

العلاقة المكانية بين تربية نحل العسل والمساحات الخضراء (المراعي النحلية) في العراق

ا.م.د. دلال حسن كاظم

جامعة بغداد/ كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية

dalalh.kadhim@yahoo.com

مستخلص البحث:

ان علاقة نحل العسل بالمساحات الخضراء (المراعي النحلية) علاقة تبادل منفعة, يقوم نحل العسل بالتلقيح الخلطي للنباتات بنسبة تزيد عن ٧٥٪ بالمقابل تقدم المساحات الخضراء (المراعي النحلية) التغذية الطبيعية الغنية بالرحيق وحبوب اللقاح, لذلك يهدف البحث الى اظهار التباين المكاني للمراعي النحلية (الطبيعية والمزروعة) حسب محافظات العراق لسنة ٢٠١٩, ولمعرفة مدى كفاية هذه المراعي لتربية نحل العسل تم حساب الحمولة الرعوية (خلية/ هكتار), والطاقة الاستيعابية, والكثافة النحلية (خلية/دونم) للغابات والمساحات المزروعة بتطبيق المعادلات الرياضية, وتمثيلها على الخرائط باستخدام برنامج الـ ARCGIS بعد تصنيفها الى ثلاث فئات باستخدام طريقة Natural Breaks (jenks). وللكشف عن العلاقة المكانية تم استخدام التحليل الاحصائي معامل الارتباط بيرسون.

توصل البحث الى ارتفاع الحمولة الرعوية للبساتين بلغت 1521039 خلية/هكتار لكونها مراعي نحلية متنوعة الاشجار لعدد الخلايا الكلي البالغ 394875 خلية. وانخفاض الحمولة الرعوية للخضروات الشتوية بلغت 28670 خلية/هكتار, وارتفاع الحمولة الرعوية للخضروات الصيفية بلغت 515460 خلية لاتساع مساحة الخضراوات الصيفية اكثر من الشتوية فضلا عن تعاقب تزهيرها, وانخفاض الحمولة الرعوية للمحاصيل الزيتية وللمحاصيل العلفية بلغت 10941.5, 329720 خلية/ هكتار على التوالي. برزت العلاقة المكانية بين تربية نحل العسل والمساحات الخضراء اذ تركز اكثر من نصف اعداد خلايا نحل العسل في المحافظات الشمالية بنسبة ٦٠٪ لوفرة المراعي النحلية المتنوعة وارتفاع الحمولة الرعوية للمحاصيل الزراعية, وضعف العلاقة المكانية باتجاه الجنوب بتناقص اعدادها فكانت اقلها في محافظة المثنى بنسبة ٢٥,٠٪ لتناقص مساحة المراعي النحلية وانواعها وانخفاض حمولتها الرعوية. اكد معامل الارتباط قوة العلاقة بين المساحات الخضراء (غابات, مساحات مزروعة كلية. مراعي نحلية) وكمية العسل المنتج اذ بلغت ٠,٦٧ و ٠,٨٠ و ٠,٩٣ علاقة طردية قوية موجبة دالة معنويا.

الكلمات المفتاحية: المراعي النحلية, تربية نحل العسل, الحمولة الرعوية, الكثافة النحلية, المساحات الخضراء

المقدمة: Introduction

تعد المساحات الخضراء (المراعي النحلية) احد اهم العوامل المهمة لقيام نشاط تربية نحل العسل, ان توفر المراعي النحلية يضمن توفر مصادر التغذية الطبيعية التي يعتمد عليها نحل العسل لجمع الرحيق وحبوب اللقاح, فالنحل لا يستطيع العيش بأماكن لا توجد فيها نباتات مزهرة (مراعي نحلية) حتى لو قدم له التغذية الصناعية المكثفة^١. فالرحيق هو سائل سكري تفرزه الخلايا الغددية الموجودة بالقرب من قواعد البتلات في النباتات الرحيقية^٢. وهو مصدر مهم للكربوهيدرات التي تمد النحل بالطاقة والنشاط^٣. اما حبوب اللقاح هي الخلايا الذكرية للنباتات الزهرية ولها دور اساسي في عملية التلقيح والاختصاص والتكاثر ومصدر مهم للبروتين والدهون وغالبا ما يتم استهلاكه بعد وقت قصير من جمعه في الخلية من قبل العاملات والحضنة^٤. مما يؤثر بشكل ايجابي على حجم الحضنة وصحة النحل وزيادة مقاومة الطائفة للأمراض^٥. هناك عدة عوامل تؤثر في مدى توفر المراعي النحلية منها مساحة الاراضي المزروعة والطبيعية ومدى كثافة وتعاقب المحاصيل والنباتات الرحيقية, اي التدرج في تأريخ التزهير^٦. وكذلك انواع النباتات والمحاصيل وطول فترة التزهير وشكل الحامل الزهري وهذا يساعد على زيادة المساحة السطحية للزهرة والمركبات والمواد العطرية المتطايرة منها وعدد الازهار التي يحملها النبات ولونها وعدد حبوب اللقاح فيها^٧. وكمية الرحيق التي تحتويها وتركيز نسبة السكريات فيها^٨. ان حياة نحل العسل ترتبط ارتباط وثيق بسعة وسلامة بيئة المراعي النحلية فكما تناقصت مساحة الوسط البيئي للمراعي النحلية انخفضت قدرتها على النشاط والتكاثر والنمو. ترتبط ملائمة المراعي لتربية النحل بالتوزيع المناسب لموارد المياه والظروف المناخية الجيدة والتربة وتوزيع مناطق الغطاء النباتي (انواع النبات ومدة الإزهار)^٩. والآخر هو مجال دراستنا نظرا لانعدام الدراسات عن المراعي النحلية في البيئة العراقية

^١ سعد مصطفى ابو ليلة, مشكلات تربية نحل العسل في الوطن العربي, (مجلة نحل العسل, اتحاد النحالين العرب, ٢٠١٧), ص١٧

^٢ عبد المنعم الطيب حميدة, حشرة النحل واعجازها العلمي في انتاج العسل, العدد ٤, (مجلة جامعة القران الكريم وتأسيس العلوم, ٢٠١٧ يونيو, رمضان ١٤٣٨), ص٢٦٢.

^٣ Honey bee diet in intensive farmland habitats reveals an other, and, Fabrice Requier France: HAL (unexpectedly high flower richness and a major role ofweed, 25(4) .archives- ouvertes, 2011),p881

^٤ محمد علوان سلمان, لينا سمير محمد , وشمانل عبد العال صيوان, حبوب اللقاح وصفها فوائدها الغذائية والعلاجية, (مجلة الانبار للعلوم الزراعية, العدد ١٩, المجلد ١, ٢٠٢١), ص٢١.

^٥ Domitille, P, Impact of agricultural landscape on honey reserves in bee colonies, (INRA: Isitiut National de la Recherche Agronomiqui, 2016), p16.

^٦ اسراء طالب جاسم الربيعي, التباين المكاني لتربية وانتاج النحل في محافظة كربلاء, (مجلة الباحث, العدد التاسع والعشرون, ٢٠١٨), ص٢٠٨.

^٧ حيدر مشكور حسين, النشاط اليومي لبعض الملقحات المحلية لمحصول البرسيم Trifolium alexandrinum L. في محافظة القادسية, (مجلة جامعة بابل, المجلد ١٦ (العدد ٣), ٢٠١٣), ص٩٠٣.

^٨ منتصر صباح الحسنوي, فائق ناجي المصري, المساعد في تربية النحل, (بيروت, العارف للمطبوعات, ٢٠١٦), ص٢١٤.

^٩ Hossam F. Abou-Shaara, Ahmad A .Al-Ghamdi, Abdelsalam A .Mohamed, A Suitability Map for Keeping Honey Bees Under Harsh Environmental Conditions Using Geographical Information System, (World Applied Sciences Journal, Issue22, Volume 22, 2013).p. 1099.

لذا جاءت هذه الدراسة لتبين أهمية التوزيع الجغرافي للمراعي النحلية ومدى كفايتها لتربية نحل العسل في العراق.

مشكلة البحث: ماهي صورة التوزيع المكاني للمساحات الخضراء التي تمثل المراعي النحلية (مزرعة وطبيعية)، وتربية نحل العسل (عدد الخلايا، عدد المناحل، كميات انتاج العسل)؟ ما مدى كفاية هذه المراعي لتربية نحل العسل؟ وما هو التباين المكاني الحمولة الرعوية والطاقة الاستيعابية والكثافة النحلية حسب محافظات العراق؟

اجابت فرضية البحث على تساؤلات مشكلة البحث بوجود تباين مكاني لتربية نحل العسل في العراق، وان هذا التباين المكاني يرتبط بالتوزيع الجغرافي للمساحات الخضراء (المراعي النحلية) من خلال العلاقات المكانية للحمولة الرعوية لنحل العسل بالمراعي النحلية، وتباين حمولتها الرعوية وطاقتها الاستيعابية وكثافتها النحلية حسب محافظات العراق.

منهجية البحث: Research Methodology

تعد الخصائص الدقيقة للغطاء الأرضي بما في ذلك الأنواع النباتية ومدة التزهير وكثافة التزهير أكثر فائدة في تحديد المراعي النحلية لتربية نحل العسل ومواقع المناحل¹⁰. اذ تم تحديد انواع المحاصيل الزراعية الحقيقية وتحديد مدة تزهيرها اما تحديد كفاية التزهير لرعي النحل فتم تحديده من خلال حساب الحمولة الرعوية لنحل العسل حسب مساحة المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة التي حسبت وفقا للمعادلة التي توصل اليها الباحث:

الحمولة الرعوية للنحل = عدد خلايا النحل الكافية لمحصول معين لوحد المساحة × المساحة الكلية لنفس المحصول.

كما تم حساب الطاقة الاستيعابية للمرعى من خلال طرح عدد خلايا نحل العسل من الحمولة الرعوية، وحساب الكثافة النحلية باستخدام المعادلات الآتية:

**الطاقة الاستيعابية للمرعى = الحمولة الرعوية – عدد خلايا نحل العسل*
الكثافة النحلية = عدد الخلايا/ المساحة دونم¹¹**

ولاثبات العلاقة بين المساحات الخضراء (المراعي النحلية) وكمية العسل المنتج تم استخدام التحليل الاحصائي معامل الارتباط بيرسون البسيط باستخدام الحقيبة الاحصائية SPSS. تم اعتماد المنهج المحصولي كون البحث يختص بموضوع نحل العسل، مستعينا بالاسلوب الوصفي والتحليلي من حساب النسب المئوية وتطبيق المعادلات الرياضية التي تخص حساب الحمولة الرعوية النحلية والطاقة الاستيعابية والكثافة النحلية، فضلا عن تصنيفها الى ثلاث فئات باستخدام طريقة (Natural Breaks (jenks وتمثيلها على الخرائط باستخدام برنامج ArcGIS 10.8.

¹⁰ Bradbear, N. *Bees and their role in forest livelihoods, A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products*, (Rome: FAO, 2009).

* من عمل الباحث

¹¹ E.A. Elnefil, E A Elsherbin, A N Economic study for the production of honey Arab Republic of Egypt (Dakahlia case study). (J. Agric. Econom. and Social Sci). 1823-1844, (11)7, 2015, P. 1829.

الحدود المكانية Spatial boundaries

تم اختيار منطقة دراسة العراق الذي يقع ضمن نطاق العروض شبه المدارية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية بين دائرتي عرض $29^{\circ} 5' - 37^{\circ} 23'$ شمالاً وخطي طول $38^{\circ} 45' - 48^{\circ} 45'$ شرقاً^{١٢}. وهو بذلك يقع ضمن نطاق انتقالي بين المناخ الصحراوي ومناخ البحر المتوسط الذي انعكس على تنوع الغطاء النباتي فيه. تبلغ مساحة العراق 435052 كم^2 ويقسم إدارياً إلى ١٨ محافظة ينظر جدول (١) وخريطة (١). أما الحدود الزمانية فحددت بسنة ٢٠١٩.

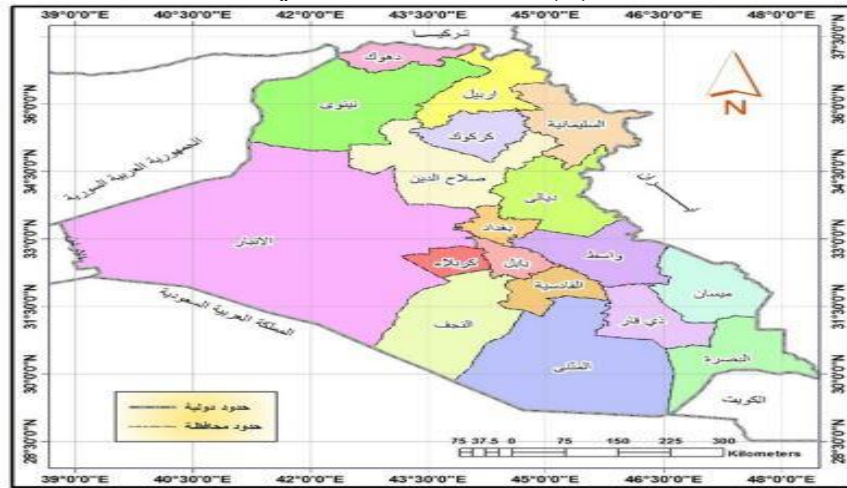
جدول (١) مساحة محافظات العراق ونسبهم المئوية

اسم المحافظة	المساحة كم ^٢	%	المساحة/ دونم	%
نينوى	37323	8.60%	14929200	8.58%
كركوك	9679	2.23%	3871600	2.23%
ديالى	17685	4.07%	7074000	4.07%
الانبار	137808	31.74%	55123200	31.68%
بغداد	4555	1.05%	1822000	1.05%
بابل	5119	1.18%	2047600	1.18%
كربلاء	5034	1.16%	2013600	1.16%
واسط	17153	3.95%	6861200	3.94%
صلاح الدين	24363	5.61%	9745200	5.60%
النجف	28824	6.64%	11529600	6.63%
القادسية	8153	1.88%	3261200	1.87%
المتن	51740	11.92%	20696000	11.89%
ذي قار	12900	2.97%	5160000	2.97%
ميسان	16072	3.70%	6428800	3.69%
البصرة	19070	4.39%	7628000	4.38%
اربيل	6553	1.51%	2621200	1.51%
دهوك	17023	3.92%	6809200	3.91%
السليمانية	15074	3.47%	6029600	3.47%
مجموع	435052	100.00%	1.74E+08	100.00%

المصدر: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية لسنة ٢٠١٩، (بغداد: جدول رقم (١/٢)، ٢٠١٩)
-تم تحويل المساحة كم إلى الدونم بضربها $\times 400$

^{١٢} وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المجموعة الإحصائية السنوية، (بغداد: وزارة التخطيط، ٢٠٢٠).

