دراسة بيئية للزنبور الاصفر *Polistes olivaceus* (De Geer) (Hymenoptera: Vespidae) في بغداد – أبي غريب والرضوانية

قاسم حسين احمد المهداوي محمد عبد الجليل محمود الكناني

الملخص

أجريت هذه الدراسة البيئية للزنبور الأصفر *Polistes olivaceus* في موقعين، الأول كلية الزراعة/ جامعة بغداد–أبو غريب، والثاني في منطقة الرضوانية/ قرية المكاسب للمدة من March 2006 لغاية November 2007. وأظهرت النتائج أن الإناث الملقحة (الملكات) تبدأ بالظهور في بداية الأسبوعين من شهر آذار، وتبدأ في بناء اعشاشها في الاسبوع الاول من شهر نيسان، اما الشغالات فأول ظهور لها في بداية شهر مايس إذ كان متوسط درجة الحرارة 37.84°م، وتستمر الشغالات بالظهور إلى نهاية الموسم في شهر تشرين ثاني. في حين اول ظهور للذكور في اعشاش الزنبور الاصفر في بداية الأسبوع الأول لشهر أيلول إذ يبلغ متوسط درجة الحرارة 41.19°م وقد ترافقت مع ظهوره ظهور الملكات حديثة البزوغ، وتختفي أفراد الطائفة في شهر تشرين ثاني عند انخفاض درجات الحرارة عندما تبلغ 23.89°م ولم تسجل إية حالات ظهور لأفراد الزنبور الاصفر اثناء الاشهر كانون اول، كانون ثاني وشباط. تبين من خلال النتائج ان أعلى كثافة سكانية كان في شهري آب وايلول إذ بلغ متوسط العدد الكلي لادوار الحياة جميعها (بيض، يرقات، عذارى وبالغات) 262.97 و278.01 فرد على التوالي، في حين كان اقل كثافة سكانية بلغها اثناء شهري نيسان وتشرين ثاني أذ بلغ متوسط العدد الكلي لأفراد الزنبور ولادوار جميعها 19.67 و19.32 فرداً على التوالي. يبدأ النشاط اليومي للزنبور وخروجه من أعشاشه قبل شروق الشمس، وتبدأ إعداده بالزيادة التدريجية بارتفاع درجات الحرارة ليصل إلى اكبر عدد من الأفراد السارحة في المدة في 12–2 ظهراً ويبلغ متوسط عدد الأفراد السارحة في هذه المدة إلى 161.68 زنبوراً، وتبدأ أعداده بالانخفاض التدريجي والاختفاء بعد غروب الشمس. أما النشاط الموسمي للزنبور فيبدأ في موسم الربيع في شهر نيسان إذ كانت درجة الحرارة 30.08°م والأشهر اللاحقة له وتنتهي في شهر تشرين ثاني، وكانت درجة الحرارة 23.89°م وأن أعلى نشاط له كان في الأشهر تموز وآب وأيلول إذ بلغت متوسطات درجات الحرارة 44.27، 45.55، 41.19°م على التوالي وتختفي في الأشهر كانون اول وكانون ثاني وشباط وكانت متوسطات درجات الحرارة 18.47، 16.84، 19.01°م على التوالي.

المقدمة

يعد الزنبور الأصفر *Polistes olivaceus* من الحشرات الاجتماعية التي تعود إلى رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera، وعائلة الزنابير Vespidae إذ تتكون المستعمرة من الملكة والشغالات والذكور (18)، وجنس *Polistes* عالمي الانتشار ويتبعه 300 نوع أغلبها موزعة على مناطق استوائية وشبه استوائية كما ذكرها (15)، ويعد الزنبور الأصفر من الحشرات التي تنتشر في بيئات مختلفة فهو ينتشر داخل بساتين الفاكهة ومزارع الخضراوات وداخل البيوت والعمارات السكنية.

الزنبور الأصفر من الحشرات المنتشرة في مناطق عديدة من العالم ومنها العراق إذ تنتشر في شمال العراق وخاصة مناطق محافظة نينوى التي يكثر فيها زراعة الفواكه مثل العنب والتين والخوخ (3). يعيش الزنبور الأصفر في مستعمرات تبدأ بملكة ملقحة من الموسم الماضي بعد أن تخرج من سباتها الشتوي (6).

يتغذى الزنبور على العنب والتين والخوخ مما يؤدي إلى أضرار اقتصادية كبيرة على هذه الثمار فيقلل من قيمتها وثمنها (1). كما يوجد قرب خلايا النحل فيؤدي إلى التغذي على العسل المخزون وحبوب اللقاح داخل الخلايا،

جزء من رسالة ماجستير للباحث الأول.

