Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الانسانية
العدد (100) المجلد (1) حزيران 2024

أثر التغير المناخي على تربية النحل وإنتاج العسل في محافظة ديالى

م.د. خالد نعمان محمد الحمداني
كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة ديالى / قسم الجغرافية

Abstract

liltaghayur almunakhii tathir mubashir fi tarbiat nahl wa'iintaj aleasal fi muhafazat dyala min khilal tathirih fi naweiat almahasil alati tuetabar masdaran ghidhayiyana lilnahla, wayahdif albahth maerifat tathir tanaqus kamiyaat alaimatar mae ziadat alairtifae fi darajat alhararat wamadaa tathirih ealaa suluk alnahl wakadhalik ealaa naweiat almahasil alnabatiat kmaan wnweaan, watawasal albahth alaa alnatayij altaali ainkhifad eadad almanahil mimaa 'adaa ala ainkhifad kamiyaat al'iintaj aleasal adh balagh (226644) kaghm fi sanat 2013 , watanaqus hadha al'iintaj wabale (113860) kaghm fi sanat 2023 , wan hadha alainkhifad fi al'iintaj ja' natijat altaghayur almunakhii wasiadat zahirat aljafaf fi muhafazat dyala mimaa jaealaha biyatan ghayr mushajieat litarbiat nahl aleasla

Email:
Khalid.ge.hum@uodiyala.edu.iq

Published: 1-6 -2024

Keywords: التغير المناخي وإنتاج العسل

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

الملخص

للتغير المناخي تأثير مباشر في تربية نحل وإنتاج العسل في محافظة ديالى من خلال تأثيره في نوعية المحاصيل التي تعتبر مصدرا غذائيا للنحل، ويهدف البحث معرفة تأثير تناقص كميات الامطار مع زيادة الارتفاع في درجات الحرارة ومدى تأثيره على سلوك النحل وكذلك على نوعية المحاصيل النباتية كماً ونوعاً، وتوصل البحث الى النتائج التالي انخفاض عدد المناحل مما أدى الى انخفاض كميات الإنتاج العسل اذ بلغ **(226644)** كغم في سنة 2013 ، وتناقص هذا الإنتاج وبلغ **(113860)** كغم في سنة 2023 ، وان هذا الانخفاض في الإنتاج جاء نتيجة التغير المناخي وسيادة ظاهرة الجفاف في محافظة ديالى مما جعلها بيئة غير مشجعة لتربية نحل العسل.

المقدمة

يعد المناخ من العوامل الطبيعية المؤثرة على حشرة نحل العسل. إذ يظهر تأثير المناخ في إنتاج تربية نحل العسل بشكل مباشر من خلال تأثيره في نوعية المحاصيل التي تعتبر مصدرا غذائيا للنحل. فضلا عن تأثيره في منتجات نحل العسل. أما التأثير غير المباشر للمناخ فيبرز في اختيار نظام التربية وكيفية أنشاء المناحل وتحديد مواعيد التنقل والانتاج والفرز فسلوك حشرة النحل داخل وخارج الخلية مرتبط بعناصر المناخ المحيطة بطائفة النحل. فالظروف المناخية الجيدة وضمن الحدود التي يتطلبها هذا النشاط تجعله يزدهر ويتكاثر وينمو بشكل أفضل. أما إذا ساءت تلك الظروف وخرجت عن حدودها الطبيعية فيقل نشاطه وتكاثره. وبالتالي يضعف من أنتاجه. وعلى ضوء كل ما تم ذكره من معطيات يقع على عاتق النحال اختيار طرق التربية وتنظيمها ومواقيت التنقل للمناحل ومواعيد الفرز والإنتاج.

تضمنت مشكلة البحث هل التغيرات المناخية في محافظة ديالى اثرت على تربية النحل وإنتاج العسل **وجاءت الفرضية البحث** أثر التغير المناخي بشكل سلبي في تربية النحل وإنتاج العسل في محافظة ديالى. **ويهدف البحث** معرفة أثر تغير المناخ في تربية النحل وإنتاج العسل في منطقة من خلال مقارنة نتائج البيانات المناخية السنة الرطبة (2013) والسنة الجافة (2023)، وتم الاعتماد على **المنهج الوصفي والمنهج التحليلي** في تحليل بيانات المناخية للعناصر المدروسة (الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والامطار) لمحطتين خانقين والخالص لسنتين الرطبة سنة 2013 والسنة الجافة 2023، وكذلك تحليل مديرية زراعة ديالى قسم وقاية المزروعات. شعبة النحل لسنتين 2013 و2023.

