دراسة الطبيعة التكوينية والتركيبية لأعشاش الزنبور الأحمر *Vespa orientalis* والزنبور الأصفر *Polistes olivaceus* وبعض السلوكيات الحياتية لهما

محمد عبد الجليل محمود الكناني- قسم وقاية النبات / كلية الزراعة – جامعة بغداد

Study of the nature composition for the nests of the red was *vespa orientalis* and yellow wasp *polistes olivaceus* and some of behavior to them

Mohammed Abdul jalile alkinani
Dep;plant protection –college of Agriculture / Univ : Baghdad

Abstract

The red wasp vespa orientalis and yellow wasp *polistes olivaceus* is the Iraqi ecological .the information about them is little. this study was doing to know what the nature nest composed of. this study was doing in the college of Agriculture of Baghdad and in the company research of Agriculture (Soil research's) during the period 1/2/2007 – 1/7/2008 . this study appears that the nest of the red wasp was biger than the yellow wasp and the diameter of it was longer than yellow wasp .and the ratio of the nature composition of the nest for red wasp was : clay 46.5 , silt 22.1 , organic material 13.5 organic carbon 8.4 , sand 8.0 , cellulose 1.5 and the ratio of the nature composition of the nest for the yellow wasp was : cellulose 30.7 , clay 19.9 , organic carbon 12.2 , silt 11.8 , sand 8.9 , so that the nature composition for the nest of the two kinds wasps is different each other .and this study show that the distance of flying for both kinds of wasps was , 400m from their nests , and in the test of attractive to to the fish while the yellow wasp attracted to the honey and insects .

المستخلص:-

إن الزنبور الأحمر *Vespa Orientalis* والزنبور الأصفر *Polistes Olivaceus* هما من مكونات البيئة العراقية ، والمعلومات المتوفرة عنهما قليلة لذلك تم إجراء دراسة لمعرفة الطبيعة التكوينية والمواد التي يتركب منها كل عش وبعض السلوكيات الحياتية لهما . اجري البحث في كلية الزراعة جامعة بغداد وفي الهيئة العامة للبحوث الزراعية (بحوث التربة) للفترة ٢٠٠٧/٢/١ لغاية ٢٠٠٨/٧/١. ظهر من خلال الدراسة إن أعشاش الزنبور الأحمر اكبر حجماً وذات عيون سداسية إذ إن أقطارها وأعماقها اكبر مما موجود في أعشاش الزنبور الأصفر وان نسب المواد الطبيعية التي يتكون منها عش الزنبور الأحمر هي الطين (Clay) 46.5 ثم الغرين (Silt) 22.,1 يليه المواد العضوية (Organic material) 13.5 يليه الكربون العضوي (Organic Carbon) 8.4 ثم الرمل (Sand) 8.0 واخيراً السليلوز (Cellulose)

1.5 بينما في أعشاش الزنبور الأصفر فكانت السليلوز (Cellulose) 30.7 يليه الطين (Clay) 19.9 ثم المواد العضوية (Organic material) 16.5 ثم الكربون العضوي (Organic Carbon) 12.2 يليه الغرين (Silt) 11.8 واخيراً الرمل (Sand) 8.9 . ومن هذا يتضح الفارق الكبير بين طبيعة المكونات الأساسية لعش الزنبور الأحمر والزنبور الأصفر وكذلك في نسب مكوناتها . وظهر من خلال دراسة بعض السلوكيات بان مدى سروح الزنبور الأحمر والزنبور الأصفر لا يتجاوز إل (400) م عن مكان تواجد أعشاشهما ومن خلال تجربة التفضيل الغذائي تبين إن الزنبور الأحمر يفضل اللحوم الحمراء على بقية الطعام في حين إن الزنبور الأصفر فضل العسل على بقية الطعوم ، من هذا يتضح بان سلوك التغذية لكلا النوعين يختلف اختلافاً جوهرياً