جامعة بغداد – كلية الزراعة –بغداد، العراق.

فضلاً عن إزعاج النحل أثناء دخوله وخروجه من والى الخلية (6). وقد تم إعداد هذا البحث للكشف عن الجوانب البيئية لهذه الحشرة لانها لم تأخذ القسط الوافي من الدراسة، ولإبراز أهميتها ضمن البيئة العراقية.

المواد وطرائق البحث

تضمنت الدراسة البيئية الجوانب الآتية:-

انتشار الزنبور الأصفر في البيئة وتحديد أماكن وجود أعشاشه

تم تحديد أماكن انتشار الزنبور الأصفر في البيئة من خلال المشاهدة وتسجيل الأماكن التي ينتشر فيها وطبيعتها, ومن ثم دراسة أماكن بناء أعشاشه وطبيعة هذه الأماكن عن طريق المسح الميداني للأراضي المحيطة بموقع الدراسة من أراضي زراعية وأشجار وشجيرات ونباتات أدغال وأبنية وبيوت سكنية وحظائر الحيوانات وحقول الدواجن. وتم تسجيل ما يميز هذه الأماكن عن غيرها.

بداية الظهور والاختفاء لأفراد الزنبور الأصفر

تم تثبيت تاريخ أول ظهور لأفراد الزنبور الأصفر (الملكات الأم, الشغالات، الذكور وأخيراً الملكات العذارى) وكذلك تثبيت تاريخ اختفاء هذه الأفراد وعدم ظهورها في مواقع الدراسة. وتمت الدراسة من خلال المشاهدة وملاحظة أفراد الطائفة في البيئة ووجودها في الأعشاش.

حساب الكثافة السكانية أثناء موسم النشاط

تم حساب الكثافة السكانية للزنبور الأصفر من خلال حساب أفراد العش كاملة، وذلك من خلال إتلاف الأعشاش الموجودة في الطبيعة بمبيد فسفوري (ديازينون 60% EC، نوكوز) التابع لشركة اكروكيم الصينية وبوضع قطعة قماش أو صندوق كارتوني تحت العش ثم رش العش بالمبيد الفسفوري المذكور باستعمال المرشة اليدوية إذ تتساقط أفراد الزنبور على قطعة القماش أو بداخل الصندوق ثم تجمع الأفراد ويحسب عددها، وكذلك تم حساب أعداد البيض واليرقات والعذارى الموجودة داخل العش، وتمت هذه العملية بعد غروب الشمس لضمان وجود أفراد الطائفة جميعها بشكل كامل (تم حساب الكثافة السكانية لثلاثة أعشاش شهرياً) كررت هذه الدراسة شهرياً من ظهور الزنبور الأصفر لغاية اختفائه (4).

النشاط اليومي

تم تحديد أوقات النشاط اليومي والساعات التي ينشط فيها الزنبور الأصفر في اليوم الواحد عن طريق تسجيل أعداد الزنابير السارحة من الأعشاش الموجودة في الطبيعة ومن الأعشاش الموجودة في صناديق التربية، إذ تم حساب أعداد الزنابير السارحة من العش والعائدة من السروح بثلاث قراءات يومياً بواقع ساعة واحدة لكل مدة (المدة من 6–8 صباحاً، المدة من 12–2 ظهراً والمدة من 4–6 مساءً) ولمدة ثلاثة أيام في الأسبوع اثناء الأشهر من حزيران ولغاية شهر تشرين ثاني فضلاً عن اخذ قراءات على مدار ساعات النهار بواقع قراءة لكل ساعتين (2). تم تسجيل درجات الحرارة مع ساعات النشاط باستعمال محرار مثبت في موقع الدراسة، والاعتماد أيضا على درجات الحرارة التي تم الحصول عليها من محطة بحوث الرائد/ وزارة الري والموارد المائية.

النشاط الموسمي

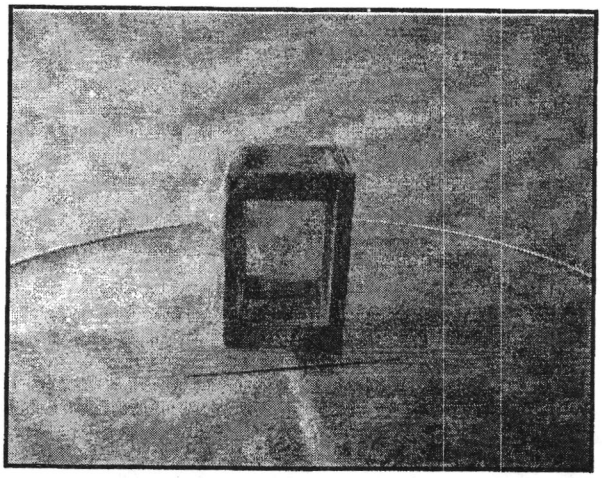
تم تحديد النشاط الموسمي للزنبور الأصفر من بداية ظهوره لغاية اختفائه وتمت هذه الدراسة من خلال حساب أعداد الزنابير السارحة على طول ساعات النهار من بداية السروح (أول النهار) لغاية انقطاعه عن السروح وعدم خروجه من العش (مساءً) لكل شهر ولمدة سنة كاملة ابتداء من شهر كانون ثاني لغاية شهر كانون اول وبواقع ثلاث