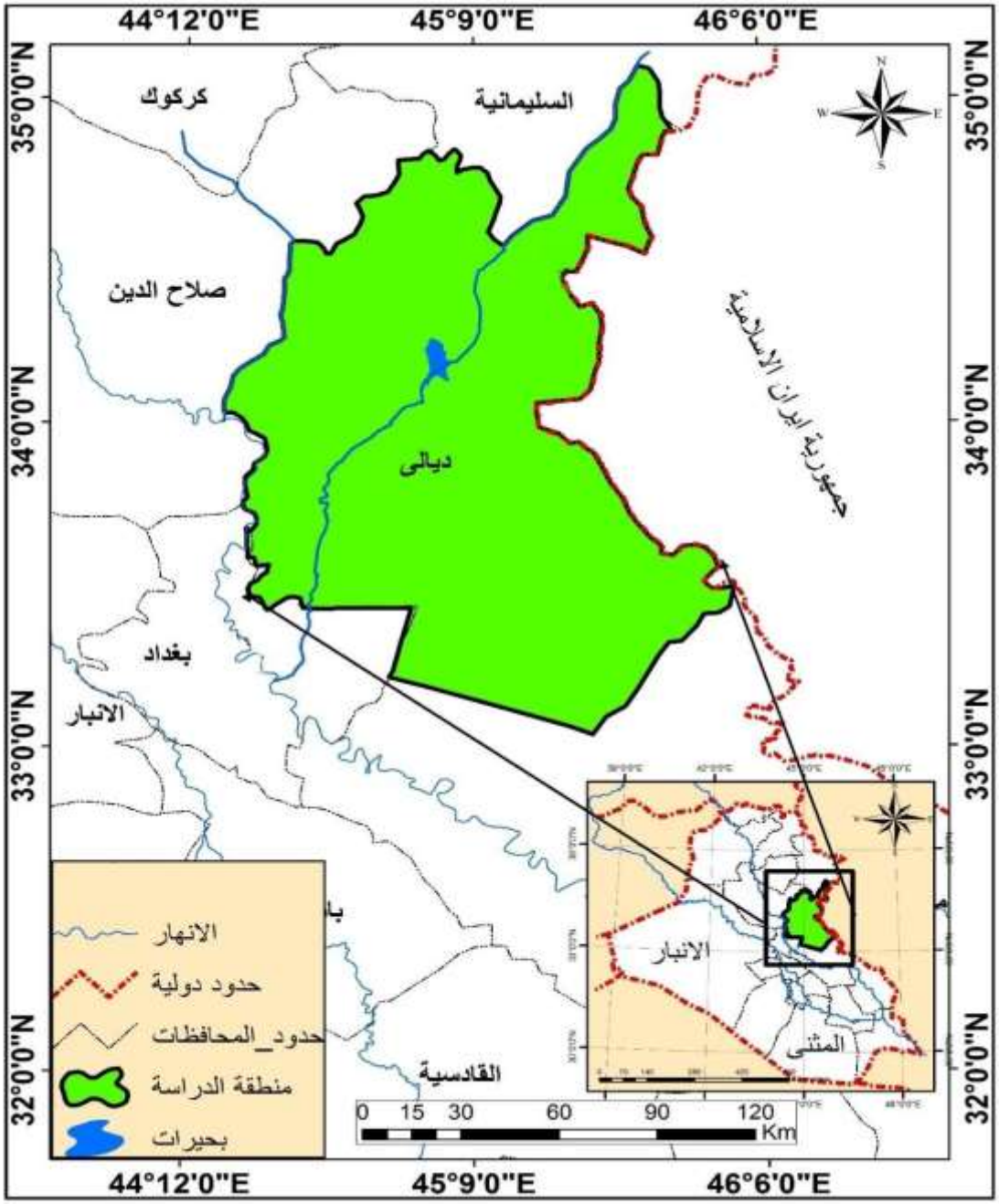
الحدود المكانية والزمانية للمنطقة

تقع محافظة ديالى جغرافياً في الجزء الأوسط من شرقي العراق تحدها إيران شرقاً لمسافة (200كم) أما حدودها الادارية فتحدها من الشمال محافظتي السليمانية وصلاح الدين أما من جهة الغرب فتحدها محافظة بغداد وصلاح الدين ومن الجنوب محافظة واسط وبغداد. اما فلكياً فتقع محافظة ديالى بين

دائرتي عرض (3 ¯ 33°) و (6 ¯35°) شمالاً وقوسي طول (22، 44°) و (56، 45°) شرقاً [1]. كما مبين في خريطة رقم (1).

- **اما الحدود الزمانية** فتم تحديد البحث بعامي 2013 و2023 م.

خريطة (1) الموقع الفلكي والجغرافي للمنطقة



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط باستخدام برنامج GIS 10.4

مؤشرات تغير المناخ:

1- التغير في درجات الحرارة

اثبت التحليلات للبيانات المناخية الحديثة وجود ارتفاع بدرجات الحرارة بالرغم من وجود تباينات مناطقية لدرجات الحرارة على سطح الأرض ولا سيما في نصف الكرة الأرض الشمالي وارتفاع بدرجات الحرارة خلال القرن العشرين، اذ تشير الأقمار الصناعية الى ارتفاع درجة الحرارة في أسفل طبقة التروبوسفير بمعدل (0.19) مْ لعام 1979.

ومن الدلائل الواضحة التي تفسر ارتفاع درجة الحرارة عالميا ملاحظة زيادة الأيام الحارة بنسبة (10%) وتقلص عدد الأيام الباردة بنسبة (75%)، وتغير مساحات النباتات وظهور فصل الربيع بصورة مبكرة هذه الدلائل تثبت تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري[1].

