالي، ولم تظهر هذه الفئة في ناحية الوحدة.

٧ـ الفئة السابعة: (٦١ـ ٧٠) م : ضمت (٢) مناحل وبنسبة (٣,٦)% من المجموع الكلي للمناحل الموجودة في قضاء المدائن، وقد توزعت هذه المناحل بحسب الوحدات الادارية كالاتي (مركز قضاء المدائن) بواقع (٢) مناحل على التوالي وبنسب (١٠٠)% على التوالي، ولم تظهر لا في ناحية الوحدة ولا في ناحية الجسر.

جدول (١٢) معدل المسافة لاقرب مصدر للمياه عن المناحل في قضاء المدائن

بعد اقرب مصدر مياه عن المنحل (م)	معدل المسافة (م)	مركز قضاء المدائن	ناحية الجسر	ناحية الوحدة
١٠ – ٠١	٥	٥	١	٢
٢٠ – ١١	١٥	١٤	٣	٢
٣٠ – ٢١	٢٥	٧	١	٠
٤٠ – ٣١	٣٥	٣	١	١
٥٠ – ٤١	٤٥	٣	٠	٠
٦٠ – ٥١	٥٥	١٠	١	٠
٧٠ – ٦١	٦٥	٢	٠	٠

المصدر: استمارة الاستبانة، المحور(الخامس).

سادساً: النبات الطبيعي

يقصد به النبات الذي ينمو من تلقاء نفسه دون أن يتدخل الأنسان في أنباته[٥٦]، ويعد المناخ من العوامل الأساسية التي تؤثر في أنبات النباتات الطبيعية فقد يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على نموها، كما تلعب التربة والمياه ونمط التصريف دوراً حيوياً في توفير البيئة المناسبة لأنبات النبات الطبيعي بالبداية كل شيء ينمو من تلقاء نفسهُ دون تدخل الانسان، هناك بعض النباتات التي تمتاز بقدرتها على تحمل الجفاف اذ تتكيف مع الظروف القاسية بفضل الخصائص المورفولوجية التي تمتلكها[٥٧].

يعد النبات الطبيعي أحد المصادر الرئيسية التي يعتمد عليها نحل العسل طوال العام لتوفير الرحيق وحبوب اللقاح اللذان يعدان المكونان الاساسيان لغذاء النحل، كذلك يساهم في توفير العصارات الصمغية لتعزز بناء الخلايا وتعقيم العيون السداسية، كما يعمل النبات الطبيعي على تقليل الآثار السلبية للظروف المناخية على نحل العسل وذلك بتلطيف الجو وزيادة بخار الماء في الهواء والحد من ارتفاع درجات الحرارة وتعمل الأشجار كمصدات تقلل من شدة الرياح التي تعيق حركة النحل اثناء السروح أضافة الى قيامها بتثبيت التربة وتقليل العواصف الترابية، بالاضافة الى ذلك يحسن النبات الطبيعي جودة العسل فقد يجعله غني بالعناصر العلاجية والغذائية وخالياً من الملوثات الضارة المكتسبة نتيجة أستخدام المبيدات والمنشطات في العمليات الزراعية[٥٨].

توجد مجموعة متنوعة من النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة التي تتكيف مع الظروف البيئية تنتشر في المناطق الجافة وشبه الجافة ومنها العاكول والطرفة والطرطيع والادغال والشويل ونوع اخر من النباتات التي تكون ذات قدرة محدودة على تحمل الملوحة كنبات السوس والشوك وهناك نباتات اخرى تنتشر في المبازل متمثلة بالقصب والبردي[٥٩]. تقسم نباتات منطقة الدراسة الى نوعين من النباتات متمثلة بالاتي:

١ـ النباتات المعمرة: وهي نباتات دائمة تأقلمت مع الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة متمثلة بكل من العاكول والسوس والثيل والشوك والحلفا والبردي والخباز وقد يقل أنتشار النباتات الطبيعية في منطقة

---

[٥٦] أنور مهدي صالح، خالص حسني الاشعب، الموارد الطبيعية وصيانتها، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص٩٨.

[٥٧] زين الدين عبد المقصود، اسس الجغرافية الحيوية، ط٢، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٤، ص٢٥٣.