قراءات شهرياً، الأولى في بداية الشهر والثانية في منتصفه والثالثة في نهايته لتحديد الأشهر التي يكثر نشاطه فيها. وكذلك بالاعتماد على كثافة الزنبور الشهرية (5).

مدى السروح للزنبور الأصفر

تم أجراء تجارب لقياس مدى سروح الأفراد في منطقة الرضوانية/قرية المكاسب وتمت هذه التجارب أثناء مدة النشاط اليومي للزنبور الأصفر مابين الساعة (10–12) صباحاً. وبعد أن تم اختيار ثمانية أفراد من الشغالات عشوائياً من كل عش من الأعشاش التي تمت تربيتها، أشرت بحبر ابيض في نهاية منطقة البطن وباستعمال أقلام التأشير نوع Permanent لتأشير الشغالات في منطقة الصفيحة الظهرية (الترجة) لحلقات الصدر كطريقة ثانية للتأشير، لتمييزها عن بقية أفراد العش. واستعملت الطريقة نفسها (8،16) في التأشير لتحديد مسافة الطيران للجنس *Polistes*.

وضعت الأفراد المؤشرة في صندوق صغير مصنوع من الخشب ومغلف بسلك مشبك ناعم من الجوانب جميعها مع وجود غطاء متحرك يمكن رفعه بسهولة لغرض الإطلاق (شكل 1)، أبعاده 15×15×15 سنتمتراً (لنقل الأفراد المؤشرة إلى أماكن الإطلاق). تم الإطلاق لمسافات 100، 200، 300، 400، 500، 600، 700، 800، 900، 1000 متر عن مكان التربية. وتم استعمال الشريط المتري (الفيتة) في تحديد المسافات آنفاً، وتم حساب أعداد أفراد الزنابير الصفراء التي عادت إلى المستعمرة في مساء اليوم نفسه (بعد الغروب) وذلك بالكشف عن الزنابير المؤشرة والعائدة إلى أعشاشها.



شكل 1. صندوق أطلاق الزنابير في تجربة قياس مدى السروح.

التحليل الإحصائي

أستعمل برنامج للتحليل الإحصائي (17) في تحليل بيانات دراسة تأثير العوامل المختلفة (الكثافة السكانية حسب أشهر النشاط، ومدى نشاط الزنبور الأصفر في اليوم الواحد وفي موسم النشاط، ومدى السروح) في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات أو النسب المدروسة باختبار أقل فرقاً معنوياً (LSD).