2- تناقص الهطولات المطرية ورطوبة الغلاف الجوي

تعتمد كمية التساقط السنوي للمطر على الظروف المحلية ونوع المنخفضات الجوية المارة فوق المنطقة واتجاه وسرعة ونسبة حمولته من الرطوبة، وان المنخفضات الجبهوية او التيارات النفاثة احداهما مسؤول عن التساقط والأخر تكون المنخفضات وقام الباحثين في مجال المناخ دراسات لوضع العديد من النماذج والسلاسل الزمنية، وتشير هذه الدراسات ان كمية الامطار اخذت بالتناقص ومؤشرات التغير بدأت بوضوح في تناقص كميات الامطار وبالتالي سيادة الجفاف. [2]

3- تزايد العواصف والاعاصير وشدتها

للعواصف اثار سلبية واضحة على البيئة التي تضربها، اذ اثبتت البيانات المناخية زيادة أنشطة الأعاصير المدارية وازدياد تكرارها في الشمال الأطلسي منذ عام 1970 وتزداد نشاطها في بعض المناطق الأخرى لهذا أصبحت مصدراً للقلق، حيث سجل سنة 2007 اعداداً من الأعاصير في العالم مثل إعصار غوغو ضرب عمان واعصار سيدر ضرب بنغلادش. [3]

خصائص مناخ محافظة ديالى وتربية النحل وإنتاج العسل

يعد **المناخ من اهم** عوامل البيئة الطبيعية التي تؤثر في تربية نحل العسل في محافظة ديالى. نتيجة لتعدد العناصر المناخية التي تؤثر على النحل وعليه لابد من تحليل المعطيات المناخية التي لها علاقة بنشاط النحل ومنها (الإشعاع الشمسي، درجة الحرارة، الرياح، الأمطار) وهي على النحو الآتي: -

1. الإشعاع الشمسي (الضوء): -

أن للإشعاع الشمسي اثر واضح على نشاط نحل العسل على مدار فصول السنة، ففي فصل الربيع يكون تأثيره في ازدياد التطريد وتكاثر الحضنة وازدياد أفراد الطائفة التي بدورها تؤدي الى زيادة كميات العسل المنتج ، أما في فصل الشتاء يزداد احتياج نحل العسل للإشعاع الشمسي عندما تنخفض درجات

الحرارة فهو يساعدها في تدفئة الطائفة وبالتالي نشاط أفراد الخلية أما في فصل الصيف فيكون ذو تأثير سلبي، ويجب على النحال بالقيام ببعض الإجراءات الوقائية لحماية خلاياه من تعرضها لأشعة الشمس لفترة طويلة، فتعرضها للإشعاع الشمسي خلال النهار يرفع من درجة الحرارة داخل الخلية وبالتالي يؤدي الى ذوبان الشمع داخل الخلية ويجهد النحل ويحدد من نشاطه وينشغل بتهوية الخلية، على حساب التقليل من سروحه لتامين مصادر الغذاء من الرحيق وحبوب اللقاح وبالتالي يضعف أنتاجه من العسل[3] فعلى النحال أن يقوم بوضع خلاياه تحت ظل الأشجار أو توفير ظله مناسبة لحماية والتقليل من اثر الإشعاع الشمسي صيفا على خلاياه يتبين من خلال الجدول (1)، ان منطقة الدراسة لسنة 2013 تتمتع بكميات كبيرة من ساعات السطوع الفعلي ولاسيما في فصل الصيف اذ يظهر ان المعدل السنوي للسطوع الفعلي لمحطتين خانقين والخالص قد بلغ (8 ، 8,5 ساعة / يوم)، وسجل اعلى ارتفاع للسطوع الشمسي في شهري (حزيران وتموز) بواقع (10,8 ساعة / يوم) في محطة خانقين اما محطة الخالص فسجلت (11,3،11,4 ساعة / يوم)، اما ادنى المستويات فسجلت في فصل الشتاء لشهري (كانون الاول و كانون الثاني) بواقع (5,3 ، 5,6 ساعة / يوم) في محطة خانقين اما محطة الخالص فسجلت (5,6 ، 5,7 ساعة / يوم) .

جدول (1)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) لمحطتين خانقين والخالص لسنة (2013)

المحطات / الشهر	السطوع الشمسي (ساعة / يوم)	
	خانقين	الخالص
كانون الثاني	5.6	5.7
شباط	5.9	6.5
اذار	6.8	7.2
نيسان	7.6	8.2
مايس	8.9	9.5
حزيران	10.8	11.4
تموز	10.8	11.3
اب	10.4	11.2
ايلول	9.4	10.1
تشرين الاول	7.7	8.1
تشرين الثاني	6.7	7
كانون الاول	5.3	5.6
المعدل السنوي	8	8.5

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

أما في سنة 2023 فقد بلغ المعدل السنوي للسطوع الفعلي (7.5، 8.3 ساعة / يوم)، لمحطتين خانقين والخالص، وسجل اعلى ارتفاع للسطوع الشمسي الفعلي في شهري (اب وتموز) على التوالي لمحطتين ففي شهر (اب) لمحطة خانقين بواقع (10.2 ساعة / يوم) وشهر (تموز) لمحطة الخالص بواقع (11.4ساعة / يوم)، أما أدنى المستويات للسطوع الفعلي فسجلت في شهر (كانون الثاني) لمحطة خانقين بواقع (4.8 ساعة/ يوم) وشهر (كانون الاول) لمحطة الخالص بواقع (5.4 ساعة/ يوم) ينظر جدول (2).

جدول (2)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي(ساعة/يوم) لمحطتين خانقين والخالص لسنة 2023.