خريطة (١) الوحدات الادارية في العراق



المصدر: الهيئة العامة للمساحة, خريطة العراق الادارية, ١: ١٠٠٠٠٠٠٠, بغداد, ٢٠١٠

المراعي النحلية Bee pastures

المراعي النحلية هي النباتات والمحاصيل التي يجمع منها النحل غذاءه^{١٣}. ان تحديد قابلية الموقع لاستيعاب طوائف نحل العسل يتطلب معرفة مساحة النباتات المزروعة والطبيعية وانواعها ومواعيد تزهيرها, ولا تتساوى المواقع في قابليتها الاستيعابية لتربية نحل العسل لذلك تباينت تربية نحل العسل مكانيا حسب مدى توفر المراعي النحلية في كل محافظة من محافظات العراق, تنقسم المراعي النحلية الى قسمين رئيسين هما:

اولا-المراعي النحلية البرية (النبات الطبيعي) wild bee pastures (natural plants):

يعد النبات الطبيعي احد اهم المراعي النحلية التي توفر الغذاء طوال العام لنحل العسل. يتميز العراق بغطاء نباتي فريد متنوع يجمع نباتات المناطق الدافئة والمدارية كما في نطاق الغابات شمالا (المنطقة الجبلية) نباتات اكثر كثافة من باقي اقسام العراق بسبب زيادة كميات التساقط وانخفاض معدلات درجات الحرارة مقارنة بالوسط والجنوب حيث تقل كثافة النبات الصحراوي الذي تكيف مع قلة المياه وجفاف المناخ^{١٤}, وهذا يفسر سبب تربية نحل العسل بالقرب من الموارد المائية او في المناطق ذات التساقط المطري الغزير. يشمل النبات الطبيعي الغابات الشجرية والاعشاب والحشائش والنباتات الصحراوية^{١٥}. تنقسم النباتات الطبيعية في العراق الى خمس انطقة هي:-

^{١٣} عوض محمد عوض, المراعي النحلية ودورها في النحالة, المجموعة العلمية لتطوير تغذية النحل, المحرر, مكة المكرمة: (السعودية, ٢٠٢٠), من موقع الانترنت: <https://youtu.be/140ACZQJ9JA>

^{١٤} صلاح حميد الجنابي, سعدي علي غالب, جغرافية العراق الاقليمية, (الموصل: جامعة الموصل, دار الكتب للطباعة والنشر, ١٩٩١), ص ١٥٥.

^{١٥} خالص حسني الاشعب, انور مهدي صالح, الموارد الطبيعية وصيانتها, (الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر, ١٩٨٨), ص ٩٨.

١- نطاق الغابات والاعشاب الجبلية: Range of forests and mountain grasses

يقع في شمال وشمال شرق العراق, ضمن حدود منطقة الجبال العالية (٦٪) من مساحة العراق^{١٦}. معظم الغابات تضم اشجار البلوط بنسبة ٩٦٪ واشجار الصنوبر بنسبة اقل من ٤٪ فضلا عن انواع كثيرة اخرى منها الحبة الخضراء واللوز والفسق والقفص والزعرور والسنديان والعرعر والطوب والكمثري البري والسماق والكستناء^{١٧}, فضلا عن الاعشاب المعمرة مثل الشعير الجبلي وحشائش الشيلم (الرويطه) والشوفان والنجس البري في الربيع وشقائق النعمان وام الحليب ونبات عين الثعلب...

بلغ مجموع مساحة الغابات في العراق 3204617 دونم, منها الغابات الطبيعية بمساحة 3145941 دونم, توزعت على اربع محافظات اعلاها في دهوك بنسبة 38.8% وادناه في اربيل بنسبة 17.3% ينظر جدول (٢). تتعرض الغابات في شمال العراق الى الحرائق والقطع غير القانوني منذ عام ٢٠٠٠ اذ اتت عل حوالي ٢,٥ مليون هكتار من مساحة الغابات في شمال العراق وهذا يمثل انخفاض بمساحة الغابات بنسبة ٢٠٪ من المساحة الخضراء لسنة ٢٠١٤^{١٨}. مما انعكس على انخفاض مساحة المراعي النحلية.

جدول (٢)

مساحة الغابات الطبيعية والصناعية والمراعي الطبيعية/ دونم حسب محافظات العراق

اسم المحافظة	مساحة الغابات الطبيعية / دونم	%	مساحة الغابات الصناعية / دونم	%	مجموع الغابات	%	مساحة المراعي الطبيعية	%
نينوى	-	0.0%	233	0.4%	233	0.01	4500000	9.31%
كركوك	638220	20.3%	3821	6.5%	642041	20.03%	553600	1.15%
ديالى	-	0.0%	669	1.1%	669	0.02%	-	0.00%
الانبار	-	0.0%	664	1.1%	664	0.02%	30011950	62.09%
بغداد	-	0.0%	3390	5.8%	3390	0.11%	-	0.00%
بابل	-	0.0%	1821	3.1%	1821	0.06%	-	0.00%
كربلاء	-	0.0%	237	0.4%	237	0.01%	-	0.00%
واسط	-	0.0%	10762	18.3%	10762	0.34%	72000	0.15%
صلاح الدين	-	0.0%	140	0.2%	140	0.004%	44000	0.09%
النجف	-	0.0%	658	1.1%	658	0.02%	2000	0.00%
القادسية	-	0.0%	820	1.4%	820	0.03%	-	0.00%
المتن	-	0.0%	-	0.0%	-	0.00%	8200000	16.96%
ذي قار	-	0.0%	-	0.0%	-	0.00%	-	0.00%

^{١٦} خطاب صكار العاني, جغرافية العراق ارضا وسكانا وموارد اقتصادية, (الموصل: مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر, ١٩٩٠), ص ٨٧

^{١٧} خطاب صكار العاني, نوري خليل البرازي, جغرافية العراق, (بغداد: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, ١٩٧٩), ص ٨٥.

^{١٨} حامد احمد, حماية غابات برية نادرة من الحرائق في كردستان, (ناشيونال جيوغرافك (٤٤٧٨), ٢٠١٩), موقع الانترنت Almadapaper.net

0.25%	120000	0.01%	250	0.4%	250	0.0%	-	ميسان
0.15%	72000	0.01%	270	0.5%	270	0.0%	-	البصرة
2.90%	1403999	16.95%	552220	15.3%	8988	17.3%	543232	اربيل
2.18%	1053540	38.35%	1229105	13.8%	8068	38.8%	1221037	دهوك
4.77%	2306069	23.76%	761337	30.5%	17885	23.6%	743452	السليمانية
100.00	48339158	100.00	3204617	100.0	58676	100.0	3145941	مجموع

المصدر: - الجهاز المركز للاحصاء, الاحصاءات البيئية العراقية من المؤشرات الزراعية لسنة ٢٠١٩, قسم احصاءات البيئة, بيانات غير منشورة, ٢٠٢٠, ص ١٢
- وزارة الزراعة والموارد المائية في اقليم كورستان, المديرية العامة للغابات, مديرية التخطيط والمتابعة, اعمال وانشطة عام ٢٠٢٠, بيانات منشورة, ٢٠٢٠, ص ٢٤.
- دائرة التصحر والغابات, قسم المتابعة والتخطيط, بيانات غير منشورة, ٢٠٢٠.
اضافة الى الغابات الطبيعية توجد الغابات الصناعية التي تم تشجيرها في اغلب محافظات العراق من قبل مديريات الزراعة ودائرة التصحر والغابات, بلغ مجموع مساحتها في العراق ٥٨٦٧٦ دونم, تقدمت محافظات اقليم كردستان بأكثر مساحة للغابات الصناعية شكلت اكثر من نصف الغابات في العراق بنسبة ٥٩٪ وذلك لملائمة الظروف الطبيعية لنموها, تقدمت السليمانية بالمرتبة الاولى بنسبة ٣٠٪ تلتها محافظة واسط بنسبة ١٨٪ ينظر شكل (١)

شكل (١) مجموع مساحة الغابات الطبيعية والصناعية حسب المحافظات في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٢)

يحصل نحل العسل على غذائه في الغابات من الندوة العسلية وهو محلول سكري تنتجه الحشرات التي تكثر في الغابات بعد ان تتغذى على عصارة الاشجار ويعد عسل السنديان احد انواع العسل الذي يجمع من الندوة العسلية في الغابات^{١٩}. يرتبط نشاط خلايا النحل بمدة تزهير النباتات الرحيقية في الغابات للقيام بالعمليات الفسيولوجية من التكاثر ووضع البيوض, فضلا عن توفر المراعي الطبيعية بمساحة كبيرة في شمال العراق بلغت ٤٧٦٣٦٠٨ دونم بنسبة 9.9% من مجموع المراعي الطبيعية في العراق وهي تشكل احد اهم المراعي النحلية التي توفر التغذية الطبيعية لنحل العسل من خلال انواع كثيرة من النباتات الطبيعية التي تتعاقب بمدد تزهيرها. اذ يتجه اليها النحل عندما تشح مصادر الغذاء من المحاصيل الزراعية.

^{١٩} عوض محمد عوض, مصدر سابق, <https://youtu.be/l40ACZj9JA>.

٢- نطاق السهوب الاستبس Steppe range:

يمثل نطاق السهوب 15% من مساحة العراق ضمن المنطقة المتموجة الشبه جبلية, وتكون الحشائش معظم نباتات هذا النطاق والباقي نباتات شوكية وبصلية, وهي من اهم المراعي الطبيعية الا انها تعرضت للرعي الجائر والزراعة غير الصحيحة مما ادى الى خفض كثافة وانواع النبات الطبيعي فيها^{٢٠}. ويرى الخبير Gillett امكانية تقسيم هذا النطاق الى قسمين هما نباتات السهوب الجافة كالشجيرات الشوكية والمعمرة مثل القيصوم والشليم والشوفان والشيخ والكبر والعاقول, ونباتات السهوب الرطبة وهي اكثر كثافة من نباتات السهوب الجافة مثل الكعوب والانيمون المتموج وتوجد اشجار غابية تحاددها مع المنطقة الجبلية تنتشر على سفوحه العالية اشجار الفستق والبلوط بينما تسود الحشائش في جهات الاقليم الواطئة^{٢١}. بلغت نسبة المراعي الطبيعية في محافظة نينوى ٩,٣١% وكركوك ١,١٥% وصلاح الدين ٠,٠٩% جدول (2)

٣- نطاق النباتات الصحراوية Desert plant range:

تنتشر النباتات الصحراوية فوق السهل الرسوبي والهضبة الغربية, تغطي ٧٠% من ارض العراق, تنمو النباتات اعتمادا على الامطار المتذبذبة وتنتشر عند مناطق العيون والينابيع المتناثرة والمنخفضات, تنقسم نباتات المنطقة الصحراوية الى حولية تشغل نسبة ٧٥% والى النباتات المعمرة بنسبة ٢٥% وعدد انواعها ٤٥٠ نوعا أي ١٨% من نباتات العراق الطبيعية^{٢٢}. تزخر هذه المنطقة بانواع مختلفة من النباتات الطبيعية مما يستفاد من مواردها الرحيقية في فصل الربيع خلال مدة التزهير, مما يحمل النحالين الى نقل مناحلهم الى الجهات الشرقية من الهضبة الغربية حيث نباتات الرمث والفينول والرغل والشنان والعجرم والضمران وهي صيفية النمو وخريفية الاثمار, وشجيرات مثل الشيخ والكيصوم والعرفج والنكد وتنمو بالربيع وتثمر بالصيف, والطلح الذي يزهر في شهري تموز واب^{٢٣}. كما تنمو نباتات الخبز والعاقول والرشد البري والفجيلة ويمتاز بتزهير ضعيف والطرفة والشفلح والعوسج وتكون متداخلة مع المحاصيل الزراعية وذات تزهير كثيف^{٢٤}. بلغت اعلى مساحة للمراعي الطبيعية في محافظة الانبار بنسبة ٦٢,١% تأتي بعدها محافظة المثنى بنسبة ١٧% لكبر مساحة المحافظتين وبنسب قليلة لباقي المحافظات لصغر مساحتها ومنافسة مساحة الاراضي الزراعية لها, ينظر جدول (2)

٤- نطاق نباتات ضفاف الانهار Riverbank plant rang: يشكل هذا النطاق نسبة ٤% من مساحة العراق ويقع على امتداد ضفاف الانهار والجزر النهرية بهيئة اشجار وشجيرات وحشائش التي تمتاز بكثافتها بسبب وفرة المياه بشكل دائم. وبحكم موقعها فتوزيعها يرتبط مع امتداد الانهار من شمال العراق الى جنوبه. امتاز هذا النطاق بتنوع النباتات الطبيعية الرحيقية مثل اشجار الغرب والصفصاف والزيزفون والنيم وشجيرات عرق السوس والسيسبان والنعناع البري والمداد والحلفا والسراغة والنجيل وغيرها التي

^{٢٠} خطاب صكار العاني, مصدر سابق, ص ٨٦.

^{٢١} Gillett, B). *The Steppe Vegetation of Iraq*, (Baghdad: Minisitry of Agriculture, 1958), p.3.

^{٢٢} عباس فاضل السعدي, جغرافيو العراق اطارها الطبيعي ونشاطها الاقتصادي وحياتها البشرية, (بغداد: الدار الجامعية للطباعة والنشر, ٢٠٠٩), ص ١٦٠.

^{٢٣} صلاح حميد الجنابي, سعدي علي غالب, مصدر سابق, ص ١٦٢.

^{٢٤} علي الراوي, التوزيع الجغرافي للنباتات البرية في العراق, (بغداد: مطبعة اليقظة, ١٩٨٨), ص ١٣-١٤.

يتوافق موعد تزهير اغلبها مع تزهير المحاصيل المزروعة^{٢٥}. امتاز هذا النطاق بقلة مساحة النبات الطبيعي لمنافسته بالمحاصيل المزروعة فأصبح هذا النطاق مصدر تغذية ثانوي يلجأ اليه النحل عندما تشج المحاصيل المزروعة بالرحيق واللقاح.

٥- نطاق المستنقعات والاهوار swamps and marshes range: يقع هذا النطاق في جنوب السهل الفيضي على شكل مثلث واشهر اهواره الحويزة والحمار والاهوار الوسطى, امتاز نطاق الاهوار والمستنقعات بتعدد وكثافة النباتات الطبيعية فيوجد ٣٢ صنفا من نباتات المستنقعات^{٢٦}. واوسعها انتشارا القصب والبردي اللذان يمتازان بوفرة حبوب اللقاح فضلا عن وجود انواع اخرى مثل الطرفة وعدس الماء والسرخس^{٢٧}. كما ينتشر نبات زهرة النيل التي تمتاز بوفرة رحيقها وتزهر من شهر حزيران حتى اب وهي مدة تشج فيها مصادر الرحيق الاخرى مما يجعلها مصدر مهم لتغذية نحل العسل^{٢٨}.

رغم تنوع النبات الطبيعي في العراق الا انه قليل الكثافة حيث ينتشر اينما توفرت المياه من انهار وامطار واغلبه موسمي وتعرضه للرعي الجائر والزراعة الهامشية والقطع مما اثر في تدني مساحاته ولذلك لا يعول عليه في تربية نحل العسل (عدا المحافظات الشمالية), فضلا عن بعد المسافة بين المناحل والنبات الطبيعي, مما جعل الاعتماد على المحاصيل الزراعية بصورة كبيرة لاتساع مساحتها وتنوع نباتاتها واستمرارية زراعتها, مما دعى النحالين لوضع مناحلهم وسط الاراضي الزراعية.

ثانيا- المراعي النحلية المزروعة (المحاصيل الزراعية)

: تعد المحاصيل الزراعية احد اهم مصادر التغذية الطبيعية لنحل العسل, وتضم مختلف المحاصيل الحقلية والبستنة وتشجير الغابات الصناعية ونباتات الزينة. يلاحظ جدول(3) وشكل(2) احتلت البساتين المرتبة الاولى بالمساحة كمراعي نحلية شكلت نسبة 73.2% من اجمالي المساحة جاء بعدها الخضراوات الصيفية بنسبة 15.7% ثم المحاصيل العلفية بنسبة 7.9% ثم الخضراوات الشتوية والمحاصيل الزيتية بنسب 2.1% و1.1% على التوالي.