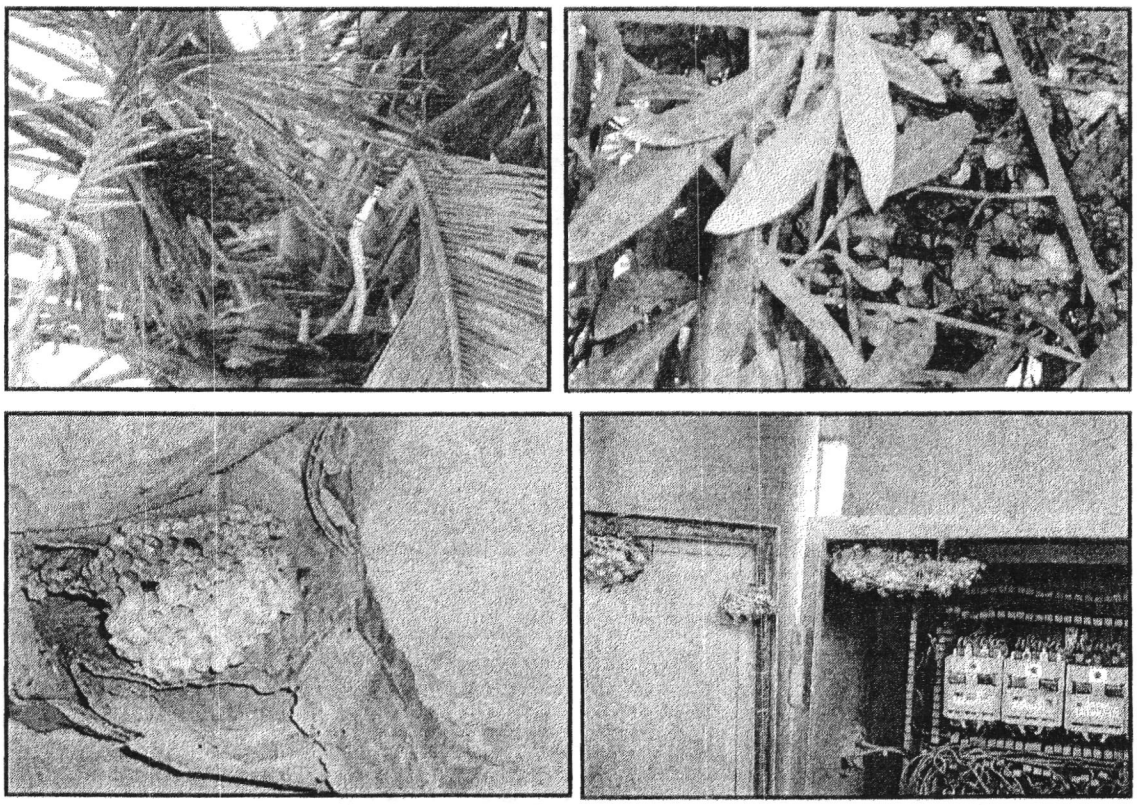
النتائج والمناقشة

انتشار الزنبور الأصفر وتحديد أماكن أعشاشه

ظهر من خلال البحث أن أفراد الزنبور الأصفر تنتشر داخل بساتين الفاكهة ومزارع الخضراوات وداخل البيوت والعمارات السكنية وفي حظائر الحيوانات وحقول الدواجن وحتى في أماكن العمل والمناطق السياحية ولا يكاد يخلو مكان من وجوده وانتشاره. وهذا الانتشار والوجود الواسع للزنبور الأصفر في البيئة يعود إلى حاجته للبحث عن الغذاء والى إمكاناته على تحمل الظروف البيئية السائدة في تلك الأماكن كارتفاع درجات الحرارة، وكذلك دوافع غريزية للانتشار، وهذا ما أشار إليه Prezoto وGobbi (12).

من خلال المسح الميداني والتفتيش عن أعشاش الزنبور الأصفر تمت معرفة طبيعة الأماكن التي بنى فيها أعشاشه، إذ وجد أن الزنبور الأصفر بني أعشاشه على الأشجار والشجيرات ونباتات الأدغال وحظائر الحيوانات وحقول الدواجن وكابينات الكهرباء وأسقف البيوت السكنية والبنايات المهجورة إذ عثر على **18** عشاً في أماكن مختلفة تمثل الأماكن المذكورة آنفاً. ولا يكاد يخلو مكان من وجود وانتشار أعشاشه (شكل **2**) وهذا يتفق مع حسين وجماعته (**1**) فقد أشار إلى أن الزنبور عمل أعشاش في مثل هذه الأماكن. وفي أحيان أخرى بني أعشاشه داخل شقوق في جدران المباني وفي أماكن وجود الإنسان والحيوان وفضل بناء أعشاشه وبكثافة عالية في الأماكن المهجورة والخربة إذ تم العثور على **12** عشاً في تلك الأماكن. وفي بعض الأماكن أختار بعض المواد والأجسام فبني بداخلها عشه إذ عثر على أكثر من عش في أماكن مختلفة كتجويف بلوكة بناء أو في حاويات معدنية وفي كابينات الكهرباء أو حتى في الحمامات داخل البيوت السكنية، وغالباً ما يبني أعشاشه في أماكن هادئة نسبياً ويمكن الاستدلال على أماكن الأعشاش عن طريق متابعة طيرانه عند تغذيته على بعض المواد الغذائية أو عند اصطياده لحشرة ما بالنظر إلى الاتجاه الذي سلكه ومتابعته في ذلك الاتجاه إذ يمكن ملاحظة نشاط واضح وكثافة عالية له قرب أعشاشه.

أما ما يميز البيئة التي بني فيها أعشاشه فهو توفر الظل في مكان البناء وعدم تعرضه إلى أشعة الشمس المباشرة، ويكون قريباً من مصدر مائي كأن يكون نهر أو بركة ماء أو حتى ماء حنفية. وقد يعزى السبب لذلك إلى منع ارتفاع درجة حرارة العش وهلاك الحضنة إذا ما تعرضت لأشعة الشمس المباشرة، وكذلك فيما يخص الماء فهو يحتاجه في بناء أعشاشه ولتبريد الحضنة ولسد حاجته وحاجة الحضنة منه. وهذا يتفق مع **Rau** (**13**) الذي أوضح أنه يمكن مشاهدة الزنابير الصفراء في المنازل وفي أماكن العمل وحتى في الحقول الزراعية وفي المناطق التي تكثر فيها برك الماء.