المقدمة:-

يعتبر الزنبور الأحمر *Vespa Orientalis* والزنبور الأصفر *Polistes Olivaceus* من حشرات البيئة العراقية ويكثر تواجدهما في أشهر الصيف قرب المناحل العراقية . إن أماكن وطبيعة الأعشاش التي يبنيها هذين النوعين من الزنابير وطريقة بناء هذه الأعشاش تختلف من نوع لآخر. فمنه من يبني داخل الأرض ومنه من يبنيها في فجوات الجدران والمباني أو داخل جذوع الأشجار أو من يبنيها في العراء على أغصان الأشجار أو في سقوف المباني وبشكل واضح للعيان(10). إن سلوك هذه الزنابير في عمل الأعشاش وفي طبيعة المواد التي يبني بها تختلف من نوع لآخر، فبعضها يكون السليلوز هو المادة الرئيسية في البناء، في حين يكون الطين هو المادة الرئيسية في النوع الآخر، بالإضافة إلى ما ذكر فأن شكل وحجم العش وعدد العيون السداسية وحجم هذه العيون يختلف من نوع لآخر.(7) .يعتبر الزنبور الأحمر آفة مهمة وخطيرة على خلايا النحل ويؤدي إلى هلاك هذه الخلايا عند اشتداد هجماته عليها خلال الأشهر (حزيران، تشرين الثاني) (1).أما الزنبور الأصفر فأنه يقوم بالدخول إلى داخل خلايا النحل والتغذي على العسل المخزون بالإضافة إلى عرقلة النحل أثناء دخوله إلى الخلية وخروجه منها.(8).إن هذين النوعين من الزنابير يسببان أضرارا كبيرة جداً على ثمار العنب والتمر ويؤدي إلى خسارة اقتصادية كبيرة(10) .إن أهداف هذه الدراسة ركزت على الطبيعة التكوينية والتركيبية لأعشاش هذين النوعين من الزنابير كونها لم تدرس لحد الآن في العراق. وكذلك دراسة بعض الجوانب السلوكية لكل منهما من الناحية مدى طيرانهما والتفضيل الغذائي لكل منهما.

المواد وطرائق العمل:- Materials and method

جمعت الأعشاش الخاصة بالدراسة من منطقتي العامرية وأبو غريب (كلية الزراعة) حيث تم جمع (9) أعشاش لكل نوع من النوعين ومن بيئات مختلفة وكما يلي:-

أ-أعشاش الزنبور الأحمر:-

1. ثلاثة أعشاش من أنفاق عملها الزنبور بأعماق تراوحت من 5-15 سم .
2. ثلاثة أعشاش من فجوات داخل جدران مبنية من الطابوق .
3. ثلاثة أعشاش جمعت من بين ركام نفايات وطابوق .

وهذه الأعشاش تراوحت من قرص واحد إلى 4 أقراص.

ب- الزنبور الأصفر:-

1. ثلاثة أعشاش متدلية من سقوف المباني .
2. ستة أعشاش مبنية في العراء من مناطق محيطة بمنحل كلية الزراعة (أبو غريب) .

تراوحت هذه الأعشاش من قرص إلى قرصين .

أجريت عمليات تحليل هذه الأعشاش في قسم بحوث التربة التابع للهيئة العامة للبحوث الزراعية في وزارة الزراعة.

تهيئة العينات للتحليل:-

استخدمت طريقة(12)في تهيئة العينات للتحليل حيث تم سحق كل عينة على حدة وطحنها بعد تنظيفها من ما موجود فيها من حشرات وبقايا مخلفات الحشرات بواسطة طاحونة نوع Wiley mill standard (Model No.3) ثم غربلت بغرابيل سعة 50 Mish ووضعت في أكياس نايلون معلمة بورقة تشير إلى اسم العينة ومكان وزمان الجمع وحفظت في غرفة لحين الاستعمال .

تحليل مكونات الأعشاش:-

استخدمت طريقة (4)في تحليل مكونات الأعشاش من المادة العضوية ونسجتها وكالاتي:-

أ- تحليل المادة العضوية Organic matter

1 .وزن 105 gm من نموذج منخول بمنخل 0.2 mm في Connical flask سعة 500 ml
2 .أضيف 10 ml من محلول ثاني كرومات البوتاسيوم $K\text{-}_2Cr_2o_7$.
3 .أضيف 20 ML من حامض الكبريتيك المركز H_2So_4 .
4 .ترك النموذج لمدة 20-30 دقيقة .
5 .خفف بالماء المقطر إلى 200 ml .
6 .أضيف 10 ml من حامض الفوسفوريك H_3Po_4 تركيز 85 % مع 0.2 mg من Naf (لتوضيح اللون) .
7 .أضيف 30 قطرة من دليل داي فينيل أمين .
8 .سحح النموذج مع كبريتات الحديدوز (أو كبريتات الحديد الامونياكي No.5) حتى تغير اللون من الأزرق المضبب إلى اللون الأحمر النقي .
9 .عمل Blank لتثبيت عياريه كبريتات الحديدوز(5) حسبت المادة العضوية باستخدام المعادلة التالية :-

$$\textbf{Organic carbon \%} = \frac{(\textbf{10ml } K_2cr_2o_7 - \textbf{T ml } FeSo_4 \times N)}{W} \times 0.39$$