جدول(٣) مساحة المحاصيل الزراعية التي تمثل مراعي نحلية في العراق

المحاصيل الزراعية	المساحة/دونم	%
مساحة البساتين	1521039	73.2%
الخضراوات الشتوية	43491	2.1%
الخضراوات الصيفية	326875	15.7%
المحاصيل الزيتية	21883	1.1%
المحاصيل العلفية	164250	7.9%
المجموع	2077538	100.0%

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء, المجموعة الاحصائية السنوية لسنة ٢٠١٩, بغداد, جدول رقم (١/٢)

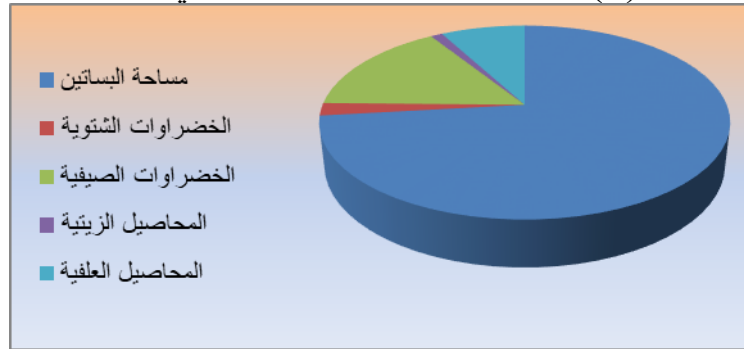
^{٢٥} منتصر صباح مهدي الحسنوي, التحليل المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في محافظات الفرات الاوسط, رسالة ماجستير غ.م. (النجف: كلية الاداب, جامعة الكوفة, ٢٠١٦), ص ١١٩.

^{٢٦} عباس فاضل السعدي, مصدر سابق, ص ١٦١.

^{٢٧} نجاح عبود حسن, بينات الاهوار العراقية, (بيروت: منشورات الضفاف, ٢٠١٤), ص ٢٥٦.

^{٢٨} منتصر صباح مهدي الحسنوي, مصدر سابق, ص ١٢٢.

شكل (٢) مساحة المحاصيل الزراعية في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٣)

تمر اغلب المحاصيل الزراعية بمرحلة التزهير، وبها تتفتح الازهار الغنية بالرحيق وحبوب اللقاح ويكون اثرها كبير على انتاج وجودة العسل خصوصا اذا ما كانت قريبة من مواقع خلايا النحل. ذكر مورس انه كلما قلت المسافة التي يقطعها نحل العسل لجمع غذائه ولمسافة نصف ميل كانت كمية العسل اكبر بكثير من النحل الذي يقطع مسافات بعيدة^{٢٩}. ان المراعي النحلية وتوزيعها الجغرافي دور مهم في رسم خريطة لمصادر الرحيق وحبوب اللقاح، اذ يقود النحالين لصيانة طوائفهم باتجاه حصاد غلة عالية ويساعدهم على ادارة الطوائف واتخاذ القرار بنقلها الى المناطق الغنية بالغذاء خلال المدة المؤكد لوجوده^{٣٠}. بلغت المساحة المزروعة 15803598 دونم توزعت بمساحات مختلفة ومحاصيل متنوعة على محافظات العراق، ينظر جدول (٤) وخريطة (٢).

جدول (٤) مساحة الاراضي الصالحة للزراعة والمساحة المزروعة حسب محافظات العراق لسنة ٢٠١٩

اسم المحافظة	الاراضي الصالحة للزراعة	%	المساحة المزروعة/ دونم	% من مساحة المحافظة/ دونم	% من المساحة المزروعة
نينوى	1084600	7%	6702378	44.9	42.4%
كركوك	741000	4%	1030324	26.6	6.5%
ديالى	1273400	8%	658026	9.3	4.2%
الانبار	476100	3%	863062	1.6	5.5%
بغداد	998800	6%	322757	17.7	2.0%
بابل	1412860	9%	428890	20.9	2.7%
كربلاء	204160	1%	133701	6.6	0.8%
واسط	2039600	12%	1483542	21.6	9.4%
صلاح الدين	960000	6%	1482659	15.2	9.4%

^{٢٩} روجر م مورس، ترجمة سعد كريم ظاهر، الدليل الجديد الكامل لتربية نحل العسل، (الولايات المتحدة الامريكية، ٢٠٠٨)، ص ١٢.

³⁰ Taha, E. K., A study on nectar and pollen for honybee, *Apis Mellifera L.* in AL-Ahsa Saudi Arabia, (Journal of Entomolage and Zoology Studies (JEZS), 3(3), 2015), p.272.

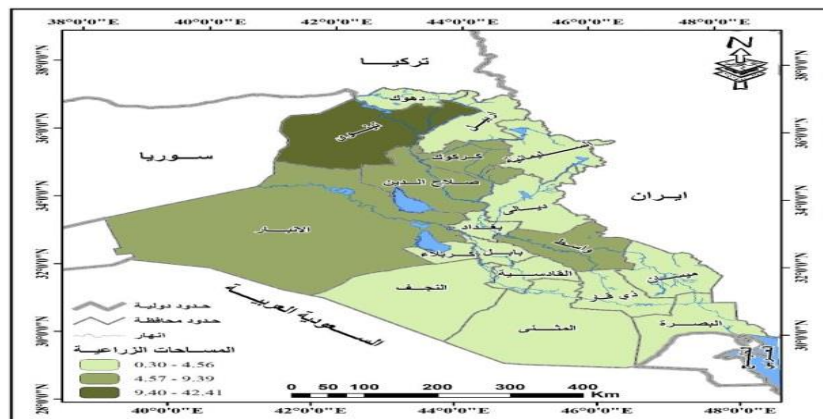
1.8%	2.5	286693	1%	237280	النخف
4.6%	22.1	720811	8%	1349000	القادسية
2.5%	1.9	399821	3%	468000	المتن
3.2%	9.9	512378	4%	737800	ذي قار
3.2%	7.9	505000	5%	791000	ميسان
0.4%	0.8	60053	1%	220000	البصرة
0.3%	1.8	47978	8%	1403999	اربيل
0.4%	0.9	58039	6%	1053540	دهوك
0.7%	1.8	107486	7%	1119372	السليمانية
100.0%	100	15803598	100	16570511	مجموع

المصدر:- الجهاز المركزي للإحصاء, قسم احصاءات البيئة, بغداد, جدول (١), ٢٠٢٠, ص ١١.

-حكومة اقليم كردستان, وزارة الزراعة والموارد المائية, بروفيل الاحصاءات البيئية لسنة ٢٠٢٠.

خريطة (٢)

التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة حسب المحافظات في العراق لسنة ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على جدول (٤) باستخدام برنامج ArcGIS10.8 من اهم المحاصيل الزراعية التي توفر مراعي نحلية تسد جانبا مهما من التغذية الطبيعية لنحل العسل:-

١- اشجار الفاكهة **Fruit trees**: تضم عدد من الاشجار الرحيقية منها التفاحيات (التفاح, العرموط, السفرجل) والفواكه ذات النواة الصلبة (الخوخ, المشمش, العنجااص والكوجة..الخ) والحمضيات (البرتقال, الليمون الحلو والحامض, اللالنكي, الكريب فروت, السندي, النارج..). تزهّر الاشجار ذات النوات الصلبة في منتصف شهر شباط ولمدة اسبوعان في الجنوب اذ تزهّر اشجار المشمش اولا ثم الالو ثم اشجار الخوخ وقد يكون هناك تفاوت بمواعيد التزهير للمحصول الواحد بين الجنوب والوسط والشمال فيكون موعد تزهير الفواكه ذات النواة الصلبة من يوم ١٠ بشهر اذار ويستمر حتى بداية شهر

نيسان^{٣١}. اما التفاحيات فتزهر في بداية شهر اذار ولمدة ١٠ أيام التي تتميز بوفرة الرحيق وحبوب اللقاح مقارنة بالفواكه ذات النواة الصلبة التي تتميز بانخفاض محتوى السكر في الرحيق لذا يتغذى عليه النحل لاجل العيش اكثر مما يجمع لخزن العسل^{٣٢}, بينما تزهر الحمضيات في شهر اذار وتستمر حتى نهايته وتمتاز برائحة عطرية نفاذة تجذب نحل العسل اليها, فضلا عن غزارة رحيقها وحبوب لقاحها. ان تداخل زراعة اشجار الفاكهة مع زراعة الخضراوات واشجار النخيل (البساتين) مكونة مراعي نحلية متنوعة غنية بالازهار حيث يكون نحل العسل في فصل الربيع في اوج نشاطه للنمو والتكاثر. يبين جدول (٥) وشكل (٣) تركيز اكبر عدد من اشجار الفاكهة بنسبة ٨٣٪ في المحافظات الشمالية وتتناقص باتجاه الجنوب حتى يكون اقلها في محافظة ميسان بنسبة ٠,٠٠١٪ وهذا يدل على ملائمة المحافظات الشمالية لتربية نحل العسل. اما بالنسبة لمساحة البساتين بلغت 1521039 دونم, كانت اعلى مساحة في محافظة واسط بلغت 312483 دونم بنسبة 20.54٪ من اجمالي المساحة وبعدها محافظة صلاح الدين بنسبة 11.54٪, اما اقل مساحة فكانت بمحافظة كركوك بنسبة 0.21٪ من اجمالي المساحة.

جدول (٥)

عدد اشجار الفواكه (الحمضيات والتفاحيات والنواة الصلبة) ومساحاتها/ دونم حسب محافظات العراق

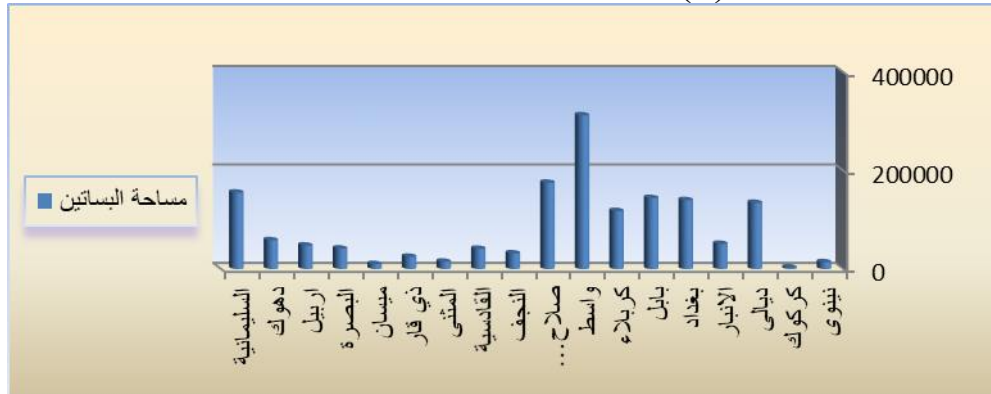
اسم المحافظة	عدد اشجار الفواكه	%	مساحة البساتين	%
نينوى	190754	0.23%	14012	0.92%
كركوك	36596	0.04%	3138	0.21%
ديالى	2349070	2.86%	134637	8.85%
الانبار	765154	0.93%	51316	3.37%
بغداد	3674311	4.47%	140088	9.21%
بابل	256808	0.31%	144327	9.49%
كربلاء	543967	0.66%	117970	7.76%
واسط	1259822	1.53%	312483	20.54%
صلاح الدين	4817584	5.86%	175551	11.54%
النجف	24633	0.03%	32000	2.10%
القادسية	15640	0.02%	41267	2.71%
المتن	2942	0.004%	15000	0.99%
ذي قار	1824	0.002%	25000	1.64%
ميسان	597	0.001%	10293	0.68%
البصرة	19030	0.02%	41793	2.75%
اربيل	21555908	26.23%	47978	3.15%
دهوك	24283228	29.55%	58693	3.86%
السليمانية	22386780	27.24%	155493	10.22%
مجموع	82184648	100.00%	1521039	100.00%

^{٣١} مقابلة شخصية مع الدكتور المزارع عثمان مهدي هاشم في ١٥ / ٣ / ٢٠٢٢.

^{٣٢} مقابلة شخصية مع رئيس جمعية نحالي بغداد قاسم المظفر في ١ / ١١ / ٢٠٢١.

- وزارة التخطيط، مديرية الاحصاء الزراعي، انتاج المحاصيل الثانوية ولخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩، بغداد، ٢٠١٩.
- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية، بروفائلي وه زاره تي كشتوكال و سه ر جاوه كاني ناو، ٢٠١٩

شكل (٣) مساحة البساتين حسب المحافظات



المصدر: اعتمادا على جدول (٥)

٢- **محاصيل الخضروات vegetable crops**: تشكل احد اهم موارد الغذاء لنحل العسل عند التزهير وتضم محاصيل الخضراوات الشتوية والصيفية التي تشكل مراعي نحلية وفيرة الرحيق وحبوب اللقاح لنحل العسل:-

- **محاصيل الخضراوات الشتوية winter vegetables crops**: تضم محصول الباقلاء بلغ مجموع مساحته في العراق 43491 دونم، ينظر جدول (٦) تمتاز بانتشار زراعتها بشكل كبير وطول فترة تزهيرها التي تستمر لمدة ٣ اشهر (بداية شهر كانون الثاني وحتى نهاية شهر شباط)، اعتماداً على وقت البذر والرطوبة والعوامل المناخية والموقع الجغرافي^{٣٣}. ان نسبة عدد نحل العسل الزائر لازهار الباقلاء بلغت ٨٦,٩٣٪ من مجموع الحشرات الملقحة وان معدل عدد النحل الزائر للزهرة الواحدة بلغ ٣٥,٦ نحلة/زهرة خلال ساعة واحدة^{٣٤}. بلغت المساحة المزروعة لنبات الباقلاء في العراق 34259 دونم، كانت محافظة واسط وبابل تمثل اعلى مساحة مزروعة بنسبة ١٢,٨٪ و ١٢,٤٪ على التوالي، واقل مساحة كانت في محافظة صلاح الدين بلغت ١٣ دونم بنسبة ٠,٠٤٪ من اجمالي المساحة.

اما محصول اللفت(الشلغم) يزرع اللفت خلال فصلي الخريف والشتاء، موعد زراعة اللفت في اب- كانون الاول وموعد نضجه تشرين الاول-مايس^{٣٥}. يبدأ تزهير محصول الشلغم من نهاية شهر شباط الى منتصف اذار حيث ذروة تزهير المحصول ثم ينتهي في

³³ Somerville, D. , Honeybees in faba,(NSW Agricture, 2002).

^{٣٤} محمد عبد الجليل الكنان، حسن هادي فرج، تأثير نحل العسل mellifera Apis في الصفات الكمية والنوعية لإنتاج نبات الباقلاء Vicia faba L, (مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد: ٨ (العدد ٤) عدد خاص بالمؤتمر)، الصفحات ٤٦٣-٤٦٨. ٢٠١٠).