شكل 2: بعض أماكن أعشاش الزنبور الأصفر.

بداية الظهور والاختفاء لأفراد الزنبور الأصفر

بدأت الإناث الملقحة (الملكات) بالظهور في بداية الأسبوعين الثاني والثالث من شهر آذار. إذ سجل أول ظهور لها بتاريخي 2006/3/8 و2007/3/12 في منطقة الرضوانية قرية المكاسب، بينما في كلية الزراعة/ جامعة بغداد – أبي غريب فقد ظهرت بتاريخي 3/16/ 2006 و23 /2007/3. وبدأت الملكات في بناء أعشاشها في الأسبوع الأول من شهر نيسان إذ بنت الملكة 3– 6 عيون سداسية ووضعت فيها بيض. أما الشغالات فأول ظهور لها كان في بداية شهر مايس واستمرت الشغالات بالظهور إلى نهاية الموسم في شهر تشرين ثاني، في حين أول ظهور للذكور في الأعشاش كان في بداية الأسبوع الأول لشهر أيلول وقد ترافق ظهوره مع ظهور الملكات العذارى الحديثة السن، وقد اختفت الشغالات والذكور والملكات حديثة السن في الأسبوع الرابع من شهر تشرين ثاني عند انخفاض درجات الحرارة. ولم تسجل أية حالات ظهور لأي فرد من أفراد الزنبور الأصفر في الأشهر كانون اول، كانون ثاني وشباط. وهذا يتفق مع حسين وجماعته (1).

تبين من خلال الدراسة أن سبب ظهور أفراد الزنبور الأصفر في بعض أشهر السنة واختفاءه في الأشهر الأخرى قد يعود إلى تأثره في درجات الحرارة إذ كان معدل درجة الحرارة في شهر آذار 25.50°م وهي الدرجة الملائمة لظهور الملكات، بينما كان معدل درجات الحرارة في شهر أيار 37.84°م وهي الدرجة الملائمة لبداية ظهور الشغالات، أما ظهور الذكور فقد كانت درجة الحرارة في شهر أيلول 41.19°م وهي الدرجة الملائمة لظهور الذكور. وقد يعود السبب في طول مدة ظهور الشغالات في البيئة (من شهر مايس الى نهاية شهر تشرين ثاني) إلى انها العنصر الاساس والمسؤول عن العناية بالحضنة وتغذيتها ولانها المسؤولة عن كل ما تحتاجه المستعمرة وهذا ما أشار إليه Mallis (11). أما سبب أنتاج الذكور في نهاية الموسم فقد يعود إلى أن الذكور لها وظيفة أساس وهي تلقيح الملكات العذارى فلذلك يتزامن ظهورها مع ظهور الملكات العذارى الحديثة السن.

حساب الكثافة السكانية لأفراد للزنبور الأصفر أثناء موسم النشاط

تبين من خلال الدراسة والتحليل الإحصائي لها أن الكثافة السكانية للزنبور الأصفر بدأت بالزيادة التدريجية في الاشهر (مايس، حزيران، تموز وآب) ولادوار كافة (البيض، اليرقات، العذارى، البالغات) بسبب الزيادة في عدد البيض الذي وضعته الملكة في العيون السداسية. وكذلك في عدد اليرقات والعذارى وبالتالي الزيادة العددية في عدد البالغات التي تمثل الزيادة الفعلية داخل العش، ومن خلال (جدول 1) ظهر بأن الكثافة السكانية للأشهر كانون أول وكانون ثاني وشباط كانت معدومة بسبب توقف نشاط هذه الحشرة في هذه المدة نتيجة لانخفاض درجات الحرارة فيها إذ كانت 16.84، 19.01، 18.47°م على التوالي، وأن العش لم تتكون في هذه المدة وأن الأفراد الموجودة أثناء هذه الأشهر هي الملكات الملقحة من الموسم الماضي والسابقة فقط. أما في شهر آذار فقد كان الانتشار للملكات الملقحة فقط إذ أنها بدأت بالخروج من مواقع سباتها ولم تبدأ بعد ببناء الأعشاش ووضع البيض (أي في هذا الشهر لا يوجد أي دور من أدوار الزنبور الأصفر عدا الملكات) فقد بلغ متوسط عدد الأفراد البالغة في هذا الشهر 4 فقط وبمتوسط درجة الحرارة 25.50°م. في حين نلاحظ أن الكثافة السكانية بدأت بالزيادة في شهر نيسان إذ تم تسجيل كثافة عدد الزنبور الأصفر فبلغت 19.67 فرداً إذ إن متوسط عدد البيض بلغ 7.33 بيضة، 4.34 يرقة، 6 عذاري و2 بالغة، إذ بلغ متوسط درجة الحرارة في هذا الشهر 30.08°م وهي الدرجة التي يبدأ فيها الزنبور بزيادة أعداده. أما في شهر أيار فقد بلغ متوسط الكثافة السكانية للزنبور الأصفر 65.99 فرداً بواقع 24 بيضة، 18 يرقة، 13.33 عذراءً و10.66 بالغة إذ أن العدد أزداد مع ازدياد درجات الحرارة التي بلغ متوسطها في هذا الشهر37.84°م. في حين بلغت الكثافة السكانية لشهر حزيران 133 فرداً إذ بلغ متوسط عدد البيض 40 بيضة، ومتوسط عدد اليرقات كان 36 يرقة، بينما