المحطات / الشهر	السطوع الشمسي (ساعة / يوم)	
	خانقين	الخالص
	فعلي	فعلي
كانون الثاني	4.8	5.7
شباط	5.8	7.8
اذار	6.9	7.4
نيسان	8.5	9.3
مايس	6.9	7.8
حزيران	7.4	11
تموز	8.9	11.4
اب	10.2	11.2
أيلول	9.9	10.4
تشرين الأول	6.6	7.1
تشرين الثاني	6.9	5.7
كانون الأول	5.7	5.4
المعدل السنوي	7.5	8.3

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

إنَّ المنطقة تتلقى نصيباً وافراً من كمية الاشعاع وخاصة في فصل الصيف، مما ساعدة في تغير حالة الجو بمنطقة الدراسة من شكل الى شكل اخر ولا سيما في رفع درجة حرارة الغلاف الجوي والارض.

2-درجة الحرارة: -

تعد درجة الحرارة من العناصر المناخية البالغة الأهمية ، فهي تؤثر تأثيراً مباشراً على نشاط النحل ومسكنه وغذائه، كما تؤثر على العناصر الاخرى للنظام الحيوي، إذ تؤثر درجة الحرارة على معظم عناصر المناخ[4]، فحرارة جسم نحل العسل تتغير مع تغير حرارة البيئة المحيطة به وذلك لعدم

امتلاك النحل نظاما يتحكم بحرارة جسمه، فدرجة الحرارة تكون هي المسؤولة بشكل مباشر عن سلوكه ونشاطه داخل وخارج الخلية، ففي داخل الخلية تحاول طائفة نحل العسل أن تؤمن درجات حرارة شبه مستقرة وبالأخص حول الجزء المشغول بالعناية بالحضنة منها وتتراوح درجة الحرارة هذه بين (35–37 مْ) وهذه الدرجة ضرورية لتحفيز وتشجيع الملكة على وضع البيض وتفقيس البيوض ونمو اليرقات والحضنة، وفي حال انخفضت درجة الحرارة الى اقل من (35 مْ) فذلك يؤدي الى توقف نموها او تنمو بشكل مغاير ومختلف[5] ، كما يقوم النحل عند انخفاض درجة الحرارة الى عمل تجمع وتكتل من النحل داخل الخلية على هيئة عنقود يحيط بمنطقة الحضنة بشكل مرصوص، فكلما كانت درجة حرارة الهواء منخفضة ازداد النحل من تجمعه وتراصه وتلاصقه، مما يجعل حجمه اقل ليوفر من استهلاك الطاقة لتدفئة الخلية كما تعمل الشغالات باستهلاك قسم من العسل المخزون في الخلية لتوليد طاقة حرارية حركية على هيئة ارتجاف عضلي يزامن تنفس الهواء البارد وتحويله الى هواء ساخن بطريقة حركية للجسم، تنتشر بواسطتها الحرارة داخل التكتل بقيام عاملات النحل برفرفة الأجنحة لطرد التيارات الهوائية الباردة بتحركها من الوسط الى الخارج وبالعكس بشكل دوري، كي لا تبرد العاملات المتواجدة على محيط التكتل والتي تكون باحتكاك مباشر بالهواء الخارجي الى ان تصبح الحرارة في المستويات الطبيعية الملائمة لها، أن انخفاض درجة الحرارة يؤدي الى قلة البيض كثيراً وتتوقف الملكة عن وضع البيض وهذا الأمر يؤدي الى تناقص أعداد عاملات النحل في الخلية القوية من حوالي (80000)الى حوالي (15000) شغالة [6] أما خارج الخلية يقوم نحل العسل بممارسة نشاطه عندما تكون درجات الحرارة خارجاً بين (10–38مْ) ، فالنحل الغير نشط يفقد مقدرته على الطيران عند درجة حرارة (10مْ) ويصبح عديم الحركة عند درجة حرارة (7مْ) وفي حال ارتفاع الحرارة الى أكثر من (38مْ) يقل سروح النحل ويكون خروجه نادراً فيما عدا جمع ونقل الماء، لتبريد الخلية والطائفة ويبقى داخل الطائفة او يتجمع بالخارج[7] وأيضا لدرجة الحرارة دور مهم في سير العمليات الحيوية لمصادر غذاء نحل العسل الأساسية للنباتات من نموها وتمثيلها الغذائي وأزهارها وإفراز المادة الرحيقية وإنتاج حبوب اللقاح، فيتم فرز الرحيق بشكل عام من قبل النباتات بين درجتي حرارة (6–36مْ) فالفرز الأكثر للرحيق يكون بين درجتي حرارة (20–29مْ)[8] ، وتبين من الجدول (3) ان مناخ محافظة ديالى تتباين فيها المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية من محطة لأخرى اذ سجلت اعلى المعدلات في محطة خانقين بنحو (24.4مْ) في حين سجل أدنى معدل في محطة الخالص بنحو(23.45مْ). وتشهد منطقة الدراسة ارتفاعاً في معدلاتها يبدأ من شهر(مايس) الذي سجلت درجة حرارته (28.4 مْ) لمحطة خانقين أما محطة الخالص فسجلت (27.3 مْ). ترتفع معدلات درجات الحرارة تدريجياً إلى إنَّ تصل أعلى ارتفاع لها في شهري (تموز وآب) حيث بلغت في شهر تموز (34 مْ) لمحطة الخالص أما محطة خانقين فسجلت أعلى ارتفاع لها في شهر