^{٣٥} عبد العظيم كاظم محمد، اساسيات انتاج الخضراوات، (الموصل: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٢)،

بداية شهر نيسان ويمتاز بكثافة التزهير مما يوفر مرعى نحلي جيد^{٣٦}. بلغت المساحة المزروعة لنبات اللفت في العراق 9232 دونم، كانت محافظة القادسية ونيوى تمثل اعلى مساحة مزروعة بنسبة ١٤,٨٪ و ١٣,٦٪ على التوالي، واقل مساحة كانت في محافظة كركوك بلغت دونما واحد بنسبة ٠,٠١٪ من اجمالي المساحة

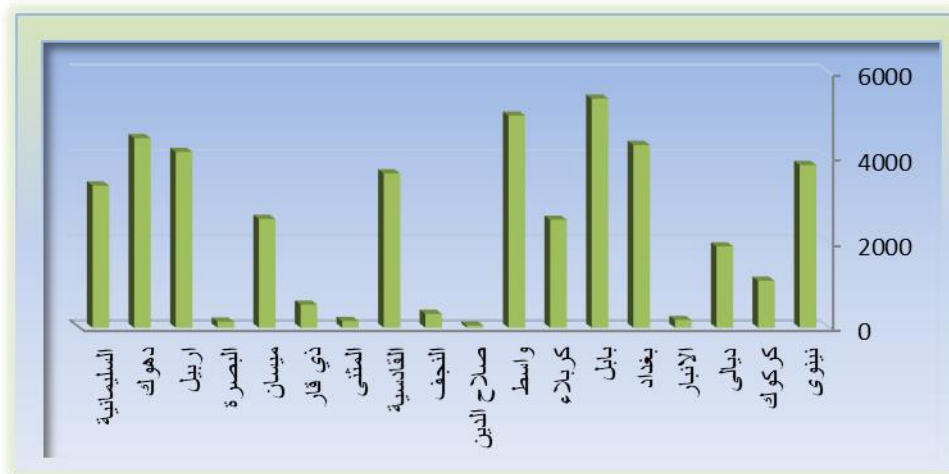
جدول (٦) مساحة محصول الباقلاء والشلغم / دونم والمجموع حسب محافظات العراق

اسم المحافظة	الباقلاء	%	الشلغم	%	مجموع المساحة	%
نيوى	2565	7.5%	1253	13.6%	3818	8.78%
كركوك	1101	3.2%	1	0.01%	1102	2.53%
ديالى	1473	4.3%	435	4.7%	1908	4.39%
الانبار	181	0.5%	-	0.0%	181	0.42%
بغداد	3196	9.3%	1094	11.9%	4290	9.86%
بابل	4245	12.4%	1130	12.2%	5375	12.36%
كربلاء	2096	6.1%	437	4.7%	2533	5.82%
واسط	4379	12.8%	599	6.5%	4978	11.45%
صلاح الدين	13	0.04%	40	0.4%	53	0.12%
النجف	234	0.7%	93	1.0%	327	0.75%
القادسية	2259	6.6%	1362	14.8%	3621	8.33%
المتن	156	0.5%	-	0.0%	156	0.36%
ذي قار	444	1.3%	97	1.1%	541	1.24%
ميسان	2555	7.5%	-	0.0%	2555	5.87%
البصرة	143	0.4%	-	0.0%	143	0.33%
اربيل	3045	8.9%	1081	11.7%	4126	9.49%
دهوك	3947	11.5%	502	5.4%	4449	10.23%
السليمانية	2227	6.5%	1108	12.0%	3335	7.67%
مجموع	34259	100.0%	9232	100.0%	43491	100.00%

- وزارة التخطيط، مديرية الاحصاء الزراعي، انتاج المحاصيل الثانوية والخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩، بغداد، ٢٠١٩
- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية، بروفائلي وه زاره تى كشتوكال و سه ر جاوه كاني ناو، ٢٠١٩

^{٣٦} مقابلة شخصية الدكتور النحال والمزارع قاسم حسن درب في ١٧/٣/٢٠٢٢

شكل (٤) مساحة الخضراوات الشتوية حسب محافظات العراق



المصدر: اعتماداً على جدول (٦)

محاصيل الخضراوات الصيفية Summer vegetable crops: وتضم المحاصيل الرقي والبطيخ والخيار بأنواعه والقرع بأنواعه التي تشكل مراعي نخلية وفيرة في موسم الصيف كونها تمثل مصادر غذائية مهمة في مدة تقل فيها تزهير النباتات الاخرى. ويكون تزهيرها من شهر حزيران حتى شهر تشرين الاول، وتمتاز الخضراوات الصيفية بمدة تزهير طويلة ومستمرة طيلة فصل نمو الخضراوات بسبب تفاوت مواعيد تزهيرها مما يهيئ مراعي نخلية توفر الغذاء للعيش اكثر مما يستخدم لخن العسل^{٣٧}. بلغت مجموع مساحتها في العراق 326875 دونم، ينظر جدول (٧) توزعت على جميع محافظات العراق، كانت اعلى مساحة في محافظة اربيل والسليمانية بنسبة ١١,٦٪ لكلاهما، واقل مساحة في محافظة المثنى بنسبة ٠,٢٪.

جدول (٧) مساحة محاصيل الخضراوات الصيفية حسب المحافظات في العراق

اسم المحافظة	البطيخ	الرقي	القرع	الخيار	المجموع	%
نينوى	1584	6607	123	7758	17186	5.3%
كركوك	140	299	25	742	1206	0.4%
ديالى	2618	1006	701	1906	15294	4.7%
الانبار	1121	2252	677	2606	6656	2.0%
بغداد	2399	2590	229	6951	14239	4.4%
بابل	988	1679	479	5494	8640	2.6%
كربلاء	527	1188	154	1841	3710	1.1%
واسط	9876	1092	275	8694	29766	9.1%

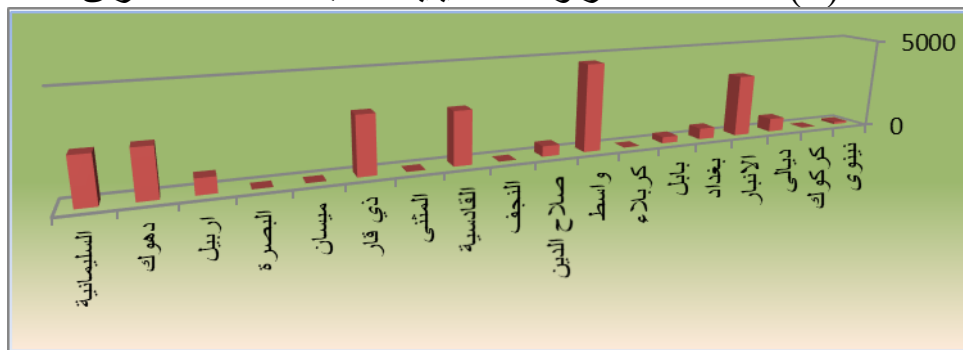
^{٣٧} مقابلة شخصية الدكتور النحال حسن علي نجم في ١٦ / ١٢ / ٢٠٢١.

1.9%	6097	2405	165	1787	1740	صلاح الدين
1.1%	3503	3475	15	7	6	النجف
7.2%	23438	1342	45	1252	9530	القادسية
0.2%	739	292	0	225	222	المتن
10.3%	33676	8212	345	1780	7313	ذي قار
5.6%	18312	2829	0	9152	6331	ميسان
2.3%	7668	3975	97	2203	1393	البصرة
11.6%	38010	2497	263	9044	1362	اربيل
18.6%	60751	1555	199	1087	32330	دهوك
11.6%	37984	8010	157	1380	14600	السليمانية
100.0%	326875	107057	12709	113029	94080	مجموع

وزارة التخطيط، مديرية الاحصاء الزراعي، انتاج المحاصيل الثانوية ولخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩، بغداد، ٢٠١٩.

- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية، بروفايلي وه زاره تي كشتوكال و سه ر جاوه كاني ناو، ٢٠١٩

شكل (٥) مساحة الخضراوات الصيفية حسب محافظات العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٧)

٣-المحاصيل الزيتية **Oil crops** : تضم محصولي السمسم وزهرة الشمس وهي من افضل المحاصيل الصناعية لانتاج العسل، تزهر في قمة نشاط النحل اذ تفرز الرحيق بغزارة صيفا في اشهر ندره الرحيق لباقي النباتات مما يعمل على تقوية طوائف النحل، ويكون تزهير محصول السمسم في اشهر تموز واب بازهار ناقوسية الشكل خنثية غير منتظمة ذات لون ابيض او وردي يبلغ طولها ١٥-٢٠ ملم^{٣٨}، اما محصول زهرة الشمس

^{٣٨} توكل يونس رزق، حكمت عبد علي، المحاصيل الزيتية والسكرية، (الموصل: جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٢)، ص ٥٣.

فيزهر في شهر اب وعدد الازهار يعتمد على نوع الصنف وخصوبة التربة^{٣٩}. بلغت المساحة المزروعة بالمحاصيل الزيتية 21883 دونم في العراق ينظر جدول (٨) وشكل (٦) يبين ان زراعة محصول السمسم اوسع من محصول زهرة الشمس في اغلب محافظات العراق بلغت مساحتهما ١٧٧١١ و٤١٧٢ دونم على التوالي واوسع مساحة كانت بمحافظة واسط بنسبة 21.28% واقلها في كركوك وكربلاء بنسبة ٠,٠٤ لكلا المحافظتين.

جدول (٨) مساحة المحاصيل الزيتية/ دونم حسب محافظات العراق

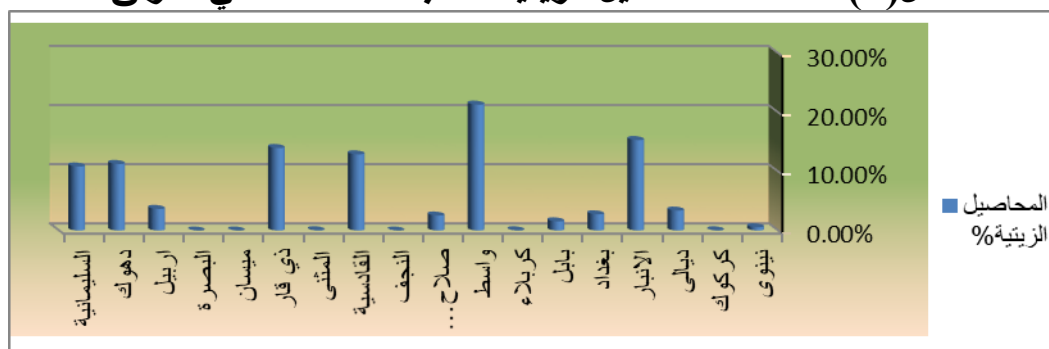
اسم المحافظة	السمسم	زهرة الشمس	مجموع المساحة	%
نينوى	23	97	120	0.55%
كركوك	9	0	9	0.04%
ديالى	737	0	737	3.37%
الانبار	2121	1225	3346	15.29%
بغداد	599	0	599	2.74%
بابل	307	33	340	1.55%
كربلاء	8	0	8	0.04%
واسط	4657	0	4657	21.28%
صلاح الدين	514	40	554	2.53%
النجف	0	0	0	0.00%
القادسية	2819	0	2819	12.88%
المتن	6	4	10	0.05%
ذي قار	3053	0	3053	13.95%
ميسان	0	0	0	0.00%
البصرة	0	0	0	0.00%
اربيل	718	81	799	3.65%
دهوك	1860	601	2461	11.25%
السليمانية	280	2091	2371	10.83%
مجموع	17711	4172	21883	100.00%

وزارة التخطيط، مديرية الاحصاء الزراعي، انتاج المحاصيل الثانوية ولخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩، بغداد، ٢٠١٩.

- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية، بروفائلي وه زاره تى كشتوكال وسه ر جاوه كاني ناو، ٢٠١٩.

^{٣٩} اتوكل يونس رزق، حكمت عبد علي، مصدر سابق، ص ١٣٦ و ١٤٠.

شكل (٦) مساحة المحاصيل الزيتية حسب المحافظات في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٨)

٤- المحاصيل العلفية **Forage crops**: تضم محصولي الجب والبرسيم، فالبرسيم يزرع في بداية شهر ايلول الى شهر تشرين الثاني ويزهر في نهاية شهر نيسان لكنه يحش لتغذية الماشية ويستمر تزهره لشهر حزيران حيث يترك لتكوين البذور وهنا يكون مرعى نحلي جيد لتغذية نحل العسل^{٤٠}، لغناه بالرحيق الذي ترتفع فيه نسبة السكريات فضلا عن كثافة الازهار العالية^{٤١}. تمثل زيارة نحل العسل لمحصول البرسيم اكبر مقارنة بباقي الحشرات بمعدل ١٣,٧٦ زهرة/دقيقة/م^٢ عند الساعة ١٢ pm حيث تكون الوان الازهار زاهية وانبعات المركبات والغازات العطرية^{٤٢}. اما محصول الجب فهو من محاصيل العلف المعمرة يزهر طوال العام تقريبا، وتحمل سيقان الجب عند مرحلة التزهير ازهار عنقودية تتألف من ١٠-١٠٠ زهرة وهي غنية بالرحيق حيث تنتج ٤٠٠٠ غم من الرحيق، وتمتاز ازهار الجب بصعوبة استخلاص الرحيق اذ تنصف بانبوب زهري طويل الا ان نحل العسل يمتاز انه من مجموعة النحل الطويل اللسين بلغ طوله ٤,٣٤ ملم مما ساعده على استخلاص الرحيق من ازهار الجب التي تترك في نهاية الموسم لجمع البذور موفرة بذلك مرعى نحلي جيد. كما يمتاز الجب بغناه بحبوب اللقاح بلغت نسبة ما حمله من حبوب اللقاح ٧٥٪ في شهر تموز واب مقارنة بباقي الاشهر^{٤٣}. ان استمرار تزهير محصولي الجب والبرسيم يسد فترات ندرة الرحيق صيفا. وفي اغلب مناطق العراق يبدأ موسم فيض العسل من محصولي الجب والبرسيم من منتصف ايار الى منتصف تموز ومن هذا الفيض يتم الانتاج التجاري لذلك يسمى بموسم الفيض الرئيس^{٤٤}. بلغت المساحة المزروعة بمحصولي الجب والبرسيم في العراق 164250 دونم كان اعلاها في محافظة بابل بنسبة ٢٩٪ واقلاها في محافظة كركوك بنسبة ٠,٠٦٪ بينما اختفت من المحافظات الشمالية لعدم التوثيق من قبل الجهات المختصة لصغر مساحاتها في الاقليم ولوفرة المراعي الطبيعية في اغلب ايام السنة ينظر جدول (٩) وشكل (٧)

^{٤٠} مقابلة شخصية مع الدكتور في الهيئة العامة لوقاية المزروعات غضنفر حكمت محمود الشيخ في ٢٠٢٢/١/٩.

^{٤١} منتصر صباح مهدي الحسناوي، مصدر سابق، ص ١٦١.

^{٤٢} حيدر مشكور حسن، النشاط اليومي لبعض الملقحات اليومية لمحصول البرسيم *Trifolium alexandrinum* L. في محافظة القادسية، (مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية، ١٦ (٣)، ٢٠١٣)، ص ٩٠٦.

^{٤٣} بدر محمد العزاوي، سهاد حميد حسن، علي شعلان الاعرجي، مقارنة دراسة اهم انواع ملقحات النحل من فوق عائلة Apoidea الملقحة لنبات الجب في محافظة بابل *Medicago sativa alfalfa*، (مجلة علوم المستنصرية، المجلد ١٩ (العدد ٢)، ٢٠٠٨-٢٢)، ص ١٧.

^{٤٤} روجر م مورس، ترجمة سعد كريم ظاهر، مصدر سابق، ص ٦٧.