بلغ متوسط عدد العذارى لهذا الشهر 27.66 عذراءَ وبمتوسط لعدد البالغات 29.34 وبمتوسط درجة حـــرارة 43.01°م. أما في شهر تموز فقد بلغت الكثافة السكانية 162.33 فرداً وبمتوسطات أعداد البيض واليرقات والعذارى والبالغات كما يأتي 67، 39.33، 23، 33 على التوالي وبمتوسط درجة الحرارة 44.27°م. في حين بلغت الكثافة السكانية 262.97 فرداً وبمتوسط أعداد البيض واليرقات والعذارى والبالغات في شهر آب هو 90.33 بيضة و73 يرقةً و58.32 عذراءً، وأما البالغات فقد بلغ متوسط أعدادها 41.32 بالغة وبمتوسط درجة حرارة 45.55°م. أما في شهر أيلول فقد بلغت الكثافة السكانية أثنائه 278.01 فرداً وبمتوسطات 89.34 بيضة و107.33 يرقة و44 عذراء و37.34 بالغة إذ بلغ متوسط درجة الحرارة في هذا الشهر 41.19°م. وفي شهر تشرين أول فقد كانت الكثافة السكانية 120.33 فردا وبمتوسط عدد البيض 42 بيضة ومتوسط عدد اليرقات 39.67 يرقة ومتوسط عدد العذارى 11 عذراءً ومتوسط عدد البالغات 27.66 بالغة وبمتوسط درجة الحرارة 35.51°م. أما في شهر تشرين ثاني فقد بلغت الكثافة السكانية اثنائها 19.32 فرداً بواقع متوسط عدد البيض 7 بيضات ومتوسط عدد اليرقات 5.32 يرقة ومتوسط عدد العذارى 4.33 عذراء ومتوسط عدد البالغات 2.67 بالغة وبمتوسط درجة حرارة 23.89°م. من خلال الجدول نفسه نلاحظ أن أعلى كثافة سكانية بلغها الزنبور الأصفر في شهري آب وأيلول إذ بلغ متوسط العدد الكلي لادوار الزنبور جميعها (بيض، يرقات، عذارى، بالغات) 262.97، 278.01 فرداً على التوالي، في حين كانت اقل كثافة سكانية بلغها الزنبور الأصفر كانت في شهري نيسان وتشرين ثاني إذ بلغ متوسط العدد الكلي للزنبور وللادوار جميعها 19.67، 19.32 فرداً ومن هنا يتضح لنا بأن أعداد الزنبور الأصفر تتأثر في ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة. في حين لم يظهر أي دور من أدوار الزنبور الأصفر في الأشهر كانون اول وكانون ثاني وشباط إذ أن متوسط العدد الكلي للزنبور ولادوار جميعها كان صفراً، في حين نلاحظ في شهر آذار وجود أفراد طائرة التي تمثل الملكات فقط (بداية دورة الحياة).

جدول 1: الكثافة السكانية للزنبور الأصفر حسب أشهر السنة

ت	الأشهر	متوسط درجات الحرارة الشهري سيليزية	متوسط عدد البيض	متوسط عدد اليرقات	متوسط عدد العذارى	متوسط عدد البالغات
1	كانون ثاني	16.84	0.00	0.00	0.00	0.00
2	شباط	19.01	0.00	0.00	0.00	0.00
3	آذار	25.50	0.00	0.00	0.00	4.00
4	نيسان	30.08	7.33	4.34	6.00	2.00
5	أيار	37.84	24.00	18.00	13.33	10.66
6	حزيران	43.01	40.00	36.00	27.66	29.34
7	تموز	44.27	67.00	39.33	23.00	33.00
8	آب	45.55	90.33	73.00	58.32	41.32
9	أيلول	41.19	89.34	107.33	44.00	37.34
10	تشرين أول	35.51	42.00	39.67	11.00	27.66
11	تشرين ثاني	23.89	7.00	5.32	4.33	2.67
12	كانون أول	18.47	0.00	0.00	0.00	0.00
13	قيمة LSD 0.05	10.78	34.96*	34.30*	19.18*	16.54*