- W= Weight of Sample used
- % organic matter = % organic carbon × 1.72

ب- النسجة :- Texture

1 .وزن 10 mg من النموذج المنخول بمنخل قطر فتحاته 2 mm في بيكر 250 ml .
2 .أضيف 10 ml بيرو كسيد الهيدروجين H_2o_2 تركيز 10 % وترك لمدة (١٢) ساعة للتخلص من المادة العضوية ، غسل بعدها بالماء المقطر. همل الراشح وجففت العينة في الفرن الكهربائي .
3 .أضيف 50 ml من Hcl (2N) وترك ليلة كاملة ، رطب سطح النموذج بالماء قبل إضافة الحامض لإزالة الكلس (كاربونات الكالسيوم) .
4 .نقل إلى أنبوبة اختبار ووضع في جهاز الطرد المركزي Center Fuge . همل الراشح واستمر بإضافة الماء ثم ترك على الهزاز Shaker لمدة ربع ساعة بين غسله وأخرى .
5 .نقل إلى البيكر ووضع في فرن على حرارة 110 C° ليلة كاملة .
6 .تم وزن العينة مع البيكر وبعد إخراج وزن البيكر فارغ تم الحصول على وزن العينة بعد إزالة الكلس والأملاح .
7 .رطبت العينة بإضافة 10 Ml كالكون 5 % (pH8.5) .
8 .وضعت العينة في جهاز التشتيت الميكانيكي لمدة 15 دقيقة .
9 .بعد انتهاء التشتيت فصلت دقائق العينة (وهي عبارة عن التربة التي بقيت في العينة) على منخل (-50 Mish 0.05) .

10 .رجت العينة باستخدام البلنجر 15 مرة وبعد قراءة الحرارة أخذت النسجة حسب درجة الحرارة (11) .

أجريت الحسابات باستخدام المعادلات التالية:-

1-Silt 40 Sec + Weight of Clay = $\frac{1000}{0.5}$ × Weight of Sample (1)

2-h_6 Weight of Clay = $\frac{975}{25}$ × Weight of Sample (2)

$$\%\ (\text{الطين + الغرين}) = \frac{\text{وزن (الطين + الغرين)}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

$$\text{الرمل}\ \% = \frac{\text{وزن الرمل}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

$$\text{الطين}\ \% = \frac{\text{وزن الطين}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

ج- فحص الألياف (السليلوز):-

اجري فحص الألياف على ضوء ما ذكره(6)

تم وزن 0.5 mg من العينة ووضعت في بيكر سعة 250 ml وأضيف إليها 200 ml من حامضHCL مخفف مع قطرة من مانع الرغوة .سخن المزيج على هيتر غطاءه دورق تكثيف لمدة نصف ساعة رشح المحلول بعد نصف ساعة وهمل الراشح ، خلط الراسب المتبقي وغسل جيدا بقاعدة 200 ml NOH وسخن لمدة نصف ساعة ، رشح الخليط وهمل الراشح واخذ الراسب ووضع في جفنه وقمع .وضعت الحفنة في فرن oven لمدة 24 ساعة بدرجة 88 سيليزية بعدها برد الراسب ووزن ووضع في فرن بدرجة 600 سيليزية لمدة 24 ساعة ثم برد ووزن والفرق بين القراءتين على درجتي (88 سيليزية ، 600 سيليزية) يمثل وزن الألياف.

قياس أبعاد العيون السداسية للأعشاش

تم قياس أبعاد العيون السداسية للأعشاش باستخدام سلك معدني ومسطرة حيث قيس قطر العين السداسية وعمقها بواسطة السلك المعدني ومطابقتها مع المسطرة لتحديد الأبعاد بالمليمترات. كما تم عمل مربع من السلك المعدني قياس ضلعه انج لحساب عدد العيون السداسية في الانج المربع الواحد .

ومن خلال ما ذكر تم قياس ما يلي:-

1 –قطر العين السداسية .