جدول (٩)

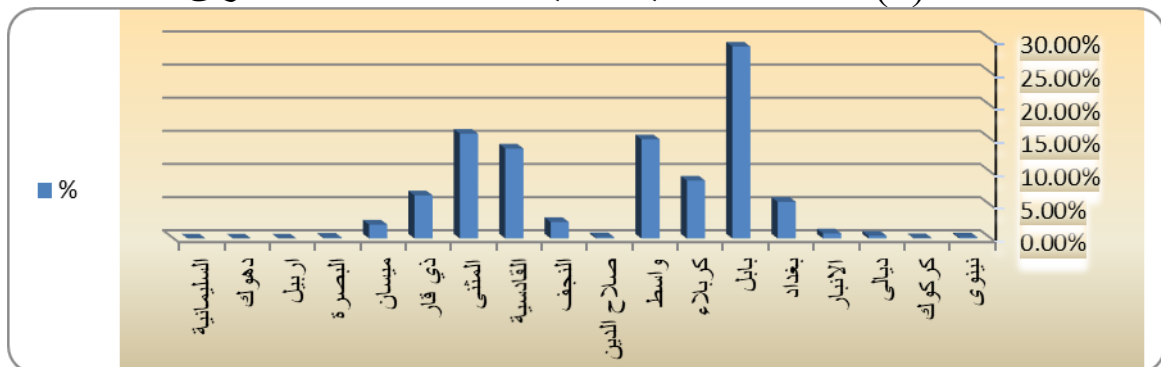
مساحة المحاصيل العلفية البرسيم والجبث والمجموع/ دونم حسب محافظات العراق

اسم المحافظة	البرسيم	الجبث	المجموع	%
نينوى	0	296	296	0.18%
كركوك	0	93	93	0.06%
ديالى	80	590	670	0.41%
الانبار	0	1272	1272	0.77%
بغداد	2110	6975	9085	5.53%
بابل	9274	38282	47556	28.95%
كربلاء	3031	11318	14349	8.74%
واسط	21146	3430	24576	14.96%
صلاح الدين	99	229	328	0.20%
النجف	264	3806	4070	2.48%
القادسية	5430	16860	22290	13.57%
المتن	0	25960	25960	15.81%
ذي قار	322	10349	10671	6.50%
ميسان	290	3152	3442	2.10%
البصرة	0	202	202	0.12%
اربيل	-	-	-	0.00%
دهوك	-	-	-	0.00%
السليمانية	-	-	-	0.00%
مجموع	42046	122814	164860	100.00%

-وزارة التخطيط، مديرية الاحصاء الزراعي، انتاج المحاصيل الثانوية ولخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩، بغداد، ٢٠٢٠.

- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية، بروفايلي وه زاره تي كشتوكال و سه ر جاوه كاني ناو، ٢٠١٩

شكل (٧) مساحة المحاصيل العلفية حسب المحافظات بالعراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٩)

٥- اليوكالبتوس *Eucalyptus*: تعد اشجار اليوكالبتوس بيئة مثالية لتربية نحل العسل التي تتحمل ظروف المناخ الصحراوي وشبه الصحراوي لذلك تنتشر في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق، ان من اهم الاسباب التي جعلت شجرة اليوكالبتوس مصدر

مهم للغذاء هو تزهيرها اكثر من مرة بالسنة بمواسم مختلفة حسب نوعها اذ يزهر في فصل الربيع بشهر نيسان حتى نهاية شهر ايار, والموسم الثاني يزهر في فصل الخريف بشهر تشرين الثاني. يفتقر هذا النوع من الاشجار الى الاحصاءات الرسمية حول المساحات المزروعة او عدد الاشجار عدا محافظتي النجف و كربلاء فبلغت ١٥٠٠٠ شجرة في شمال محافظة النجف و ٣٥٠٠٠ الف شجرة في محافظة كربلاء تمتد بشكل هلال حول المدينة من الغرب الى الشرق^{٤٥}. ويرزح في باقي المحافظات داخل المدن وحولها كأحزمة خضراء وعلى جوانب الطرق.

٦- **السدر *Ziziphs spina christi***: يعد السدر او النبق من المراعي النحلية المهمة وخاصة في الموسم الخريفي. السدر من الاشجار التي تزهر في موسمين بالسنة الاول في شهر ايار تكون فيه كمية الازهار قليلة وتتافسها ازهار النباتات الاخرى الكثيفة, اما الموسم الثاني فيكون في نهاية شهر اب حتى منتصف شهر تشرين الاول وهو الموسم الرئيس للتزهير اذ تمتاز ازهاره بكثافتها العالية مما يوفر مرعى جيد في الصباح والمساء تفرز زهرة السدر الرحيق يوميا ويصل الى ٢,٦ ملليغرام/زهرة وتتراوح نسبة تركيز السكر بين ٢٥,٣-٥١,٥٪^{٤٦}. تمتاز شجرة السدر بتكيفها للظروف البيئية القاسية لذلك تنتشر في وسط وجنوب العراق^{٤٧}, داخل وحول المدن وعلى جوانب الطرق وفي حدائق البيوت, كما تنتشر في البساتين والحقول الزراعية. لم تتوفر احصائيات رسمية لبعض المحافظات في دوائر الزراعة. تميزت محافظة البصرة بارتفاع عدد اشجار السدر الى ١٧٤٠٠ شجرة بنسبة ٥٦,٤٪ من المجموع الكلي ينظر جدول (١٠) واقل عدد في محافظة المثنى بلغ ٣٥٠٠ شجرة بنسبة ١,٧٪ من مجموع الاشجار.

جدول (١٠) عدد اشجار السدر (النبق) حسب بعض محافظات العراق

اسم المحافظة	عدد اشجار السدر	%
ديالى	23150	11.1%
كربلاء	10608	5.1%
النجف	17000	8.2%
القادسية	3029	1.5%
المثنى	3500	1.7%
البصرة	117400	56.4%
ميسان	33638	16.1%
مجموع	208325	100.00%

المصدر: مديريات الزراعة في المحافظات, قسم المتابعة والتخطيط, بيانات غير منشورة, ٢٠١٩

^{٤٥} منتصر صباح الحسناوي, مصدر سابق, ص ١٥٤.

^{٤٦} محمد سعيد خنيش, محمد حسن اسماعيل المداني, دراسة بيئية لاهم مراعي النحل في اليمن, (حضر موت: مركز نحل العسل / جامعة حضر موت للعلوم والتكنولوجيا, ٢٠٠٧), ص ١٠.

^{٤٧} محمد شكر محمود, الاهمية والقابلية الجغرافية لتربية نحل العسل في محافظة ديالى, رسالة ماجستير غ.م, (ديالى: كلية التربية للعلوم الانسانية, جامعة ديالى, ٢٠٢١), ص ١٢٤.

ثالثاً- التوزيع الجغرافي لعدد المناحل والخلايا وكمية العسل المنتج Geographical distribution of the number of apiaries and hives and the amount of honey produced

ان تباين المراعي النحلية الغنية بالتغذية الطبيعية من النباتات والمحاصيل الزراعية في العراق انعكس على تباين التوزيع الجغرافي لعدد المناحل والخلايا وكمية العسل المنتج, إذ بلغ مجموع عدد المناحل بالعراق 17573 منحلًا يقع العدد الأكبر منها في المحافظات الشمالية إذ استحوذت محافظة أربيل على أكبر عدد من المناحل بلغ 4520 منحلًا بنسبة 25.72% تلتها محافظة السليمانية بنسبة 21.33% أما باقي المحافظات الوسط والجنوب فبرزت محافظة ديالى وبغداد بنسبة 7.24% و6% لكلا منهما على التوالي وينخفض العدد كلما تقدمنا باتجاه الجنوب حتى بلغ أقلها في محافظة ميسان بلغ 38 منحلًا بنسبة 0.22% من المجموع المناحل ينظر جدول (١١) وخريطة (٣).

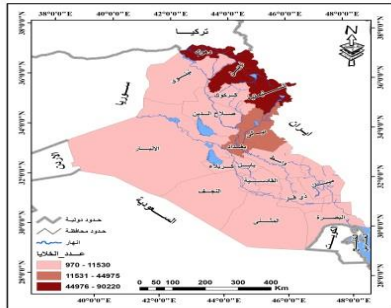
جدول (١١) اعداد المناحل والخلايا وكمية العسل/ كغم حسب المحافظات في العراق لسنة ٢٠١٩

اسم المحافظة	اعداد المناحل	%	عدد الخلايا	%	كمية العسل/كغم	%
نينوى	585	3.33%	8577	2.17%	39417	2.31%
كركوك	423	2.41%	7223	1.83%	39856	2.33%
ديالى	1273	7.24%	44975	11.39%	204581	11.98%
الانبار	359	2.04%	6820	1.73%	13995	0.82%
بغداد	1055	6.00%	33044	8.37%	176725	10.35%
بابل	476	2.71%	11530	2.92%	58275	3.41%
كربلاء	537	3.06%	11470	2.90%	67797	3.97%
واسط	259	1.47%	7335	1.86%	42398	2.48%
صلاح الدين	156	0.89%	2276	0.58%	13550	0.79%
النجف	160	0.91%	4283	1.08%	22268	1.30%
القادسية	310	1.76%	6350	1.61%	43154	2.53%
المتن	45	0.26%	970	0.25%	5067	0.30%
ذي قار	86	0.49%	1377	0.35%	2450	0.14%
ميسان	38	0.22%	986	0.25%	1265	0.07%
البصرة	168	0.96%	2520	0.64%	7732	0.45%
اربيل	4520	25.72%	72930	18.47%	294944	17.27%
دهوك	3375	19.21%	81989	20.76%	323856	18.96%
السليمانية	3748	21.33%	90220	22.85%	350797	20.54%
مجموع	17573	100.00%	394875	100.00%	1708127	100.00%

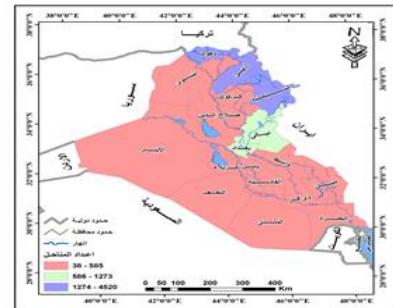
وزارة التخطيط, مديرية الاحصاء الزراعي, انتاج المحاصيل الثانوية ولخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩, بغداد, ٢٠٢٠

- حكومة اقليم كردستان, وزارة الزراعة والموارد المائية, بروفائلي وه زاره تي كشتوكال و سه ر جاوه كاني ئاو, ٢٠١٩

خريطة (٤) التوزيع الجغرافي لاعداد الخلايا بالعراق



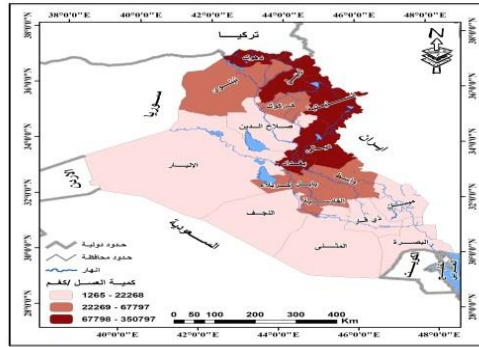
خريطة (٣) التوزيع الجغرافي لاعداد المناحل بالعراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١١) باستخدام برنامج ArcGIS10.8
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١١)

اما بالنسبة لعدد خلايا نحل العسل بلغ عددها في العراق 394875 خلية, برزت المحافظات الشمالية باكثر عدد لخلايا نحل العسل اذ استحوذت السليمانية باكثر عدد للخلايا بلغ 90220 خلية نحل بنسبة 22.85% ثم محافظة دهوك بنسبة 20.76% لسعة المراعي النحلية, ثم يقل باتجاه الوسط والجنوب, تميزت محافظة ديالى باكثر عدد من خلايا نحل العسل على محافظات الوسط بنسبة 11.39% ثم محافظة بغداد بنسبة 8.37% ويتناقص العدد باتجاه الجنوب حتى يكون اقلها في محافظة المثنى بلغ 970 بنسبة 0.25% من اجمالي عدد خلايا نحل العسل لصغر مساحة المراعي النحلية ينظر خريطة (٤). بلغ انتاج العراق من العسل 1708127 كغم. ايضا برزت المحافظات الشمالية باعلى كمية من انتاج عسل النحل بلغت اكثر من نصف الانتاج الكلي بنسبة ٥٥% تصدرت محافظة السليمانية باعلى انتاج بلغ 350797 كغم بنسبة 20.54% ثم محافظة دهوك بنسبة 18.96% ينظر جدول (١١) وخريطة (٥) ان سبب تصدر المحافظات الشمالية بتربية نحل العسل لاعتدال مناخها الذي انعكس على نمو وتنوع وكثافة النباتات الطبيعية والمحاصيل الزراعية بشكل واسع مما وفر مراعي نحلية رحيقية شجع على نشاط تربية نحل العسل بصورة كبيرة مقارنة بالوسط والجنوب اذ تميزت محافظة ديالى باعلى انتاج بالوسط بلغ 204581 كغم بنسبة 11.98% واثم محافظة بغداد بنسبة 10.35% ثم يتدرج الانتاج بالانخفاض باتجاه الجنوب كما في محافظة ذي قار بنسبة 0.14% وميسان بنسبة 0.07% نتيجة سيادة الظروف الصحراوية ذات البيئة القاسية انعكس على قلة كثافة ونوع النبات الطبيعي وتناقص المساحات المزروعة اعتمادا على الموارد المائية التي اتسمت بالشح.

خريطة (٥) التوزيع الجغرافي لانتاج كميات العسل/كغم في محافظات العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على جدول (١١) باستخدام برنامج ArcGIS10.8
ربما يكون السؤال المهم الذي يطرح نفسه هو كم تبلغ مساحة المرعى النحلي الكافية لتغذية خلية (مستعمرة) واحدة من نحل العسل، على الرغم لم يتم تحديد متطلبات الخلية الواحدة لمعظم الانواع النباتية الهامة من الناحية الزراعية ويتداخل في ذلك عدة عوامل منها فترات الازهار وكثافة الازهار وجاذبيتها وبنية الازهار وتنافسها واثم الاحوال الطقسية الملائمة للسروح^{٤٨}. يلاحظ جدول (١٢) الذي يبين مساحة المرعى النحلي بالهكتار اللازمة لكل خلية نحل عسل (مستعمرة)

جدول (١٢) مساحة المراعي النحلية/ هكتار المطلوبة لخلية نحل واحدة

المحصول	حمضيات	البرسيم	الجب	خيار	القرع	الرقى	البطيخ	زهرة الشمس	السهم	الباقلاء	شلمغ
خلايا النحل/هكتار	٢	٤	٨	٧	٤	٧	٥	٢	٢	٢	٥
المحصول	خوخ	تفاح وكشمري	المشمش	القطن	الماندرين	اللوز	التوت	البساتين			
خلايا النحل/هكتار	٢	٤	٢	٨	٤	٥	٦	٤			

Nicola Bradbear, Bees and their role in forest livelihoods, A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products, FAO, Rome, 2009, P .

رابعا-التباين المكاني للحمولة الرعوية وعلاقتها المكانية بتربية نحل العسل بالعراق

Spatial variation of the pastoral load and its spatial relationship to honey bee breeding in Iraq

يقصد بالحمولة الرعوية بانها اكبر عدد من الحيوانات التي يسمح لها برعي مساحة محددة من المرعى ولمدة زمنية محددة للحصول على اعلى انتاج اقتصادي^{٤٩}. وبالنسبة لنحل العسل فالحمولة الرعوية النحلية هي عدد الطوائف التي يمكن ان تستوعبها وحدة المساحة في المرعى النحلي اي عدد الطوائف التي يمكن ان يستوعبها هكتار واحد من المرعى

⁴⁸R.R.Sagili, & Burgett, D. M., PNW 623. January 2011, (Retrieved from PNW 623: <https://catalog.extension.oregonstate.edu/pnw623>, 2011), p.3.

^{٤٩} محمد الخطيب، الطريقة المباشرة في تقدير الحمولات الرعوية، الدورة التدريبية القومية في مجال تقدير الحمولات الرعوية في البينات الهشة، اللاذقية-سوريا ٢٠-٢٥ اغسطس (اب) ٢٠٠٥، (الخرطوم: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٥)، ص ٩٩.