النشاط اليومي لأفراد الزنبور الأصفر

ظهر من خلال البحث إن النشاط اليومي لأفراد الزنبور الأصفر بدأ قبل شروق الشمس الساعة السادسة صباحاً إذ كان متوسط أعداده في الساعة مابين 6–8 صباحا هو 36.18 زنبوراً، وأخذت أعداده بالارتفاع بتقدم

ساعات النهار وبارتفاع درجات الحرارة فوصل متوسط العدد في الساعة من 8–10 صباحا إلى 72.25 فرداً. في حين أرتفع عدد الأفراد السارحة والخارجة من الأعشاش إلى 123.91 زنبوراً في الساعة في 10–12 صباحاً. وأستمر الارتفاع بصورة أكثر في الوقت الظهيرة فقد وصل العدد في الساعة من 12–2 ظهراً إلى 161.68 فرداً. ثم بدأ نشاطه بالانخفاض فبلغ متوسط أعداده السارحة في الساعة من 2–4 بعد الظهر 52.5 زنبوراً، واستمر الانخفاض التدريجي إذ سجل متوسط عدد الزنابير السارحة في الساعة مابين 4–6 عصراً 117.75 فرداً، أما في الساعة من 6–8 قبل غروب الشمس فقد وصلت أعداده إلى 98.81 فرداً، بعدها لم تسجل أعداد كبيرة بعد الساعة الثامنة وسجلت فقط 2 زنبور بعد تلك الساعة.

يتضح لنا من التحليل الإحصائي للبيانات تأثير ساعات النهار ودرجة الحرارة وشدة الضوء في نشاط الزنبور الأصفر اليومي إذ لاحظنا بأن أعلى نشاط له كان في وقت الظهيرة وبدرجة معنوية عالية، وعند مقارنة نشاطه اليومي مع متوسط درجات الحرارة المسجلة في مدة التجربة يظهر لنا بأن درجات الحرارة لها تأثير كبير ومعنوي على نشاط الزنبور الأصفر اليومي إذ أن نشاطه أخذ بالازدياد عند ارتفاع درجات الحرارة بحيث وصل أعلى نشاط له عند متوسط درجة حرارة 37.25 سيليزية إذ سجل 161.68 فرداً عند الساعة 12–2 ظهراً. بينما كان اقل متوسط عدد للزنابير السارحة هو في الساعة من 6–8 صباحاً إذ بلغ 36.18 زنبوراً بمتوسط درجة حرارة 26 سيليزية وبعد الساعة الثامنة مساءً 2 زنبور بمتوسط درجة حرارة 29.34 سيليزية.

تبين لنا من خلال هذه النتائج بأن هناك علاقة ايجابية ومعنوية بين درجات الحرارة مع تقدم ساعات النهار ونشاط الزنبور الأصفر اليومي، إذ أن أعداده السارحة ازدادت بتقدم ساعات النهار وبارتفاع درجات الحرارة وبالعكس تنخفض مع انخفاض درجات الحرارة، وربما يعود السبب في ذلك إلى نشاطه في عمليات البحث عن مصادر الغذاء والماء لتغذية الحضنة الموجودة داخل العيون السداسية بالإضافة إلى أن نشاطه الفسيولوجي الذي يزداد مع زيادة درجات الحرارة وكذلك أن الزنبور الأصفر من الحشرات التي لا تخزن غذاءها في العيون السداسية كما يحصل في نحل العسل فلذلك فهو يسعى للحصول على ما يحتاجه من الغذاء في ساعات النهار، وجمع مواد لبناء أعشاشه وتوسيعها وهذا يتفق مع ما ذكره Beeve وGamboa (14) فقد أوضح أن الزنابير الصفراء تمضي أكثر من نصف ساعات النهار في البحث عن الغذاء والبحث عن مواد لبناء الأعشاش. ووجد من خلال متابعة نشاطه اليومي أن هناك عوامل بيئية تؤثر في معدل هذا النشاط ومنها سرعة الرياح والعواصف الترابية إذ لوحظ أن الشغالات تمتنع عن الخروج أو تخرج بأعداد قليلة عندما تكون سرعة الرياح عالية أو عند وجود عواصف ترابية إذ يقل نشاطها وتبقى داخل الأعشاش.