(آب) الذي بلغة حرارته (35 مْ) بعدها تأخذ معدلات درجات الحرارة بالانخفاض التدريجي لتصل أدنى مستوى لها في شهر (كانون الثاني) الذي سجلت معدل درجة حرارته (9.9، 9.7 مْ) لمحطتي، بلغ معدل الحرارة السنوي (22.8 مْ) لمحطة خانقين و(22.2 مْ) لمحطة الخالص. فضلاً عن ذلك فإنَّ معدلات درجات الحرارة العظمى تكون مرتفعة في الفصل الحار وبشكل مستمر إذ يزيد معدلاتها في أربعة اشهر عن (40 مْ) هي أشهر(حزيران وتموز وآب وأيلول) بعدها تبدأ درجات الحرارة العظمى بالانخفاض التدريجي الى ان تصل ادنى معدلاتها في شهر كانون الثاني الذي بلغ (15.1 مْ) في محطة خانقين و(15.5 مْ) في محطة الخالص، أما درجات الحرارة الصغرى فسجلت أعلى ارتفاع لها في شهر تموز الذي بلغ (27.2 مْ) في محطة خانقين و(24.8 مْ) في محطة الخالص، وكان أدنى مستوى لدرجات الحرارة الصغرى في شهر كانون الثاني الذي سجل (4.8 مْ) لمحطة خانقين و(4 مْ) لمحطة الخالص.

جدول (3)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) لمحطتين خانقين والخالص لسنة(2013)

المحطات / الأشهر	خانقين			الخالص		
	الصغرى	العظمى	معدل	الصغرى	العظمى	معدل
كانون الثاني	4.8	15.1	9.9	4	15.5	9.7
شباط	6	17.3	11.6	5.3	18.2	11.7
اذار	9.6	21.8	15.7	9.1	22.8	15.9
نيسان	14.8	28.1	21.4	14.3	29.3	21.8
مايس	21.4	35.4	28.4	19	35,7	27,3
حزيران	24,9	40,9	32,9	22,5	40,8	31,6
تموز	27.2	42	34.6	24.8	43.2	34
اب	26.6	43.4	35	24.1	43	33.5
أيلول	22.4	39.2	30.8	19.9	39	29.4
تشرين الأول	18	31.7	24.8	15.9	33	24.4
تشرين الثاني	10.7	22.9	16.8	8.8	23.5	16.1
كانون الأول	6.4	16.7	11.5	5	17.4	11.2
المعدل السنوي	16.1	29.5	22.8	14.4	30.1	22.2

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

يظهر من خلال الجدول أعلاه ان هناك تبايناً في معدلات درجات الحرارة على مدار السنة بين منطقة واخرى، وهذا يدل على وصول كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي إلى سطح الارض فينعكس على تقليل المحتوى الرطوبي للتربة بفعل عملية التبخر، مما يجعل المنطقة فقيرة بالمراعي الطبيعية التي تكون مصدر غذاء للنحل.

أما في سنة 2023 تبدأ الارتفاع في معدل درجة الحرارة أيضاً في شهر (مايس) الذي سجلت درجة حرارته (27.9، 25.9 مْ) لمحطتي المنطقة. وتبدأ بعدها بالارتفاع التدريجي إلى أن تصل أعلى ارتفاع

لها في محطتي خانقين والخالص فسجلت أعلى ارتفاع لها في شهر (تموز) بواقع (36.4، 33 مْ)، بعدها تأخذ معدلات درجات الحرارة بالانخفاض التدريجي لتصل أدنى مستوى لها في شهر (كانون الثاني) بواقع (13.8، 10.6 مْ) في المحطتين. فضلاً عن معدل درجة الحرارة العظمى التي بلغت أعلى ارتفاع لها في شهر (تموز) لمحطة خانقين والخالص الذي بلغ (45.8 ، 43.4 مْ) بعدها تبدأ درجة الحرارة العظمة بالانخفاض التدريجي إلى أن تصل إلى أدنى معدلاتها في شهر (كانون الثاني) الذي بلغ (17.9 ، 16.1 مْ) لمحطتين المنطقة ، ودرجة الحرارة الصغرى سجلت أعلى ارتفاع لها في شهر (تموز) الذي بلغ (27.1 ، 22.7 مْ) ، وكان ادنى مستوى لدرجة الحرارة الصغرى في شهر (كانون الثاني) لمحطة الخالص بواقع (5.1 مْ) و (كانون الاول) في محطة خانقين بواقع (7.4 مْ) ، جدول (4) .

جدول (4)

المعدلات الشهرية ومعدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) لمحطتين وخانقين والخالص لسنة 2023.

المحطات / الاشهر	خانقين			الخالص		
	الصغرى	العظمى	معدل	الصغرى	العظمى	معدل
كانون الثاني	6	17.9	13.8	5.1	16.1	10.6
شباط	8	21.5	14.7	9	20.2	14.6
اذار	10.9	26	18.4	10.3	24	17.1
نيسان	16.4	32.2	24.3	13.1	30.9	22
مايس	21	34.9	27.9	18	33.9	25.9
حزيران	25.2	42.7	33.9	20	40.7	30.3
تموز	27.1	45.8	36.4	22.7	43.4	33
اب	26.3	44.2	35.2	22.2	43.2	32.7
أيلول	23.3	41.2	32.2	20.6	40.9	30.7
تشرين الاول	19.2	36.7	27.9	17.6	33.7	25.6
تشرين الثاني	12.2	29.8	21	12.5	24.2	18.3
كانون الأول	7.4	22.2	14.8	9.3	17.7	13.5