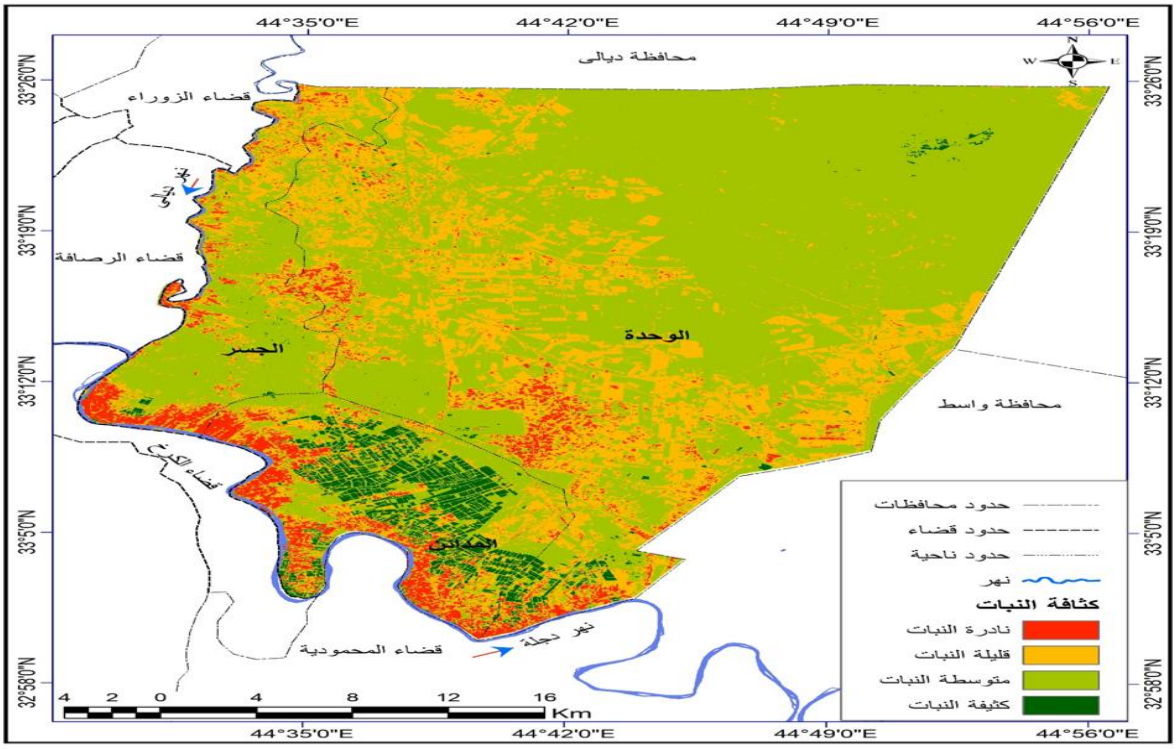
[٥٨] صباح نوري محمد الدليمي، التحليل المكاني لتربية النحل وانتاج العسل في محافظة كركوك، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستصرية، كلية التربية الاساسية، ٢٠٢١، ص٥٢.

[٥٩] نور حسون عليوي زبون، مصدر سابق، ص٣١ـ٣٢.

الدراسة بسبب أستغلال المنطقة بالنشاط الزراعي، وتظهر في الاراضي غير المستغلة والمهجورة فقد تنبت الأعشاب عند تساقط الأمطار التي يتم استغلالها كمراعي للماشية[٦٠].

٢ـ النباتات الحولية: هي نباتات قصيرة الأجل تكمل دورة حياتها كاملة خلال موسم نمو واحد، حيث تزهر وتنتج البذور وتموت بمجرد انتهاء الظروف البيئية الملائمة لوجودها، وتنشط هذه النباتات غالباً في المواسم التي تتوفر فيها كميات كافية من المياه وبعد ذلك تتوقف عن النمو وتبقى بذورها فقط في التربة حتى يأتي الموسم القادم للأنبات مجدداً[٦١].

خريطة (٥) النبات الطبيعي في قضاء المدائن.



المصدر: مرئية فضائية (LandSat .٨) بدقة ٣٠ متر مربع لسنة ٢٠٢٤ ومعالجتها باستخدام برنامج (Arc Map ١٠,٨)G.I.S

الاستنتاجات

١. موقع قضاء المدائن ممتاز لأنشاء مناحل العسل خاصة في المناطق القريبة من نهر دجلة ونهر ديالى ذات الترب الرسوبية الخصبة التي تتميز بوجود مزارع للقمح والشعير وأشجار الحمضيات والنخيل مما يوفر مصدراً جيداً لحبوب اللقاح والرحيق.

٢. أن سطح قضاء المدائن جزء من منطقة السهل الرسوبي الذي يمتاز بقلة أنحداره وأنبساطه وهو لا يعيق انشاء المناحل.