2-عمق العين السداسية .

3-عدد العيون في الانج المربع الواحد .

دراسة مدى السروح :

لتحديد المسافات التي يقطعها كل من الزنبور الأحمر والزنبور الأصفر إثناء سروحهما ، تم إجراء تجارب حقلية في كلية الزراعة / جامعة بغداد (أبو غريب) للفترة من 2007/7/1ولغاية 2007/8/10وفي وقت ذروة نشاطهما اليومي خلال الساعة (10-12) صباحاً ونفذت التجارب على مستعمرات تم تربيتها في أقفاص خاصة (صممت من قبل الباحث)على شكل صندوق خشب مكعب إبعاده 40x40x40 سم مغطاة من الجوانب بسلك مشبك ناعم و القاعدة من الزجاج (يمكن تحريكها) لتسهيل عملية الرؤيا ، اما السقف فهو من الخشب يثبت عليه من الداخل قطعة خشبية على شكل حرف (T) مقلوب لربط الأعشاش عليها . وضعت هذه الصناديق بعد إدخال المستعمرات فيها قرب الأماكن الأصلية لهذه المستعمرات . كان مجموع المستعمرات المرباة (3) مستعمرات لكل نوع ، اخذ (20) فرد من كل نوع وعلمت بصبغ اضافر على ترجات بعض الحلقات البطنية ليتميز عن بقية إفراد المستعمرة عند عودتها . وضعت الإفراد المراد إطلاقها في صندوق الإطلاق وهو صندوق خشبي صغير مكعب إبعاده 25x25x25 سم ، مغطى من جوانبه سلك مشبك ناعم ، أما السقف والقاعدة فهما من خشب الفايبر ،

والسقف على شكل باب متحركة يمكن فتحه وغلقه لإدخال الزنابير فيه وإطلاقها منه . أطلقت الزنابير ولكلا النوعين (كل نوع على حده) وعلى مديات مختلفة (1000, ...300,200,100) (2). وفي المساء تم حساب عدد الزنابير العائدة إلى مستعمراتها (في الصناديق) بالاعتماد على التأشير الموجود على ظهورها (على ترجات البطن) بعد إن يتم تخدير المستعمرة بغاز ثاني اوكسيد الكاربون كي يسهل ملاحظة هذه الإفراد وعدها.

دراسة التفضيل الغذائي :-

أجريت دراسة التفضيل الغذائي في منحل كلية الزراعة / جامعة بغداد خلال أشهر نشاط هذين النوعين من الزنابير حيث أجريت في شهر أيلول 2006 وشهري تموز وأب 2007 ، وذلك باستخدام الطعوم (لحم احمر مفروم ، ولحم سمك ، حشرات نحل ، عسل ، خل) ، لتحديد أفضلها في جذب الزنابير، وضع كل طعم في طبق بلاستيكي دائري قطره (15) سم ، وضعت الأطباق بالقرب من خلايا النحل (على مسافة 20 متر) وعلى خط واحد وشكل عشوائي والمسافة بين الطبق وآخر(1 م) ، تم تسجيل إعداد الزنابير المتغذية (كل طعم على حده) خلال ساعة واحده (10 -11) صباحاً ليوم واحد أسبوعيا ولمدة ثلاثة أشهر. (2) .

النتائج والمناقشة Results and discussion

من خلال تحليل النسجه تبين بأن أعشاش الزنبور الأحمر وأعشاش الزنبور الأصفر يحتويان على نفس المواد التركيبية حيث ظهر وجود الطين والغرين والرمل والسليلوز والمواد العضوية والكاربون العضوي في كل منهما .