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

3-الرياح:

للرياح تأثير مباشر على نشاط نحل العسل فهي توثر على درجة الحرارة والرطوبة الجوية وبالتالي تحدد أساليب السروح وأوقاته، اذ أن التيارات الهوائية الباردة تؤدي الى موت النحل لذا يعمل النحالين وفي فصل الشتاء البارد على تقليل وتضييق مدخل الخلايا وتوفير التدفئة اللازمة بتطبيق تشتية الخلايا للحد ومنع دخول التيارات الهوائية الباردة الى خلاياهم[9]، لذألك من الأفضل أن توضع المناحل في أماكن محمية من الرياح والتيارات الهوائية الباردة كأن تكون في البساتين، لوجود فيها مصدات للرياح أو في الأماكن الكثيفة بالأشجار وخلف الأبنية او خلف التلال التي تساعد وتقلل من قوة وشدة الرياح، اما عند هبوبها مع ارتفاع درجات الحرارة تساهم في تكوين تيارات هوائية حارة تزيد من نسبة الرطوبة للطائفة عند دخولها الخلية ويصبح لها تأثير سلبي على كل أفراد الطائفة، ففي هذه الحالة يجب على النحال القيام بمساعدة النحل بتأمين فتحات علويه على الغطاء الخارجي للطائفة تسمح لبخار الماء من الخروج، وبهذا الشي تتحقق للطائفة التهوية الصحيحة[10]، تبلغ سرعة الطيران القصوى للنحل بما يقارب من (4.1م/ثا) للنحل السارح ولا يمكنه الطيران أو قد تكون سرعته بطيئة كطيرانه ضد اتجاه الرياح أو عندما تزيد سرعة الرياح عن (5.3م/ثا)، وفي هذه الحالة يستغل النحل مصدات الرياح الطبيعية وطيرانه منخفضاً، فيقل طيرانه عندما تصل سرعة الرياح الى أكثر من (5.5م/ثا)، ويتوقف طيران النحل عندما تصل سرعة الرياح (10-11م/ثا) [11].

فالنسبة للرياح في محافظة ديالى تكون السائدة فيها رياح شمالية غربية الجدول (5)، تزداد معدلات سرعة الرياح في المنطقة بدءاً من شهر شباط في المحطتين المناخيتين (خانقين والخالص) حتى شهر تموز الذي سجل أعلى معدلاتها فيه بواقع (3.4 م/ثا) في محطة الخالص أما محطة خانقين فسجلت أعلى معدل لها في شهر نيسان بواقع (2.2 م/ثا)، ثم تعود بالانخفاض مرة أخرى لتصل أدنى معدلاتها في شهر كانون الاول بواقع (1.3 م/ثا) في محطة خانقين اما محطة الخالص فسجلت أدنى معدل في شهر تشرين الثاني بمعدل (1.7 م/ثا) ، أما المعدل السنوي فكان في محطة خانقين (1.7 م/ثا) ومحطة الخالص (2.5 م/ثا) .

جدول (5)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطتين خانقين والخالص لسنة (2013)

المحطات / الاشهر	السرعة (م / ثا)	
	خانقين	الخالص
كانون الثاني	1.5	2.2
شباط	1.9	2.8
اذار	2	3
نيسان	2.2	3
مايس	2.1	2.7
حزيران	2	3.1
تموز	1.8	3.4
اب	1.7	2.7
أيلول	1.5	2.1
تشرين الاول	1.7	1.8
تشرين الثاني	1.4	1.7
كانون الاول	1.3	1.9
المعدل السنوي	1.7	2.5

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

أما في سنة 2023 فكان اعلى معدلات سرعة الرياح في شهر (كانون الثاني وأذار ومايس) بواقع (0.8 م/ثانية) على التوالي في محطة خانقين وشهر (حزيران) بواقع (3.9 م/ثا) في محطة الخالص، جدول (6). ورغم زيادة نشاط عمل الرياح فأنها لا تشكل خطر على تربية النحل وإنتاج العسل في المنطقة.

جدول (6)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطتين خانقين والخالص لسنة 2023.

المحطات / الاشهر	السرعة (م/ ثا)	
	خانقين	الخالص
كانون الثاني	0.8	3.2
شباط	0.6	2.8
اذار	0.8	3
نيسان	0.6	2.7
مايس	0.8	3.2
حزيران	0.5	3.9
تموز	0.7	3.4
اب	–	2.6
أيلول	0.5	2.6
تشرين الأول	0.6	2.4
تشرين الثاني	0.3	2
كانون الأول	0.3	2.4
المعدل السنوي	0.5	2.8

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

4-الأمطار: -

تعد الامطار من ضمن العناصر المناخية المهمة التي تؤثر على نشاط النحل في موسم الشتاء وخاصة عند حدوث الامطار الغزيرة لعدة أيام. ويكون التأثير بجانبين الجانب الأول مباشر سلبي والجانب الثاني غير مباشر إيجابي. اذ أن المطر يمنع نحل العسل من الطيران لممارسة أعماله اليومية فهطول الأمطار يعرقل بل يمنع نحل العسل من سروحه في البحث عن مصادر الغذاء. فعند مقارنة قطرات المطر مع حجم نحلة العسل يكون تأثير القطرات على النحلة مؤذي لجسمها. وقد يتسبب بسقوطها الذي يؤدي لكسر أجنحتها وسقوطها على الأرض المغمورة بالمياه ومن ثم غرقها. وتلطخ أجنحتها بالوحل. كما أن لنحل العسل القدرة على معرفة وتوقع الظواهر الجوية قبل حدوثها فيتوقف نحل العسل عن السروح ويرجع لخلاياه قبل حدوثها ومنها المطر. إضافة الى ذلك ان بسبب الامطار يقل