النحلي او ١٠٠ شجرة من النبات النحلي^{٥٠}. يبين لنا الجدول (١٣) الحمولة الرعوية النحلية (خلية/هكتار) وفقا للمساحات المزروعة في كل محافظة وحسب نوع المحصول المزروع. فالحمولة الرعوية للبساتين بلغت 1521039 خلية/هكتار في العراق وهي حمولة رعوية عالية مقارنة بعدد الخلايا الكلي البالغ 394875 خلية ينظر جدول (11) وهذا يدل على ارتفاع الطاقة الاستيعابية للبساتين لعدد اكبر من خلايا نحل العسل الموجودة خصوصا وان البساتين تمتاز بتنوع وتداخل اشجار الفاكهة من حمضيات وتقاحيات واشجار ذات النواة الصلبة مع اشجار النخيل والخضراوات, مما يؤدي الى تفاوت في مواعيد تزهيرها وكثافة التزهير.

جدول (١٣) الحمولة الرعوية/هكتار للبساتين والخضراوات الشتوية حسب محافظات العراق

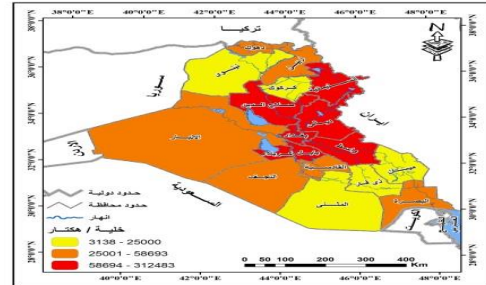
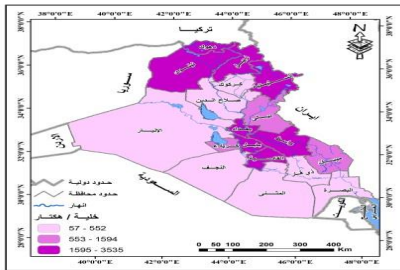
اسم المحافظة	اللبساتين خلية/هكتار	%	الطاقة الاستيعابية للمرعى	الشلغم خلية/هكتار	الباقلاء خلية/هكتار	مجموع خضراوات شتوية	%	الطاقة الاستيعابية
نينوى	14012	0.9%	5435	1566	1,283	2849	9.9%	-5728
كركوك	3138	0.2%	-4085	1	551	552	1.9%	-6671
ديالى	134637	8.9%	89662	544	737	1280	4.5%	-43695
الانبار	51316	3.4%	44496	0	91	91	0.3%	-6730
بغداد	140088	9.2%	107044	1368	1,598	2966	10.3%	-30079
بابل	144327	9.5%	132797	1413	2,123	3535	12.3%	-7995
كربلاء	117970	7.8%	106500	546	1,048	1594	5.6%	-9876
واسط	312483	20.5%	305148	749	2,190	2938	10.2%	-4397
صلاح الدين	175551	11.5%	173275	50	7	57	0.2%	-2220
النجف	32000	2.1%	27717	116	117	233	0.8%	-4050
القادسية	41267	2.7%	34917	1703	1,130	2832	9.9%	-3518
المتن	15000	1.0%	14030	0	78	78	0.3%	-892
ذي قار	25000	1.6%	23623	121	222	343	1.2%	-1034
ميسان	10293	0.7%	9307	0	1,278	1278	4.5%	292
البصرة	41793	2.7%	39273	0	72	72	0.2%	-2449
اربيل	47978	3.2%	-24952	1351	1,523	2874	10.0%	-70056
دهوك	58693	3.9%	-23296	628	1,974	2601	9.1%	-79388
السليمانية	155493	10.2%	65273	1385	1,114	2499	8.7%	-87722
مجموع	152103	100.0%	1126164	11540	17,130	28670	100.0%	-366206

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (٢) و (١١) تتباين الحمولة الرعوية بين المحافظات, تميزت محافظة واسط بأعلى حمولة رعوية للبساتين بلغت 312483 خلية/هكتار لمجموع المساحة ونسبة 20.5% نظرا لما تمتاز به من مساحات واسعة للبساتين لها القابلية على استيعاب عدد اعلى من الخلايا يبلغ 305148 خلية مما موجود من خلايا نحل العسل البالغة 7335 خلية وهذا يعكس علاقة مكانية قوية, بينما تميزت محافظة كركوك بأقل حمولة رعوية بلغت 3138 خلية بنسبة 0.2% وهي بذلك تمثل ضغطا كبيرا على المحاصيل الرحيقية لاشجار الفاكهة لانخفاض القابلية على استيعاب العدد الموجود من خلايا نحل العسل البالغة 7223 خلية نحل عسل مما يعكس علاقة مكانية ضعيفة فهناك زيادة بعدد الخلايا فوق طاقة المرعى النحلي بلغت

^{٥٠} عوض محمد عوض, مصدر سابق, <https://youtu.be/l40ACZj9JA>.

4085 خلية ينظر جدول (13) وخريطة (6). وهذه الزيادة تستوعبها باقي المحاصيل الزراعية وأشجار الغابات والمراعي الطبيعية سواء في كركوك أو المحافظات الشمالية. يبين جدول (13) والخريطة (7) الحمولة الرعوية للخضروات الشتوية منها محصول الباقلاء والشلغم بلغت 28670 خلية/هكتار وهي حمولة رعوية ضعيفة مقارنة بعدد خلايا نحل العسل البالغة 394875 خلية ينظر جدول (11) مما ولد ضغطا على هذا المرعى النحلي لضعف القابلية الاستيعابية ويعود ذلك لصغر المساحات المزروعة. وتتباين المراعي النحلية من الخضراوات الشتوية بين المحافظات، اذ تميزت محافظة بابل بأعلى حمولة رعوية بلغت 3535 خلية/هكتار ومع ذلك فهي لم تغطي عدد الخلايا الموجود فيها والبالغ 11530 خلية نحل مما يدل على ضعف قابلية المرعى النحلي على استيعاب خلايا نحل العسل في بابل أي أن هناك ضغط على المرعى النحلي بلغ 7995 خلية نحل وهو ذو طاقة استيعابية سالبة مما يتطلب زيادة المساحات المزروعة من المحاصيل الرحيقية التي يمكن أن تعوض نقص المرعى النحلي شتاء. بينما كان أقل حمولة رعوية من الخضراوات الشتوية في محافظة صلاح الدين بلغ 57 خلية/هكتار وهو مرعى نحلي ضعيف جدا ذو طاقة استيعابية سالبة بلغت 2220- خلية مما يدل على ضعف العلاقة المكانية، أن ارتفاع عدد خلايا نحل العسل فوق طاقة المرعى النحلي استوعبتها زراعة اشجار الفاكهة من حمضيات ونواة صلبة وتقاحيات التي اشتهرت بها محافظة صلاح الدين.

خريطة (٦) التوزيع الجغرافي للحمولة الرعوية خلية/هكتار خريطة (٧) التوزيع الجغرافي للخضراوات الشتوية الرعوية خلية/هكتار للبساتين



المصدر: بالاعتماد على جدول (١٣) المصدر: بالاعتماد على جدول (١٣) باستخدام برنامج ArcGIS10.8

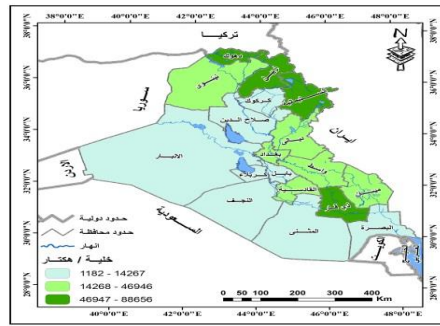
يبين جدول (١٤) والخريطة (٨) الحمولة الرعوية للخضروات الصيفية منها محصول الرقي والبطيخ والقرع والخيار بأنواعه بلغت 515460 خلية وهي حمولة رعوية عالية وتعد كافية لعدد خلايا النحل البالغة 394875 خلية وهي علاقة مكانية قوية ويعود ذلك لسعة المراعي النحلية فضلا عن تتابع واستمرار تزهيرها خلال موسم الصيف.

جدول (14) الحمولة الرعوية خلية/ هكتار للمرعى النحلي من الخضراوات الصيفية حسب محافظات العراق

اسم المحافظة	الرقى خلية/هكتار	البطيخ خلية/هكتار	القرع خلية/هكتار	الخيار خلية/هكتار	مجموع الخضراوات الصيفية	%	الطاقة الاستيعابية
نينوى	11562	1980	1237	13577	28356	5.5%	19779
كركوك	523	175	25	1299	2022	0.4%	-5201
ديالى	17621	3273	701	3336	24930	4.8%	-20045
الانبار	3941	1401	677	4561	10580	2.1%	3760
بغداد	4533	2999	2299	12164	21995	4.3%	-11050
بابل	2938	1235	479	9615	14267	2.8%	2737
كربلاء	2079	659	154	3222	6114	1.2%	-5357
واسط	19112	12345	275	15215	46946	9.1%	39611
صلاح الدين	3127	2175	165	4209	9676	1.9%	7400
النجف	12	7.5	15	6081	6116	1.2%	1833
القادسية	21912	11913	45	2349	36218	7.0%	29868
المنثى	394	278	0	511	1182	0.2%	212
ذي قار	31161	9141	345	14371	55018	10.7%	53641
ميسان	16016	7914	0	4951	28881	5.6%	27895
البصرة	3855	1741	97	6956	12650	2.5%	10130
اربيل	15827	1703	2634	43698	63861	12.4%	-9069
دهوك	19031	40413	1991	27221	88656	17.2%	6667
السليمانية	24157	18250	1570	14018	57995	11.3%	-32226
مجموع	197800.8	117600	12709	187349.8	515460	100%	120585

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (7) و (11) وتتباين المراعي النحلية من الخضراوات الصيفية بين محافظات العراق, فأعلى حمولة رعوية كانت في محافظة دهوك بـ 88656 خلية/هكتار بنسبة 17% من الخضراوات الصيفية وهي تمثل مرعى نحلي وفير اذ بلغ عدد خلايا النحل بـ 81989 خلية ينظر جدول (11) وهذا يدل على ارتفاع الطاقة الاستيعابية للمرعى لـ 6667 خلية نحل اضافية, اما اقل حمولة رعوية فكانت بمحافظة المنثى بلغت 1182 خلية/هكتار وبنسبة 0.2% لصغر المرعى النحلي من الخضراوات الصيفية مع ذلك فهي لم تعاني من عجز المرعى النحلي لقلة عدد خلايا النحل التي تمتلكها محافظة المنثى بلغت 970 خلية. نلاحظ من الجدول نفسه انخفاض عدد خلايا النحل المرباة في ذي قار وواسط والقادسية وميسان ادى الى ارتفاع الطاقة الاستيعابية لتربية نحل العسل فيها, بينما قلت الطاقة الاستيعابية سلبا للمراعي النحلية في المحافظات السليمانية وديالى وبغداد واربيل لارتفاع عدد الخلايا المرباة فيها شكل ضغط كبير على المراعي النحلية استوعبتها سعة المراعي الطبيعية في المحافظات الشمالية بينما يعوض النحالين نقص المراعي بالتغذية الصناعية بالنسبة لمحافظة الوسط والجنوب.

خريطة (٨) التوزيع الجغرافي للحمولة الرعوية خلية/هكتار للخضراوات الصيفية في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (١٤) باستخدام برنامج ARCGIS10.4

يبين جدول (١٥) الحمولة الرعوية للمحاصيل الزيتية منها محصولي السمسم وزهرة الشمس بلغت 10941.5 خلية/هكتار وهي حمولة رعوية ضعيفة مقارنة بعدد خلايا النحل البالغة 394875 خلية نحل وهي علاقة مكانية ضعيفة ويعود ذلك لقلة المساحات المزروعة على صعيد المحافظات بل اختفت في المحافظات النجف وميسان والبصرة لمنافسة زراعة محاصيل أخرى ولشحة المياه مما سبب نقصا مهما بالمراعي النحلية.

جدول (15) الحمولة الرعوية/ خلية للمحاصيل المزروعة/ هكتار بالمحاصيل الزيتية حسب محافظات العراق

اسم المحافظة	السمسم خلية/هكتار	زهرة الشمس خلية/هكتار	مجموع الحمولة الرعوية	%	الطاقة الاستيعابية
نينوى	11.5	48.5	60	0.55%	-8517
كركوك	4.5	0	4.5	0.04%	-7218.5
ديالى	368.5	0	368.5	3.37%	-44606.5
الأنبار	1060.5	612.5	1673	15.29%	-5147
بغداد	299.5	0	299.5	2.74%	-32744.5
بابل	153.5	16.5	170	1.55%	-11360
كربلاء	4	0	4	0.04%	-11466
واسط	2328.5	0	2328.5	21.28%	-5006.5
صلاح الدين	257	20	277	2.53%	-1999
النجف	0	0	0	0.00%	-4283
القادسية	1409.5	0	1409.5	12.88%	-4940.5
المتن	3	2	5	0.05%	-965
ذي قار	1526.5	0	1526.5	13.95%	149.5
ميسان	0	0	0	0.00%	-986
البصرة	0	0	0	0.00%	-2520
اربيل	359	40.5	399.5	3.65%	-72530.5
دهوك	930	300.5	1230.5	11.25%	-80758.5
السليمانية	140	1045.5	1185.5	10.83%	-89034.5
مجموع	8855.5	2086	10941.5	100.00%	-383934

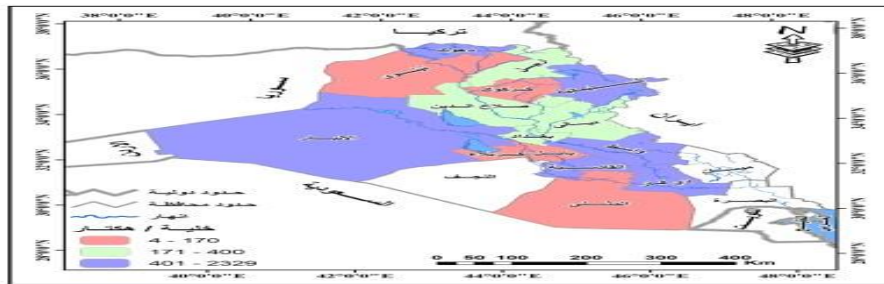
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (8) و(11)

تباينت الحمولة الرعوية في محافظات العراق فكان اعلاها بمحافظة واسط بلغت 2328.5 خلية/هكتار تشكل نسبة 21.28% كونها تزرع محصول السمسم بمساحات جيدة ينظر

جدول (15) وخريطة (٩)، مع ذلك كانت طاقتها الاستيعابية منخفضة سالبة مما شكلت تربية النحل ضغطا على المراعي النحلية من المحاصيل الزيتية بلغت 5006.5 خلية مما يتطلب زيادة المرعى النحلي ورفع طاقته الاستيعابية بزراعة محصول زهرة الشمس الذي يمتاز بوفرة الرحيق وحبوب اللقاح الى جانب محصول السمسم. اما اقل حمولة رعوية فتمثلت بالمحافظات كربلاء وكركوك والمثنى بلغت (4 , 4.5 , 5) خلية/هكتار مما يدل على ضعف العلاقة المكانية لقلة المساحات المزروعة من المحاصيل الزيتية وربما يعود ذلك لشحة المياه او لمنافسة زراعة محاصيل اخرى وهذا سبب ضعف قابلية المرعى النحلي لاستيعاب خلايا نحل العسل بصورة سالبة بلغت (11466 , -7218.5) - 965 مما يتطلب زيادة المراعي النحلية بزراعة مساحات اضافية من محصولي السمسم وزهرة الشمس. كما نجد ان محافظة ذي قار المحافظة الوحيدة التي تمتلك مرعى نحلي يكفي ويزيد عن حاجة خلايا نحل العسل البالغة 1377 خلية ينظر جدول (11) وهذا يدعو الى امكانية زيادة عدد خلايا النحل للارتفاع الطاقة الاستيعابية الى 150 خلية اضافية. بينما نجد ان باقي محافظات العراق تعاني من انخفاض الطاقة الاستيعابية لخلايا نحل العسل وذلك لزيادة عدد الخلايا فوق طاقة المرعى النحلي ويتمثل ذلك في المحافظات الشمالية بشكل رئيس يتم تعويضها بالمحاصيل زراعية ووجود الغابات والمراعي الطبيعية الواسعة الغنية بالنباتات الرحيقية ذات التدرج والتعاقب بعمليات التزهير.