إلا إن نسبة كل مادة من المواد المذكورة أعلاه اختلفت بين عش الزنبور الأحمر وعش الزنبور الأصفر.فمن خلال ملاحظة الجدول رقم (1) ظهر بأن نسبة مادة الطين وهو المكون الأساسي لأعشاش الزنبور الأحمر 46.5 % في حين كان الغرين المكون الثاني وبنسبة 22.1 % أما المادة العضوية فكانت نسبتها 13.5 % بينما الكربون العضوي 8.4 % أما الرمل فكان 8.0 % وأخيرا السليلوز 1.5 % .أما بالنسبة لأعشاش الزنبور الأصفر. كانت كما يلي:-ظهر بأن السليلوز هو المكون الرئيسي لأعشاشه وبنسبة 30.7 % في حين أن الطين كان المكون الثاني وبنسبة 19.9 % أما المادة العضوية فكانت بالمرتبة الثالثة وبنسبة 16.5 % بعدها الكاربون العضوي 12,2ويأتي أخيرا الرمل وبنسبة 8.9 % .تبين من خلال النتائج بأن نسب المواد الرئيسية المكونة لأعشاش الزنبور الأحمر اختلفت كلياً عن نسب المواد الرئيسية المكونة لأعشاش الزنبور الأصفر، ففي الوقت الذي كان الطين هو المكون الأساسي لأعشاش الزنبور الأحمر لها ظهر بأن السليلوز هو المكون الأساسي لأعشاش الزنبور الأصفر. وان ترتيب المواد المكونة لأعشاش الزنبور الأحمر حسب نسب تواجدها اختلفت عن ترتيبها في أعشاش الزنبور الأصفر حيث كانت كالأتي، الطين ثم الغرين ثم المادة العضوية يليها الكربون العضوي ثم الرمل واخيراً السليلوز أما في حالة الزنبور الأصفر فكانت السليلوز ثم الطين ثم المادة العضوية فالكاربون العضوي وبعدها الغرين واخيراً الرمل إن هذه النتائج تبين بأن نسب المواد التي يجمعها الزنبور الأحمر لبناء أعشاشه تختلف عن نسب المواد التي يجمعها الزنبور الأصفر وذلك بسبب إن البيئة التي يرتادها النوع الأول تختلف عن البيئة التي يرتادها النوع الثاني. وهذا يتفق مع ما ذهب إليه (2) ، و(9) حيث أشار إلى إن طبيعة معيشة الزنبور الأحمر وبيئته تختلف عن طبيعة ومعيشة الزنبور الأصفر. ولو نضرنا الى كيفية تكوين العش كما في الجدول (2) فان هنالك اختلاف في عدد العيون السداسية في الانج المربع الواحد لكل عش فقد تبين بأن عدد العيون السداسية في عش الزنبور الأحمر 11.9 عين /انج^{2} في حين كانت 26.3 عين /انج^{2} لعش الزنبور الأصفر. وهذا طبيعي لان حجم حشرة الزنبور الأحمر اكبر من حجم الزنبور الأصفر .

أما بالنسبة إلى قطر العين السداسية في عش الزنبور الأحمر فهي 1.17سم بينما كان قطر العين السداسية لعش الزنبور الأصفر 0.6 سم. أما عمق العين السداسية في حالة الزنبور الأحمر فكانت 2.1 سم بينما في الزنبور الأصفر 1.7 سم.

ومن هذا يظهر الاختلاف الكبير والواضح لأعشاش كل نوع عن النوع الآخر في طبيعة تركيبه والمواد المتكون منها وكذلك بالنسبة إلى حجم العيون السداسية وعددها في كل عش .

جدول رقم (1) المواد التي يتكون منها عش الزنبور الأحمر والزنبور الأصفر ونسبها

نوع الزنبور	Clay الطين	Silt الغرين	o.m المادة العضوية	o.c الكربون العضوي	Sand الرمل	Cellulose السليلوز
الزنبور الأحمر	46.5	22.1	13.5	8.4	8.0	1.5
الزنبور الأصفر	19.9	11.8	16.5	12.2	8.9	30.7

جدول رقم (٢) عدد العيون السداسية في الانج المربع الواحد وقياسات العيون السداسية

نوع الزنبور	عدد العيون السداسية في الانج المربع الواحد	قطر العين السداسية سم	عمق العين السداسية
الزنبور الأحمر	11.9	1.18	2.1
الزنبور الأصفر	26.3	0.6	1.7