٣. يسهم الأشعاع الشمسي في زيادة النشاط والتطريد وأنتاجية النحل خاصة في فصلي الشتاء والربيع، اما في فصل الصيف يصبح الأشعاع الشمسي سلبياً مع أرتفاع درجات الحرارة يؤدي الى ذوبان الشمع داخل الصناديق مما يهدد حياة الطائفة ويجعل النحل أكثر .

---

[٦٠] علي عبد محمد سعيد الراوي، التوزيع الجغرافي للنباتات البرية في العراق، ط١، مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة، مطبعة وسائل الايضاح، ابو غريب، بغداد، ١٩٦٤، ص١٢.

[٦١] ناصر شاكر محمود، مصدر سابق، ص٤٣.

٤. عند ارتفاع درجات الحرارة عن (٤٢)مْ يتعرض النحل الى الاجهاد ويقل نشاطهِ في جمع الرحيق وحبوب اللقاح ويتوقف عن السروح ويبقى داخل الخلايا وقد يستهلك قدراً كبيرا من الماء او يتجمع عند مدخل الخلية لتقليل الحرارة الداخلية.
٥. تعد الامطار ضرورية لنمو النباتات مما يؤثر ذلك في توزيعها وكثافتها وتعزيز نمو الازهار ويضمن أستمرارية أنتاجية الرحيق، اما تأثيرها السلبي فيتمثل بأعاقة النحل عن الطيران وتكسر اجنحتها.
٦. تؤثر سرعة الرياح في قدرة النحل على الطيران بعيداً عن خلاياه بحثاً عن غذائهِ وقد تؤدي الى موته اذا كانت باردة عند أنخفاض درجات الحرارة.
٧. تحتاج خلايا النحل الى مستوى معين من الرطوبة النسبية في الجو يتراوح بين (٥٠- ٦٥)% للحفاظ على نمو الحضنة (البيض واليرقات) ومنع الجفاف او العفن، اما اذا زادت في الجو عن هذا الحد فأن النحل يواجه صعوبة في تحويل الرحيق الى عسل، اما داخل خلية النحل نفسها فأن مستوى الرطوبة الاعتيادي يتراوح بين (٤٠-٥٠)%، فاذا زادت عن هذا الحد في اي فصل من فصول السنة تتعرض للأصابة بمرض الحضنة الطباشيري الناتج عن نمو الفطريات والبكتريا.
٨. تعد تربة قضاء المدائن أكثر الترب أنتظاماً وتجانساً وهي من الترب الطموية ذات السطح المستوي فيمكن تصنيفها بأنها تربة رسوبية خفيفة منقولة، وتعد من الترب التي تتمتع بخصائص جيدة لزراعة مختلف المحاصيل.
٩. يعد الماء احد المتطلبات الحيوية لنحل العسل سواء بشكل مباشر من خلال أسهامه في نمو النباتات التي تشكل الغذاء الرئيسي للنحل ، ووجود نهري دجلة وديالى والمشاريع الاروائية التي تستمد المياه منها تسهم في تلبية احتياجات خلايا النحل من المياه في المناطق القريبة من مصادر المياه.
١٠.وجود النباتات الطبيعية في قضاء المدائن يساعد في توفير الغذاء للنحل عند شحة مصادر الرحيق.

التوصيات

١. اختيار المواقع المناسبة للمناحل في الأراضي ذات السطح المستوي القريبة من مصادر المياه مع رفع المنحل عن الأرض تجنبا لتعرضه للرطوبة.
٢. الابتعاد عن مصادر التلوث البيئي كالطرق المزدحمة، المصانع، محطات الوقود.
٣. توفير مظلات أو أغطية واقية للخلايا لتقليل أثر الارتفاع الشديد بدرجات الحرارة خلال فصل الصيف مع وضع خلايا النحل في أماكن تتوفر فيها تهوية جيدة مع الحماية من الرطوبة الزائدة.
٤. استغلال الأراضي الزراعية الخصبة لزراعة محاصيل وأشجار رحيقية مثل الحمضيات، البرسيم، عباد الشمس لتوفير مصادر الغذاء الطبيعي للنحل.
٥. المحافظة على النباتات الطبيعية الرحيقية وعدم تجريفها أو القضاء عليها، كونها توفر مورداً دائماً للرحيق وحبوب اللقاح، مع تشجيع النحالين على زراعة الأشجار المزهرة حول المناحل مثل الكافور والسدر لتوفير الظل ومصادر إضافية للرحيق.

المصادر:

١. وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة بغداد الادارية، مقياس ١:٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠٢٤.