خريطة (٩)

التوزيع الجغرافي للحمولة الرعوية خلية/هكتار للمحاصيل الزيتية في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (١٥) باستخدام برنامج ARCGIS10.4

يبين جدول (١٦) والخريطة (١٠) الحمولة الرعوية للمحاصيل العلفية منها محصولي البرسيم والجبث بلغت 329720 خلية/هكتار وهي حمولة رعوية ضعيفة مقارنة بعدد خلايا النحل البالغة 394875 خلية نحل مما يدل على ضعف العلاقة المكانية ويعود ذلك لقلة المساحات المزروعة في بعض المحافظات بل اختفت في المحافظات الشمالية وذلك لانها تزرع بمساحات صغيرة بحيث لم توثق من قبل الجهات المختصة والسبب يعود لاعتماد المربين على المراعي الطبيعية الواسعة والغنية التي تمتلكها المحافظات الشمالية وهو نفس السبب يفسر اختفاء زراعة البرسيم في محافظات نينوى وديالى وكركوك او زراعة محصول الجبث كونه محصول معمر زرع بمساحة اكثر من مساحة محصول البرسيم كما في محافظات الانبار والمثنى والبصرة ونيوى وكركوك.

جدول (١٦)

الحمولة الرعوية خلية / هكتار للمراعي النحلية من المحاصيل العلفية حسب محافظات العراق

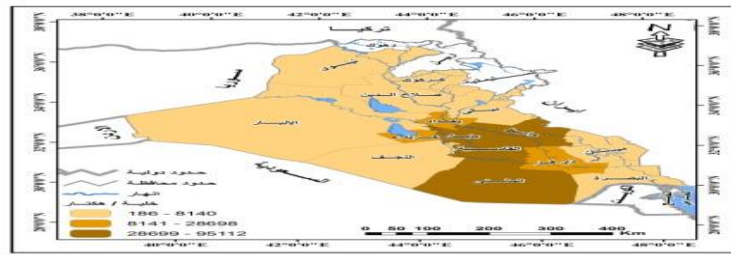
الطاقة الاستيعابية	%	مجموع خلية/هكتار	الجث خلية/هكتار	البرسيم خلية/هكتار	اسم المحافظة
-7985	0.18%	592	592	0	نينوى
-7037	0.06%	186	186	0	كركوك
-43635	0.41%	1340	1180	160	ديالى
-4276	0.77%	2544	2544	0	الانبار
-14874	5.51%	18170	13950	4220	بغداد
83582	28.85%	95112	76564	18548	بابل
17228	8.70%	28698	22636	6062	كربلاء
41817	14.91%	49152	6860	42292	واسط
					صلاح الدين
-1620	0.20%	656	458	198	النجف
3857	2.47%	8140	7612	528	القادسية
38230	13.52%	44580	33720	10860	المتن
50950	15.75%	51920	51920	0	ذي قار
19965	6.47%	21342	20698	644	ميسان
5898	2.09%	6884	6304	580	البصرة
-2116	0.12%	404	404	0	اربيل
-72930	0.00%	0	0	0	دهوك
-81989	0.00%	0	0	0	السليمانية
-90220	0.00%	0	0	0	مجموع
-65155	100.00%	329720	245628	84092	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (9) و(11)

تباينت الحمولة الرعوية بين المحافظات فكانت اعلاها في محافظة بابل بلغت 95112 خلية/هكتار بنسبة 28.8% مما يدل على علاقة مكانية قوية لسعة المساحات المزروعة من المحصولين نظرا لامتلاكها ثروة حيوانية كبيرة، مما وفر مرعى نحلي غني بالرحيق وحبوب اللقاح لخلايا نحل العسل ورفع الطاقة الاستيعابية للمرعى فبلغ 83582 خلية. واكلها محافظة كركوك بلغت 186 خلية وبنسبة 0.06% يدل على ضعف العلاقة المكانية مع المراعي النحلية لقلة المساحات المزروعة من محصول الجث مما ولد ضغطا قويا على المراعي النحلية لضعف القابلية الاستيعابية التي بلغت 7037- خلية. اما بالنسبة للطاقة الاستيعابية للمرعى النحلي فنجد كفاية هذا المرعى في بعض المحافظات مثل المتن وواسط والقادسية وذي قار وكربلاء وميسان والنجف، اذ يمكن ان تستوعب المراعي النحلية في هذه المحافظات خلايا اضافية تبلغ 50950, 41817, 38230, 19965, 17228, 5898, 3857 خلية على التوالي، بينما نجد انعدام الطاقة الاستيعابية لخلايا نحل العسل في المحافظات الشمالية لعدم زراعة المحصولين بسبب الاعتماد على المراعي الطبيعية يلاحظ جدول (16).

خريطة (١٠)

التوزيع الجغرافي للحمولة الرعوية خلية/هكتار للمحاصيل العلفية في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (١٦) باستخدام برنامج ARCGIS10.4

خامسا- التباين المكاني للكثافة النحلية في العراق Spatial variation of bee density in Iraq

يقصد بالكثافة النحلية هي عدد خلايا نحل العسل في وحدة المساحة. تم حسابها للغابات بدلا من الحمولة الرعوية لعدم تحديد حاجة الهكتار الواحد للغابات من خلايا نحل العسل وذلك لتعدد انواع النباتات بشكل كبير (اشجار, شجيرات, اعشاب) ضمن الهكتار الواحد واختلاف الانواع من منطقة لاخرى ضمن الغابة نفسها وهي بذلك على العكس من المحاصيل المزروعة اذ تختص كل مساحة بزراعة محصول معين يمكن تحديد حاجتها من خلايا نحل العسل بسهولة ويسر, ولذلك تم حساب الكثافة النحلية للغابات والمساحات المزروعة الكلية بصورة عامة والمراعي النحلية بصورة خاصة (المحاصيل الزراعية التي يتغذى عليها نحل العسل) ينظر جدول (17).

جدول (١٧) الكثافة النحلية خلية/دونم لمجموع الغابات والمساحات الزراعية الكلية والمراعي نحلية في العراق

اسم المحافظة	الغابات خلية/دونم	المساحات المزروعة الكلية خلية/دونم	المراعي النحلية خلية/دونم
نينوى	36.81	0.001	1.55
كركوك	0.01	0.007	0.05
ديالى	67.23	0.068	0.72
الانبار	10.27	0.008	0.04
بغداد	9.75	0.102	0.16
بابل	6.33	0.027	0.08
كربلاء	48.40	0.086	0.03
واسط	0.68	0.005	0.04
صلاح الدين	16.26	0.002	0.06
النجف	6.51	0.015	0.05
القادسية	7.74	0.009	0.15
المتن	0	0.002	0.01
ذي قار	0	0.003	0.04
ميسان	3.94	0.002	0.02
البصرة	9.33	0.042	0.03
اربيل	0.13	1.520	0.58
دهوك	0.07	1.413	0.41
السليمانية	0.12	0.839	0.04
مجموع	0.12	0.025	0.19

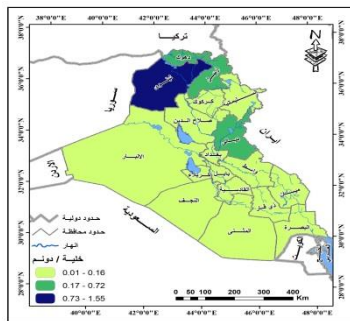
المصدر: بالاعتماد على جدول (2) و(4).

نلاحظ ارتفاع الكثافة النحلية للغابات في المحافظات ديالى، كربلاء، نينوى بلغت 67.23 , 48.40 , 36.81 خلية/ دونم على التوالي وذلك لانخفاض مساحة الغابات فيها بلغت 669, 237, 233 دونم على التوالي ينظر جدول(2) بينما انخفضت الكثافة النحلية في المحافظات الشمالية وكركوك بلغت 0.07, 0.12, 0.13, 0.01 خلية/دونم على التوالي، ينظر خريطة (١١) لزيادة مساحة الغابات فيها التي بلغت 1229105, 761337, 552220, 642041 دونم على التوالي، فضلا عن تعاقب التزهير فيها لكثرة الانواع. ففي فصل الربيع يزداد عدد النباتات المزهرة بنسبة ٧, ٤٠٪ لتوفر الظروف الملائمة لتزهير النباتات من اعتدال درجات الحرارة ووفرة الامطار الساقطة على المنطقة الجبلية ثم فصل الصيف بنسبة ٣, ٣٣٪ نتيجة عدم ارتفاع درجة الحرارة بصورة كبيرة وهي نسبة تزهير اعلى من فصل الشتاء التي بلغت ٤, ٧٪ وذلك لانخفاض الكبير في درجات الحرارة وتساقط الثلوج. كما ان بعض النباتات مدة تزهيرها تمتد الى ٤-٨ اشهر مشتركة بين اكثر من فصل من فصول السنة بنسبة ٥, ١٨٪ وهي النباتات القادرة على تحمل التباين الحراري والرطوبي بين الفصول^{٥١}. ان سعة مساحة الغابات الطبيعية والصناعية في محافظات الشمال وتنوع اشجارها واختلاف مواعيد تزهيرها بين فصول السنة ساعد على وفرة المراعي النحلية الطبيعية لطوائف نحل العسل وهذا يفسر سبب تركيز نشاط تربية نحل العسل في المناطق الشمالية بصورة كبيرة. وهذا ما اكدته قيمة معامل الارتباط بيرسون بين انتاج العسل ومساحة الغابات علاقة طردية موجبة متوسطة بلغت ٦٧, ٠ وهو معامل ارتباط ايجابي بمعنى انه كلما زادت مساحة الغابات زادت كمية العسل المنتج، وبعد استخدام اختبار t تحت مستوى معنوية ٠, ٠٥ ودرجة حرية ١٧ بلغت القيمة المحسوبة ٩٥٤, ١٥ وهي تفوق قيمتها الجدولية ٧٠٤, ٢ وهذا يعني ان قيمة معامل الارتباط دال معنويا. اما بالنسبة للمساحات المزروعة وتمثل (المراعي النحلية وغير النحلية) ارتفعت الكثافة النحلية في محافظات الشمال تتقدمها محافظة اربيل 1.520 خلية/دونم لزيادة اعداد الخلايا فيها، وقل كثافة نحلية في محافظة نينوى بلغت 0.001 خلية/دونم ينظر جدول(١٧) وخريطة(١٢) لسعة المساحات المزروعة من محاصيل الحبوب وخاصة القمح والشعير التي تشتهر بها محافظة نينوى. ان العلاقة بين المساحات المزروعة وكمية انتاج العسل علاقة طردية وهذا ما اكدته قيمة معامل الارتباط بيرسون بلغت ٨٠, ٠ وهو معامل ارتباط ايجابي قوي بمعنى انه كلما زادت المساحات المزروعة زادت كمية العسل المنتج، وبعد استخدام اختبار t تحت مستوى معنوية ٠, ٠٥ ودرجة حرية ١٧ بلغت القيمة المحسوبة ٨٦٥, ٧ وهي تفوق قيمتها الجدولية ٧٠٤, ٢ وهذا يعني ان قيمة معامل الارتباط دال معنويا. اما بالنسبة للكثافة النحلية للمراعي النحلية (المحاصيل الزراعية التي يتغذى عليها نحل العسل) ارتفعت فيها الكثافة النحلية في محافظة نينوى بلغت 1.55 خلية / دونم ينظر خريطة (١٣) لانخفاض المساحات الزراعية من فواكه ومحاصيل زيتية وعلفية لمنافسة زراعة محاصيل الحبوب فيها. تأتي بعدها محافظة ديالى بكثافة نحلية بلغت 0.72 خلية/دونم كونها محافظة زراعية تشتهر

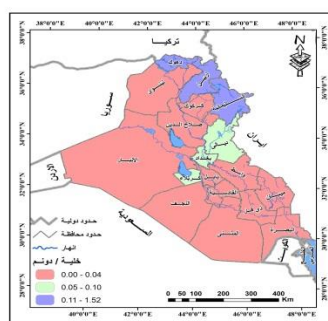
^{٥١} ليث محمود محمد زنكنة، أثر العناصر المناخية على التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في العراق , اطروحة دكتوراه غير منشورة, (بغداد: كلية الاداب, جامعة بغداد, ٢٠٠٦), ص ١٧٣.

بزراعة الخضراوات والفواكه بينما اقل كثافة نحلية كانت في محافظة المثنى 0.01 خلية/دونم لانخفاض المراعي النحلية فيها من المساحات المزروعة. ان العلاقة بين المراعي النحلية وكمية انتاج العسل علاقة طردية وهذا ما اكدته قيمة معامل الارتباط بيرسون بلغت ٩٣,٠ وهو معامل ارتباط ايجابي قوي بمعنى انه كلما زادت المراعي النحلية زادت كمية العسل المنتج, وبعد استخدام اختبار t تحت مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجة حرية ١٧ بلغت القيمة المحسوبة ٩,٤٣٨ وهي تفوق قيمتها الجدولية ٢,٧٠٤ وهذا يعني ان قيمة معامل الارتباط دال معنويا.

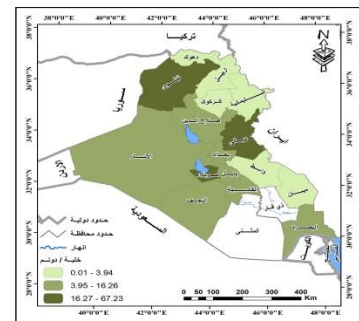
خريطة (١٣)
الكثافة النحلية خلية/دونم
للمراعي النحلية في العراق



خريطة (١٢)
الكثافة النحلية خلية/دونم
للمساحات المزروعة في العراق



خريطة (١١)
الكثافة النحلية خلية/دونم
للغابات في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (١٧) باستخدام برنامج ARCGIS10.4

الاستنتاجات Conclusions

١- يتميز العراق بغطاء نباتي فريد يجمع بين نطاق الغابات شمالا والنبات الصحراوي في الوسط والجنوب, فضلا عن زراعة المحاصيل الزراعية واختلاف مواسم زراعتها وكثافة تزهيرها مما ساعد على وفرة المراعي النحلية الزاخرة بالتغذية الطبيعية من الرحيق وحبوب اللقاح.

٢- برزت العلاقة المكانية بين تربية نحل العسل والمساحات الخضراء اذ تركز اكثر من نصف اعداد خلايا نحل العسل في المحافظات الشمالية بنسبة ٦٠٪ لوفرة المراعي النحلية المتنوعة من النباتات الطبيعية والمحاصيل الزراعية, وضعف العلاقة المكانية باتجاه الجنوب بتناقص اعدادها فكانت اقلها في محافظة المثنى بنسبة ٢٥,٠٪ لتناقص مساحة المراعي النحلية وانواعها.