قياس مدى سروح الزنبور الأحمر والزنبور الأصفر

من خلال النظر إلى جدول رقم (3) نرى بان إعداد الزنابير المطلقه على مسافة 100 متر (كلا النوعين) قد عادت اغلبها إلى أعشاشها إذ إن مجموع الزنابير الحمراء العائدة إلى أعشاشها بعد إطلاقها على هذه المسافة وللتجارب الاربعه 38 زنبور من مجموع 40 وان النسبة المئوية لها 95% وكذلك الحال بالنسبة للزنبور الأصفر إذ إن مجموع الزنابير العائدة 32 زنبور من مجموع 40 والنسبة المئوية لها 90.62% . بدأت إعداد الزنابير العائدة تقل كلما بعدت المسافة ولكلا النوعين حيث يلاحظ بان إعداد الزنبور الأحمر الراجعة التي أطلقت من مسافة 400 متر هي 6 فقط من مجموع أربعين والنسبة مئوية لها15.0% وكذلك الحال بالنسبة للزنبور الأصفر إذ قلت إعدادها كلما بعدت مسافة الإطلاق إذ عادت 7 زنابير من مجموع 40 والتي أطلقت من مسافة 400 متر وبالنسبة مئوية 21.87% إما المسافات التي هي ابعد من 400متر فما فوق فلم يرجع إي زنبور إلى عشه ولكلا النوعين،يتبين من ذلك بأنه كلما بعدت المسافة عن الأعشاش فان إعداد الزنابير تقل إلى إن تصل إلى مسافة 400 متر أو أكثر لم تستطع الزنابير من العودة إلى أعشاشها وهذا يدل أنها فقدت الاتجاه للعودة إلى أعشاشها وإنها ظلت طريقها ولم تستطيع العودة ، وهذا يتفق مع ما وصل إليه (9) حيث أشار إلى إن مسافة السروح للزنابير الصفراء كلما بعدت عن العش فانه قد يظل طريقه ولا يتمكن من العودة إليه حتى إذا وصل إلى أكثر من 500 متر لم يعد قادرا من العودة إلى عشه ويفقد مقدرته على تحديد الاتجاه.

جدول رقم (3) مدى السروح للزنبور الأحمر والزنبور الأصفر

مسافة الإطلاق	الزنبور الأحمر						الزنبور الأصفر					
	التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3	التجربة 4	المجموع	النسبة المئوية	التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3	التجربة 4	المجموع	النسبة المئوية
100	9	10	10	9	38	%95,0	6	7	8	8	32	%90,62
200	9	8	6	6	29	%72,5	8	5	7	6	26	%81,25
300	6	7	6	6	25	%62,5	4	2	5	4	15	%46,87
400	3	0	1	2	6	%15,0	2	1	1	3	7	%21,87
500	0	0	0	0	0	0	٢	1	1	3	7	%21,87
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

التفضيل الغذائي :-

جدول رقم 4 يبين بان اللحم الأحمر كان المفضل لدى الزنبور الأحمر مقارنة ببقية الطعوم حيث نجذب ما مجموعه 66 زنبور للتجارب الاربعه وبمعدل 16.5 زنبور للساعة الواحدة ، يأتي بعده السمك وبمعدل 15.25 ثم الحشرات 2.50 إما العسل فيسجل 1.75 في حين لم يسجل النحل إي جذب للزنبور الأحمر عليه .وإذا ما نظرنا إلى معدلات انجذاب الزنبور الأصفر إلى هذه الطعوم نجدها عكس ما كانت عليه في حالة الزنبور الأحمر حيث إن اللحوم (الحمراء – السمك) لم يحصل فيها إي انجذاب في حين نلاحظ إن العسل كان أكثرها انجذابا له حيث سجل معدل الانجذاب 6.25 زنبور / ساعة يأتي بعدها الحشرات وبمعدل 5.25 زنبور / ساعة ومن هذا نستنتج بان الزنبور الأحمر يفضل وينجذب إلى البروتينات الحيوانية بشكل كبير وهو يختلف بذلك عن حالة الزنبور الأصفر الذي كان انجذابه بالدرجة الأولى إلى المواد الكاربوهيدراتية وهذا يدل على أن طبيعة التغذية للزنبور الأحمر تختلف عن طبيعتها في الزنبور الأصفر وبذلك فان توجهاته في التفتيش عن الغذاء تختلف عن توجهات الزنبور الأصفر وهذا يتفق مع ما ذهب إليه (2 و 3) حيث أشار الأول إلى إن الزنبور الأحمر يفضل اللحوم الحمراء على غيرها من الطعوم التي قدمت إليه في حين أكد الثاني إلى إن الزنبور الأصفر فضل المواد الحلوة (الكاربوهيدرات) على غيرها من الطعوم التي قدمت إليه ، ومن ذلك يظهر بان طبيعة التغذية للزنبور الأحمر تختلف اختلافا جذريا عن طبيعتها في حاله الزنبور الأصفر حيث انه فضل اللحوم بنوعيها عن بقية الطعوم وهي مواد بروتينية في حين إن العسل وهو مادة كربوهيدراتية لم ينجذب إليها .على العكس ماظهر في الزنبور الأصفر إذ كان العسل الطعم المفضل لديه ولم ينجذب إلى أي نوع من أنواع اللحوم ومن هذا فان التفضيل الغذائي لكل واحد منهما مختلف كثيراً عن الآخر ويمكننا من خلال ذلك استخدام الطعم المفضل لكل واحد لهما في عملية الجذب والاصطياد.