٢. جمهورية العراق وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، وحدة انتاج الخرائط الرقمية مسا حة اقضية محافظة بغداد ٢٠٢٤.
٣. مديرية زراعة بغداد، قسم الوقاية، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.
٤. عبد الخالق وفا، نحل العسل والنحالة، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٥.
٥. فارس جهاد جاسم حسين التميمي، التباين المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في محافظة بغداد، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن رشد، ٢٠٢٠.
٦. ابراهيم سلمان عيسى، عبد المنعم سليمان علي الخولي، نحل العسل دراسة عن السلوك والانتاج ورعاية المناحل، الدار العربية للنشر، القاهرة،١٩٩٤.
٧. مقابلات شخصية مع عدد من النحالين في قضاء المدائن، ٢٠٢٤.
٨. عارف سالم حمزة، تربية النحل ومنتجات الخلية في التغذية والعلاج، ط١، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، دمشق، سوريا، ١٩٩٥.
٩. وزارة الزراعة العراقية، الدليل الارشادي لتربية النحل، دائرة الارشاد والتعاون الزراعي، بغداد، ٢٠٢٢.
١٠. كوثر ناصر عباس، أثر العوامل الطبيعية في زراعة وانتاج محصول السمسم في محافظة القادسية، مجلة كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، المجلد ٣٢، العدد ٢، ص ١٣٣.
١١. لؤي كريم ناجي، تربية نحل العسل ودودة الحرير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة السليمانية، ١٩٨٠.
١٢. قاسم غالب حسن السليم، التحليل المكاني لمناحل العسل في محافظة البصرة (دراسة في جغرافية الزراعة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الأنسانية، جامعة البصرة، ٢٠٢٠، ص٥٠.
١٣. خطاب صكار العاني، ونوري خليل البرازي، جغرافية العراق، ط١، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٧٩.
١٤. نموذج التضرس الرقمي (DEM) بدقة ٣٠ متر مربع لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام (GIS) Arc Map ١٠,٨.
١٥. أنعام سمير محي العبادي، قضاء المدائن (دراسة في جغرافية السكان للمدة ١٩٧٧-١٩٩٧)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية أبن رشد، ٢٠٠٣.
١٦. نوري خليل البرازي، أبراهيم عبد الجبار المشهداني، الجغرافية الزراعية، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، ٢٠٠٠.
١٧. منتصر صباح مهدي الحسناوي، التحليل المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الكوفة، كلية الاداب، ٢٠١٦.
١٨. كوثر ناصر عباس، التحليل الجغرافي لمشاريع تربية الدواجن في محافظة بغداد، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠١٩.
١٩. زينب هادي جابر السعيدي، التحليل المكاني لانتاج عسل النحل في محافظة واسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة واسط كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠١٨.
٢٠. ضياء صائب أحمد، أثر المناخ في نشاط النحل في العراق، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأنسانية، جامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العدد٤، مجلد٣، ٢٠١٨.
٢١. محمد سعيد خنبش، نحل العسل وتلقيح الأزهار، جامعة حضرموت للعلوم والتكنلوجيا، مركز نحل العسل، ٢٠٠٤.
٢٢. ليسلي قود مان، الشكل والوظيفة في نحل العسل، ترجمة احمد عبد الله الغامدي، مطبعة جامعة ملك السعودية، ٢٠٠٧.