٣- توصل البحث الى ارتفاع الحمولة الرعوية للبساتين بلغت 1521039 خلية/هكتار وهي حمولة رعوية عالية مقارنة بعدد الخلايا الكلي البالغ 394875 خلية وهذا يدل على ارتفاع الطاقة الاستيعابية للبساتين في العراق لعدد اكبر من الموجود لخلايا نحل العسل ذلك لتنوع اشجارها واختلاف مواعيد تزهيرها.

٤- انخفاض الحمولة الرعوية للخضروات الشتوية منها محصول الباقلاء والشلغم بلغت 28670 خلية/هكتار, وارتفاع الحمولة الرعوية للخضروات الصيفية منها محصول الرقي والبطيخ والقرع والخيار بانواعه بلغت 515460 خلية لاتساع مساحة الخضراوات الصيفية اكثر من الشتوية فضلا عن تعاقب تزهيرها.

٥- انخفاض الحمولة الرعوية للمحاصيل الزيتية منها محصولي السمس وزهرة الشمس وللمحاصيل العلفية منها محصولي البرسيم والجت بلغت 10941.5, 329720 خلية/هكتار على التوالي مقارنة بعدد خلايا النحل البالغة 394875 خلية في العراق.

٦- تباينت الحمولة الرعوية حسب المحافظات فتميزت محافظة واسط بارتفاع الحمولة الرعوية للنباتات والمحاصيل الزيتية 312483, 23385 خلية/هكتار, ومحافظة بابل للخضراوات الشتوية والعلفية بلغت 3535, 95112 خلية/هكتار, ومحافظة دهوك للخضراوات الصيفية 88656 خلية/هكتار, بينما انخفضت الحمولة الرعوية في محافظة كركوك للنباتات والمحاصيل العلفية بلغت 3138, 186 خلية/هكتار, وانخفاضها في محافظة صلاح الدين للخضر الشتوية بلغت 57 خلية/هكتار وللخضر الصيفية في محافظة المثنى 1182 خلية/هكتار وللمحاصيل الزيتية في كربلاء فبلغت 4 خلية/هكتار.

٧- توصل البحث الى انخفاض الكثافة النحلية للغابات في المحافظات الشمالية وكركوك بلغت 0.07, 0.12, 0.13, 0.01 خلية/دونم على التوالي لزيادة مساحة الغابات فيها, وارتفاع الكثافة النحلية في باقي المحافظات لصغر مساحة الغابات فيها, وارتفاع الكثافة النحلية للمراعي النحلية من المساحات المزروعة في محافظة نينوى وديالى واربيل بلغت 1.55, 0.72, 0.58 خلية / دونم على التوالي واقل كثافة نحلية كانت في محافظة المثنى 0.01 خلية/دونم.

٨- توصل البحث الى ان علاقة الارتباط بين كمية العسل المنتج ومساحة الغابات والمساحات المزروعة الكلية والمراعي النحلية هي علاقة طردية قوية موجبة دالة معنوية اذ بلغت ٠,٦٧ و ٠,٨٠ و ٠,٩٣ على التوالي, بمعنى انه كلما زادت مساحتها زادت كمية العسل المنتج.

المقترحات suggestions

- ١- العمل على زيادة مساحة المراعي النحلية من خلال زراعة النباتات الرحيقية المتنوعة والمختلفة في مدد تزهيرها من المحاصيل الزراعية والنباتات المختلفة
- ٢- الحفاظ على المراعي الطبيعية من التدهور والرعي الجائر والقطع ووضع القوانين الصارمة التي تمنع استنزافها
- ٣- زيادة مساحة الغابات الصناعية في مختلف المحافظات وزيادة مساحة التشجير حول المدن وعلى طول الطرق وفي داخلها وخاصة اشجار اليوكالبتوس والسدر
- ٤- نشر التوعية البيئية للحفاظ على المساحات الخضراء والتشجيع على زراعة الاشجار وتوجيه عقوبات لمن يقطعها
- ٥- عمل تسهيلات امام النحالين لنقل خلاياهم الى الجهات الشمالية عندما تشح مصادر الرحيق في الوسط والجنوب وزيادة الدعم الحكومي لتنمية تربية نحل العسل في العراق

المصادر والمراجع Sources and references

- ١- اسراء طالب جاسم الربيعي (٢٠١٨). التباين المكاني لتربية وانتاج النحل في محافظة كربلاء, مجلة الباحث, العدد التاسع والعشرون.
- ٢- بدر محمد العزاوي, سهاد حميد حسن, علي شعلان الاعرجي (٢٠٠٨). مقارنة دراسة اهم انواع ملقحات النحل من فوق عائلة Apoidea الملقحة لنبات الجت في محافظة بابل Medicago sativa alfalfa, مجلة علوم المستنصرية, المجلد ١٩ (العدد ٢), ٢٢-٢٣.

- ٣- توكل يونس رزق, حكمت عبد علي (١٩٨٢). المحاصيل الزيتية والسكرية, الموصل: جامعة الموصل, مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.
- ٤- حامد احمد (٢٠١٩). حماية غابات برية نادرة من الحرائق في كردستان, ناشيونال جيوغرافيك (٤٤٧٨), موقع الانترنت Almadapaper.net
- ٥- حيدر مشكور حسن (٢٠١٣). النشاط اليومي لبعض الملقحات اليومية لمحصول البرسيم *Trifolium alexandrinum* L. في محافظة القادسية, مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية, ١٦ (٣).
- ٦- خالص حسني الاشعب, انور مهدي صالح (١٩٨٨). الموارد الطبيعية وصيانتها, الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.
- ٧- خطاب صكار العاني (١٩٩٠). جغرافية العراق ارضا وسكانا وموارد اقتصادية, الموصل: مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.
- ٨- خطاب صكار العاني, نوري خليل البرازي (١٩٧٩). جغرافية العراق, بغداد: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.
- ٩- روجر م مورس, ترجمة سعد كريم ظاهر (٢٠٠٨). الدليل الجديد الكامل لتربية نحل العسل, الولايات المتحدة الامريكية.
- ١٠- سعد مصطفى ابو ليلة (٢٠١٧). مشكلات تربية نحل العسل في الوطن العربي. مجلة نحل العسل, اتحاد النحالين العرب.
- ١١- صلاح حميد الجنابي, سعدي علي غالب (١٩٩١). جغرافية العراق الاقليمية, الموصل: جامعة الموصل, دار الكتب للطباعة والنشر.
- ١٢- عباس فاضل السعدي (٢٠٠٩). جغرافيو العراق اطارها الطبيعي ونشاطها الاقتصادي وحياتها البشرية, بغداد: الدار الجامعية للطباعة والنشر.
- ١٣- عبد المنعم الطيب حميدة (٢٠١٧ يونيو, رمضان ١٤٣٨). حشرة النحل واعجازها العلمي في انتاج العسل, مجلة جامعة القران الكريم وتأصيل العلوم, العدد ٤.
- ١٤- عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٢). اساسيات انتاج الخضراوات, الموصل: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.
- ١٥- علي الراوي (١٩٨٨). التوزيع الجغرافي للنباتات البرية في العراق, بغداد: مطبعة اليقظة.
- ١٦- عوض محمد عوض (٢٠٢٠). المراعي النحلية ودورها في النحالة, المجموعة العلمية لتطوير تغذية النحل, المحرر, مكة المكرمة: السعودية, من موقع الانترنت: <https://youtu.be/140ACZQJ9JA>
- ١٧- ليث محمود محمد زنكنة (٢٠٠٦). أثر العناصر المناخية على التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في العراق, اطروحة دكتوراه غير منشورة, بغداد: كلية الاداب, جامعة بغداد.
- ١٨- محمد علوان سلمان, لينا سمير محمد, وشمائل عبد العال صيوان (٢٠٢١). حبوب اللقاح وصفها فوائدها الغذائية والعلاجية, مجلة الانبار للعلوم الزراعية, العدد ١٩, المجلد ١.
- ١٩- محمد عبد الجليل الكناني, حسن هادي فرج (٢٠١٠). تأثير نحل العسل *mellifera* Apis في الصفات الكمية والنوعية لإنتاج نبات الباقلاء *Vicia faba* L., مجلة الانبار للعلوم الزراعية, المجلد: ١ (العدد ٤) عدد خاص بالمؤتمر, الصفحات ٤٦٣-٤٦٨.

٢٠- محمد سعيد خنبش، محمد حسن اسماعيل المداني (٢٠٠٧). دراسة بيئية لاهم مراعي النحل في اليمن، حضرموت: مركز نحل العسل / جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا.

٢١- محمد شكر محمود (٢٠٢١). الاهمية والقابلية الجغرافية لتربية نحل العسل في محافظة ديالى، رسالة ماجستير غ.م، ديالى: كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى.
٢٢- محمد الخطيب (٢٠٠٥). الطريقة المباشرة في تقدير الحمولات الرعوية، الدورة التدريبية القومية في مجال تقدير الحمولات الرعوية في البيئات الهشة، اللاذقية- سوريا ٢٠-٢٥ اغسطس (اب) ٢٠٠٥، الخرطوم: المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
٢٣- منتصر صباح الحساوي (٢٠١٦). فائن ناجي المصري، المساعد في تربية النحل، بيروت، العارف للمطبوعات.

٢٤- منتصر صباح مهدي الحساوي (٢٠١٦). التحليل المكاني لتربية نحل العسل ومنتجاته في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير غ.م. النجف: كلية الاداب، جامعة الكوفة.

٢٥- نجاح عبود حسن (٢٠١٤). بيئات الاهوار العراقية، بيروت: منشورات الضفاف.
٢٦- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي (٢٠٢٠). المجموعة الاحصائية السنوية، بغداد: وزارة التخطيط.

٢٧- وزارة التخطيط، مديرية الاحصاء الزراعي (٢٠١٩). انتاج المحاصيل الثانوية ولخضراوات حسب المحافظات لسنة ٢٠١٩، بغداد.

٢٨- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء (٢٠١٩). المجموعة الاحصائية السنوية لسنة ٢٠١٩، (بغداد: جدول رقم (١/٢)).

٢٩- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية (٢٠١٩). بروفايلي وه زاره تى كشتوكال و سه ر جاوه كاني ناو.

٣٠- الجهاز المركزي للاحصاء (٢٠٢٠). قسم احصاءات البيئة، بغداد، جدول (١).

٣١- حكومة اقليم كردستان، وزارة الزراعة والموارد المائية (٢٠٢٠). بروفايل الاحصاءات البيئية لسنة ٢٠٢٠.

٣٢- الجهاز المركزي للاحصاء (٢٠٢٠). الاحصاءات البيئية العراقية من المؤشرات الزراعية لسنة ٢٠١٩، قسم احصاءات البيئة، بيانات غير منشورة.

٣٣- وزارة الزراعة والموارد المائية في اقليم كردستان (٢٠٢٠). المديرية العامة للغابات، مديرية التخطيط والمتابعة، اعمال وانشطة عام ٢٠٢٠، بيانات منشورة.

٣٤- دائرة التصحر والغابات (٢٠٢٠). قسم المتابعة والتخطيط، بيانات غير منشورة.

٣٥- مقابلة شخصية مع الدكتور المزارع عثمان مهدي هاشم في ١٥ / ٣ / ٢٠٢٢.

٣٦- مقابلة شخصية مع رئيس جمعية نحالي بغداد قاسم المظفر في ١ / ١١ / ٢٠٢١.

٣٧- مقابلة شخصية الدكتور النحال والمزارع قاسم حسن درب في ١٧ / ٣ / ٢٠٢٢.

٣٨- مقابلة شخصية الدكتور النحال حسن علي نجم في ١٦ / ١٢ / ٢٠٢١.

٣٩- مقابلة شخصية مع الدكتور في الهيئة العامة لوقاية المزروعات غضنفر حكمت محمود الشيخ في ٩ / ١ / ٢٠٢٢.

- 1- Bradbear, N. (2009). *Bees and their role in forest livelihoods*, A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products, Rome: FAO.
- 2- Domitille, P., (2016). Impact of agricultural landscape on honey reserves in bee colonies, INRA: Isitiut National de la Recherche Agronomiqui.
- 3- E.A. Elnefili, E. A. Elsherbin , (2015). A N Economic study for the production of honey Arab Republic of Egypt (Dakahlia case study).*J. Agric. Econom. and Social Sci.* 1823-1844, (11)7.
- 4- Fabrice Requier, and other, (2011). Honey bee diet in intensive farmland habitats reveals an unexpectedly high flower richness and a major role of weed, 25(4) .France: HAL archives- ouvertes.
- 5- Gillett, B. (1958). *The Steppe Vegetation of Iraq*, Baghdad: Minisitry of Agriculture.
- 6- Hossam F. Abou-Shaara, Ahmad A .Al-GhamdI, Abdelsalam A . Mohamed , (2013). A Suitability Map for Keeping Honey Bees Under Harsh Environmental Conditions Using Geographical Information System, *World Applied Sciences Journl*, Issue22, Valume 22.
- 7- Nicola Bradbear, (2009). *Bees and their role in forest livelihoods*, A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products, FAO, Rome.
- 8-R.R.Sagili, & Burgett, D. M., (2011). *PNW 623. January 2011*, Retrieved from PNW 623: <https://catalog.extension.oregonstate.edu/pnw623>,
- 9- Somerville, D. ,(2002). Honeybees in faba, NSW Agriclture.
- 10- Taha, E. K., (2015). A study on nectar and pollen for honybee ,*Apis Mellifera L. in AL- Ahsa Saudi Arabia: Journal of Entomolage and Zoology Studies (JEZS)*, 3(3).

The Spatial Relationship Between Beekeeping And Green Spaces (Bee Pastures) In Iraq

Asst. Prof. Dr. Dalal Hassan Kadhim

University of Baghdad/ College of Education Ibn Rushed for Humanities

dalalh.kadhim@yahoo.com

Abstract:

The relationship of honey bees with green spaces (bee pastures) is a mutually beneficial relationship, honey bees cross pollination of plants by more than 75%, in return green spaces (bee pastures) provide natural nutrition rich in nectar and pollen, Therefore, the research aims to show the spatial variation of bee pastures (natural and cultivated) according to the governorates of Iraq for the year 2019. In order to find out the adequacy of these pastures for raising honey bees, the grazing load (hive/ha), the absorptive capacity, and the bee density (hive/dunum) for the forests and cultivated areas was calculated by applying mathematical equations. And represent them on maps using the ARCGIS program after categorizing them into three categories using the Natural Breaks (jenks) method. To find out the spatial relationship, the statistical analysis was used, the Pearson correlation coefficient. The research found that the grazing load of the orchards reached 1521039 cells/ha, which are various bee pastures, with a total number of 394,875 cells. And the decrease in the pastoral load of winter vegetables amounted to 28,670 cells/ha, and the increase in the pastoral load of summer vegetables reached 515,460 cells due to the expansion of the summer vegetables area more than the winter ones as well as the succession of their flowering, and the decrease in the pastoral load of oil crops and forage crops amounted to 10941.5, 329720 cells/ha, respectively. The spatial relationship between honey bee farming and green spaces has emerged, as more than half of the number of honey bee hives are concentrated in the northern governorates by 60% due to the abundance of diverse bee pastures, the high grazing load of agricultural crops, and the low bee density of natural plants. And the weakness of the spatial relationship towards the south with a decrease in its numbers, and it was the least in Muthanna Governorate by 0.25% due to the decrease in the area of bee pastures and their types and the decrease in their grazing load. The correlation coefficient confirmed the strength of the relationship between green areas (forests, total cultivated areas, bee pastures) and the amount of honey produced, which amounted to 0.67, 0.80 and 0.93 a strong positive, significant positive direct relationship.

Keywords: Bee Pastures, Beekeeping, Pasture Load, Bee Density, green areas.