انتاج خلايا النحل ومن ثم يقل انتاج العسل لأنه يلجأ بأكل العسل المخزون لديهم [12] أما الجانب الأخر فيكون للأمطار تأثيراً ايجابياً لنمو النباتات وزيادة المراعي الطبيعية حيث تعمل الأمطار بتزويد التربة بالرطوبة[13]. ففي المنطقة الجدول (7) نلاحظ تباين مجموع معدلات سقوط الأمطار السنوية اذ سجل أعلى مجموع لمعدلات الأمطار السنوية في محطة خانقين بنحو (**288,8 ملم**) ثم جاءت بعدها محطة الخالص بنحو(**149,7ملم**). كما تتباين معدلات سقوط الأمطار شهريا في المنطقة اذ تبدأ الأمطار بالتساقط من أشهر (ت1، ت2، ك1) وذلك نتيجة تأثير المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط حيث سجل أعلى معدل للأمطار في محطة خانقين بنحو (13، 47.1، 46.1) ملم وسجلت محطة الخالص ادنى المعدلات بنحو (7.2، 18.7، 25.4) ملم على التوالي. اما في شهر كانون الثاني فتصل الأمطار ذروتها وهو أعلى معدل خلال السنة وذلك نتيجة زيادة المنخفضات المتوسطية والسودانية والمندمجة القادمة إلى العراق حيث سجل أعلى معدل لسقوط الأمطار في محطة خانقين بنحو(54,6) ملم، وسجلت محطة الخالص معدل بنحو(32,3) ملم. اما بالنسبة لشهري (شباط، اذار) فقد سجلت أعلى معدل في محطة خانقين بنحو (46.3، 47.5) ملم في حين سجلت محطة الخالص معدلات بنحو (25.1، 17.9) ملم.

بعد ذلك تبدأ قيم الأمطار بالتراجع في شهري (نيسان، مايس) وذلك نتيجة قلة المنخفضات الجوية المتوسطية فقد سجل أعلى معدل في محطة خانقين بنحو (29، 5.1) ملم اما محطة الخالص معدلات بنحو (19.2، 3) ملم. وبعدها تبدأ الأمطار بالانقطاع خلال أشهر (حزيران، تموز، اب، ايلول) وذلك نتيجة انقطاع المنخفضات الجوية المتوسطية والسودانية والمندمجة.

جدول (7)

المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار لمحطتين خانقين والخالص لسنة (2013)

المحطات / الأشهر	الامطار ملم	
	خانقين	الخالص
كانون الثاني	54,6	32,3
شباط	46,3	25,1
اذار	47,5	17,9
نيسان	29	19,2
مايس	5,1	3
حزيران	0,04	0,8
تموز	0,03	0
اب	0	0
أيلول	0,05	0,1
تشرين الأول	13	7,2
تشرين الثاني	47,1	18,7
كانون الأول	46,1	25,4
المعدل السنوي	288,8 ملم	149,7ملم

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

أما في سنة 2023 جدول(8) فان مجموع تساقط الأمطار في فصل الشتاء (2012 _ 2013) حوالي (312.5 ملم) في محطة خانقين و(210.1 ملم) في محطة الخالص، وسجلت أعلى نسبة لسقوط الأمطار في شهر (تشرين الثاني) خلال سنة الدراسة بواقع (170.4، 59.3 ملم) من مجموع الأمطار في هذا العام، جدول (8)، في حين انقطع تساقط الأمطار ابتداءً من شهر (حزيران) الى شهر (أيلول). إنَّ لسقوط الأمطار الأثر الكبير في قلة المراعي الطبيعية بنباتاتها المختلفة والمتنوعة والمستزرعة التي تمثل مصدر غذاء مهم للنحل. الأمر الذي أدى زيادة خسارة أعداد كبيرة من النحل وبالتالي قل الإنتاج. مما يتطلب على النحالين نقل الخلايا الى أماكن أخرى أكثر نباتات ومراعي طبيعية مثل محافظة الموصل كما أن تكلفة الأنفاق على المناحل تزداد وبالتالي تصبح غير مجدية.

جدول (8)

المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار لمحطتين خانقين والخالص لسنة (2023)

المحطات / الاشهر	الامطار ملم	
	خانقين	الخالص
كانون الثاني	72.7	67.5
شباط	6.7	9.9
اذار	0.9	0.1
نيسان	6.3	1.7
مايس	25.7	8
حزيران	0	0
تموز	0	0
اب	0	0
أيلول	0	0
تشرين الأول	29.8	22.2
تشرين الثاني	170.4	59.3
كانون الأول	–	41.4
المعدل السنوي	312.5 ملم	210.1 ملم

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

نتائج التغيرات المناخية على تربية النحل وإنتاج العسل في محافظة ديالى

نتيجة التغير المناخي الذي حصل في مناخ محافظة ديالى وخاصة عنصرين درجة الحرارة والمطر كان له أثر واضح في انخفاض عدد المناحل في المحافظة بلغ (735) منحلا في عام 2013. ثم انخفض هذا العدد ليصل في عام 2023 لتصل (606) منحل، ومن حيث عدد الخلاية النحل اذ بلغت سنة (**20952**) خلية وانخفض هذا العدد ليصل الى (16871) خلية في عام 2023، اما كميات أنتاج العسل في محافظة ديالى فقد بلغت لعام 2013 الي (**226644**) وانخفض هذا الإنتاج في عام 2023 اذ بلغ (113860) كغم جدول(9).