جدول رقم (4) التفضيل الغذائي للزنبور الأحمر والزنبور الأصفر

نوع الحشرة	نوع الطعم	التجربة الأولى	التجربة الثانية	التجربة الثالثة	التجربة الرابعة	المجموع	المعدل
الزنبور الأحمر	لحم احمر	22	16	13	15	66	16,50
	لحم سمك	21	11	14	15	61	15,52
	حشرات (نحل)	3	0	1	3	7	1,75
	عسل	3	4	1	2	10	2,50
	خل	0	0	0	0	0	0
الزنبور الأصفر	لحم احمر	0	0	0	0	0	0
	لحم سمك	0	0	0	0	0	0
	حشرات (نحل)	3	7	2	9	21	5,52
	عسل	0	5	8	12	25	6,52
	خل	0	0	0	0	0	0

المصادر:- References

1- عبد الباقي ، محمد حسين. وسعاد اردیني عبد الله . ونزار مصطفى طه .1986. دراسات بيئية وحياتية على الزنبور الأصفر *Polistes watii* (Hymenoptera : vespidae) في محافظة نينوى . العراق . مجلة زراعة الرافدين . المجلد 18: العدد 1 . صفحة 181- 193

2- محمود ، محمد عبد الجليل . 1995 . دراسة بيئية وحياتية ومكافحة الزنبور الأحمر *Vespa orientalis* (Hymenoptera:vespidae) . رسالة ماجستير . العراق . جامعة بغداد . كلية الزراعة .

3- المهداوي ،قاسم حسين .2008 .دراسة حياتية وبيئية الزنبور الأصفر Polistes olivaceus وتحديد ضرره الاقتصادي على بعض أنواع ثمار العنب .رسالة ماجستير .جامعة بغداد .كلية الزراعة .قسم وقاية النبات .

4- Allen , S.E.(1976) . Chemical analysis of ecological material Black Well Scientific publication osney mead , oxford .p,L500
5- Bremner ,J.M.,C.S.Mulvaney (1982) . methods of Soil Analysis Part 2 . Agronomy Vol.9,2 nd Society . Madison W.PP: 595-624
6- Brody , N.C., and R.R. Weill . (1999) the Nature and Properties of Soil . 12th ed . Prentic Hall , New Jersey .
7- Cerro, R. 2006 . Polistes wasps and their social parasites : an over view . Ann. 2001 . Fennici.613: 531-544.
8- Corvo, R. and stemmer and others. 2004 . Social Parasitism of polistes deminulus by polistes nimphus (Hymenopetra : vespidae) . Insect . Soc. 51:101-108.
9- Elizabeth , A. 2009 . Complex social behavior can select for variability in visual features acase study in polistes wasps .The Royal society . Lond. B.271:1955-1960.
10- Jeanne , R.L. 2003 . Social complexity in the hymenoptera , with special attention to the wasps . In kikuchi T, Azuma , N, and Higashi , S. editors . Gennes , Behaviors and Evalution of social insects , PP. 81-130.
11- Jones , J.B.(1993). Modern Interpretation System for Soiland Plant analysis in the USA . Australian Journal of experiment Agriculture . 33 : 1039-1043 .
12- Hesse,P.R,(1971) . Atext book of Soil Chemical analysis William Clowes and Sons Limited .London PP: 1-520 Jones , J.B.(1993). Modern Interpretation System for Soi and Plant analysis in the USA . Australian Journal of experiment Agriculture . 33 : 1039-1043 .
13- Steele , R.G. and J , H . Torrie . (1969) . Principle and Procedure of Statistic . Mc Graw Hill Book co . Inc . New Yourk . PP : 1-530 .

(تاريخ استلام البحث).....(٢٠١٠/١/٤)
(تاريخ قبول نشر البحث).....(٢٠١٠/٦/٦)