٢٣. علي حسين الشلش، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي، عبد الاله رزوقي كربل، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٨.
٢٤. وزارة الزراعة والثروة السمكية، العوامل المؤثرة على نشاط نحل العسل، سلطنة عُمان.
٢٥. احمد محمود خطابي، تربية نحل العسل، نشرة فنية رقم١٥، وزارة الزراعة المصرية، الأدارة العامة للثقافة الزراعية، ٢٠١٦.
٢٦. مخلف شلال مرعي، التباين المكاني لأشجار الفاكهة وامكانية تنمية زراعتها في العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ١٩٨٠.
٢٧. جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، للمدة (٢٠١٣ ـ ٢٠٢٣)، بغداد، ٢٠٢٤.
٢٨. أيمن عويس، أهم العوامل البيئية المؤثرة على نشاط النحل، مقال منشور في موقع النحلة، العدد٧، ٢٠١٥.
٢٩. عبد الله محمد حاطوم، الدليل العلمي في تربية نحل العسل، جمعية النحالين السورين، سوريا، ٢٠١٠.
٣٠. طارق ياسين، هل يطيح الجفاف بالمناحل ومواسمها، مجلة بريد النحال، لبنان، العدد٥١، ٢٠١٤.
٣١. علي حسين الشلش، التباين المكاني للتوازن المائي وعلاقته بالانتاج الزراعي في العراق، مجلة الخليج العربي، العدد١، المجلد١١، ١٩٧٩.
٣٢. أمير هادي جدوع الحسناوي، التمثيل الخرائطي لخصائص المناخ وأثرها على تربية النحل وانتاج العسل في قضاء المحاويل بأستعمال نظم المعلومات الجغرافية، جامعة بابل، كلية التربية الاساسية، مجلة العلوم الأنسانية، المجلد١٤، العدد٢، ٢٠٢٣.
٣٣. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دليل تربية النحل الحديث، ادارة النحل والمنتجات الحيوانية، الخرطوم، ٢٠١٢.
٣٤. ندى محسن أمين، رباب ابراهيم محمد، تربية نحل العسل في قضاء الحلة جامعة بابل، كلية التربية للعلوم الانسانية، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد ١، العدد ٢٢، ٢٠١٤
٣٥. عبد الباقي محمد العلي، تربية النحل (علم، وعمل وهواية)، ط١، دار الكتب، بغداد، ٢٠١١.
٣٦. أسامة محمد نجيب الانصاري، موسوعة النحل، مشاة المعارف، الاسكندرية، ٢٠٠٧.
٣٧. حيدر هادي جواد العبيدي، التلوث البيئي للتربة الزراعية في ناحية الجسر (قضاء المدائن) واثره على الانتاج الزراعي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، ٢٠٢٢.
٣٨. Buringh, P. Soils and Soil Conditions in Iraq. Ministry of Agriculture, Baghdad(١٩٦٠)
٣٩. سعد عجيل مبارك الدراجي، الخصائص الطبيعية للتربة في قضاء المدائن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد، ١٩٩٤.
٤٠. ناصر شاكر محمود، تصنيف أستعمالات الارض الزراعية في مركز قضاء المدائن باستخدام الاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ أبن رشد، ٢٠١٥.
٤١. هادي احمد مخلف، حيازة الارض الزراعية واستثمارها في محافظة بغداد، ط١، مطبعة الارشاد، بغداد، ١٩٧٧.
٤٢. نور حسون عليوي زبون، المياه الجوفية وامكانية التوسع في استمارها في قضاء المدائن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ٢٠١٥.
٤٣. خالد اكبر عبدالله، استعمالات الارض الزراعية في قضاء ابو غريب، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٦.

٤٤. محمد عباس عبد اللطيف، واخرون، تربية نحل العسل، جامعة الاسكندرية، كلية الزراعة، منشأة الشنهابي، ٢٠٠٤.
٤٥. ابو اياد الحديدي، جمع وتخزين الماء، مجلة النحلة، العدد٢٤، ٢٠٢٠، ص١.
٤٦. عبد الباقي محمد العلي، تربية النحل (علمٌ وعملٌ وهوايةٌ)، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠١١، ص٣٧٠.
٤٧. أيهاب انجادات، أهمية الماء للنحل في فصل الصيف، مجلة النحلة، العدد ٢٤، ٢٠٢٠، ص١.
٤٨. وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٢٤.
٤٩. كفاح داخل عبيس البديري، تقييم مشاريع الري القديمة في العصر العباسي بالمقارنة مع مشاريع الري الحديثة في منطقة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ٢٠٠٥، ص ٤٤٩.
٥٠. آمال صباح حسن كاظم، التوسع الحضري على مساحة الأرض الزراعية في قضاء المدائن (ناحية الجسر)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة القادسية، كلية الآداب، ٢٠١٩.
٥١. وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية، قسم التخطيط، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٥.
٥٢. وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٥.
٥٣. أنور مهدي صالح، خالص حسني الاشعب، الموارد الطبيعية وصيانتها، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٨.
٥٤. زين الدين عبد المقصود، اسس الجغرافية الحيوية، ط٢، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٤، ص٢٥٣.
٥٥. صباح نوري محمد الدليمي، التحليل المكاني لتربية النحل وانتاج العسل في محافظة كركوك، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستصرية، كلية التربية الاساسية، ٢٠٢١.
٥٦. علي عبد محمد سعيد الراوي، التوزيع الجغرافي للنباتات البرية في العراق، ط١، مديرية البحوث المشاريع الزراعية العامة، مطبعة وسائل الايضاح، ابو غريب، بغداد، ١٩٦٤.
٥٧. مرئية فضائية (LandSat ٨.) بدقة ٣٠ متر مربع لسنة ٢٠٢٤ ومعالجتها باستخدام برنامج (G.I.S)١٠،٨ Arc Map.