وان هذا الانخفاض جاء نتيجة الانخفاض الشديد في كميات الامطار الساقطة التي تكون مصدر رئيسي للموارد المائية السطحية مما سبب جفاف اغلب الأنهار والجداول مع ارتفاع في درجات الحرارة وزيادة التبخر من الاسطح المائية والتربة والنبات عن طريق عملية التبخر/نتح مما أدى الى تقليص

مساحة الغطاء الأخضر التي تعتبر مصدر الغذاء الرئيسي للنحل في محافظة ديالى فضلاً عن التصحر لمساحات واسعة والتجريف المستمر للبساتين والزحف العمراني على حساب الأراضي الزراعية.

جدول (9)

أعداد المناحل والخلايا وكمية العسل المنتج في محافظة ديالى لسنتين (2013 و2023)

السنوات	اعداد المناحل	عدد الخلايا	انتاج العسل/كغم
2013	**735**	**20952**	**226644**
2023	606	16871	113860

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية زراعة ديالى قسم وقاية المزروعات. شعبة النحل. بيانات غير منشورة. 2024.

الاستنتاجات

1- شهدت اعداد مناحل تربية نحل العسل ومنتجاته هبوطاً على مستوى المحافظة سنة 2023 مقارنة بعام 2013 كانت نتيجة الجفاف.

2- ان بسبب التغير المناخي في سنة 2023 وخاصة التطرف في درجات الحرارة لاسيما في الفصل الحار والذي كان أحد الاسباب لتراجع نسبة كبيرة من المناحل وهلاكات قسم من الطوائف وقلة في الانتاج.

3- ان قلة سقوط الامطار خلال السنوات الأخيرة أي بعد سنة 2013 والتي تعد المصدر الرئيس للموارد المائية السطحية في المحافظة أثر بشكل كبيرة في الغطاء النباتي بما فيها البساتين والأراضي الزراعية بسبب النقص الحاد في الموارد المائية مما دفعة المزارعين الى ترك البساتين والأراضي الزراعة ومن ثم تجريفها كان السبب الرئيسي في نقص مصادر غذاء النحل مما انعكس سلبا على الإنتاج.

4- تعد فترة الربيع والخريف أفضل الفترات لتربية نحل العسل في المحافظة لتقارب درجات الحرارة خلال هذه الفترة مع المتطلبات المثلى لتربية النحل.

التوصيات

1- استيراد الخلاية النحل ذات النوعية الجيدة والانتاجية العالية والتي تتحمل الظروف المناخية القاسية.

2- حماية البساتين والأراضي الزراعية من التجريف والحفاظ على الغطاء النباتي الذي يعتبر مصدر غذاء رئيسي للنحل.

3- الاهتمام بأنشاء المناحل النظامية الملائمة بالشكل الذي يحافظ ويحميها من الظروف المناخية القاسية والمتطرفة.

4- ضرورة قيام جمعية النحالين تقديم الدعم لنشاط تربية نحل العسل في المحافظة.

المراجع

1-احمد لفتة حمد البديري. مؤشرات التغير المناخي وأثرها في زيادة مظاهر الجفاف في محافظة بابل. رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية ابن رشد. جامعة بغداد. 2012.

2-أسامة الانصاري، موسوعة النحل، منشأة المعارف، الاسكندرية،2007.

3-امال وهيبة، الحرارة والنحلة، بحث منشور مجلة بريد النحال، العدد 22، 2002م.2

4-زينب هادي جابر، التحليل المكاني لإنتاج عسل النحل في محافظة واسط، رسالة ماجستير جامعة واسط، كلية التربية للعلوم الإنسانية غير منشورة، 2018.

5-علي صاحب موسى. ومثنى فاضل علي. التغيرات المناخية في الغلاف الجوي وتأثيراتها الجوية على الكائنات الحية (النباتية والحيوانية) مجلة البحوث الجغرافية. العدد 11. 2009 .

6-عبد الرحيم قصاب، التهوية في فصل الشتاء، مقال منشور في موقع نحلة، العدد 18، 2009.

7-عبد الله محمد حاطوم، الدليل العلمي في تربية نحل العسل، جمعية النحالين السوريين، سوريا،2010م.

8-طارق ياسين، هل يطيح الجفاف بالمناحل ومواسمها، مجلة بريد النحال، لبنان، ال عدد51 ،2014م.

9-قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والأقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2008.

10-يوسف محمد الهذال. سلام هاتف الجبوري. التغير المناخي بين الماضي لحاضر والمستقبل. الطبعة الأولى. دار احمد الدباغ للطباعة والنشر. بغداد. 2014.

11-الدراسة الميدانية، مقابلة شخصية، النحال حسن داود سلمان، فراس مخيبر،2024/2/10م.

12-جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2024.

13-مديرية زراعة ديالى قسم وقاية المزروعات. شعبة النحل. بيانات غير منشورة. 2024 .