النشاط الموسمي الزنبور الأصفر

وجد من خلال دراسة النشاط الموسمي للزنبور الأصفر والتحليل الإحصائي لها أن نشاطه وانتشاره في البيئة بدأ في شهر نيسان، إذ لم تسجل أية حالة نشاط له أثناء الأشهر كانون اول وكانون ثاني وشباط بسبب انخفاض درجات الحرارة وسبات الملكات في هذا الوقت إذ كان متوسط درجات الحرارة لهذه الأشهر 18.47، 16.84، 19.01 سيليزية على التوالي. بينما نشاطه الموسمي بدأ بالظهور في شهري آذار ونيسان إذ كان متوسط أعداد الزنابير المسجلة في هذين الشهرين 2 فرداً ومتوسط درجة الحرارة 30.08 سيليزية وهذه الأعداد كانت تمثل الملكات فقط إذ أن الشغالات الحديثة مازالت في دور الحضنة في تلك المدة، وبعد خروج الوجبة الأولى من الشغالات تتفرغ الملكة لوضع البيض وعدم خروجها من العش وبذلك يبدأ نشاط العش في زيادة عدد الأفراد داخله اذ يتمثل نشاط العش بعدد الشغالات السارحة. بدأت أعداد الزنبور بالزيادة التدريجية معنوياً في شهري أيار وحزيران مع ارتفاع درجات الحرارة اذ كان متوسط درجات الحرارة لهذين الشهرين 37.84، 43.01 سيليزية على التوالي، وكان متوسط أعداد الزنبور

الأصفر فيهما 10.66 – 29.34 فرداً على التوالي. ثم بدأت أعداده بالازدياد بشكل سريع ومعنوي في شهري تموز وآب فكان متوسط أعداده فيهما 33.00، 41.32 فرداً على التوالي عند متوسط درجات الحرارة 44.27، 45.55 سيليزية لهما على التوالي، بينما كان متوسط عدد الزنابير في أيلول 37.34 فرداً وبمتوسط درجة حرارة 41.19 سيليزية. وفي هذه الأشهر تموز وآب وأيلول سجلت أعلى كثافة عددية للزنبور الأصفر وكان نشاطه واضحاً وظاهراً للعيان وهذا النشاط كان له تأثير كبير وواضح في ثمار الفاكهة ومنها العنب، وأن ازدياد النشاط في هذه الأشهر جاء نتيجة لخروج الشغالات من أدوار الحضنة وزيادة عدد العش. ثم بدأت أعداد الزنبور الأصفر بالانخفاض إلى 27.66 فرداً في شهر تشرين اول إذ كان متوسط درجة الحرارة 35.51 سيليزية. واستمرت بالانخفاض حتى وصل العدد إلى2.67 فرداً في شهر تشرين الثاني في متوسط درجة حرارة 23.89 سيليزية. أما شهر آذار فقد سجلت أفراد قليلة طائرة تمثل الملكات فقط. يتضح من نتائج الدراسة بأن نشاط الزنبور الأصفر بدأ في شهر نيسان وانتهى في شهر تشرين ثاني وأن أعلى نشاط له كان في الأشهر تموز وآب وأيلول. وهذا يتفق مع Mallis (11) فقد أوضح أن ذروة مدة نشاط العش يتراوح ما بين 6– 7شهور.

مدى سروح الزنبور الأصفر

تبين من نتائج جدول (2) والتحليل الإحصائي لها أن مدى سروح الزنبور الأصفر قصير، وأنه لا يتجاوز إلـ400 متر عن مكان العش الذي أخذت منه، إذ أن أعداد الزنبور الأصفر العائدة إلى أعشاشها أخذت تقل كلما ازدادت المسافة بين موقع العش وموقع الإطلاق (أي كلما ابتعدت المسافة عن العش) اذ أن عدد الزنابير العائدة إلى أعشاشها عند أطلاقها من مسافة 100 متر هي 29 زنبوراً وبنسبة مئوية 90.62% من مجموع العدد الكلي للزنابير المطلقة والبالغة 32 زنبوراً، في حين كان عدد الزنابير العائدة عند أطلاقها من مسافة 200 متر 26 زنبوراً من مجموع 32 زنبوراً وبنسبة مئوية 81.25%. بينما كان عدد الزنابير العائدة عند أطلاقها من مسافة 300 متر كانت 15 زنبوراً وبنسبة مئوية 46.87% في حين أن عدد الزنابير العائدة إلى العش من مسافة 400 متر كانت 7 زنابير وبنسبة مئوية 21.87%. ولم يرجع الزنبور الأصفر إلى أعشاشه ابتداءً من المسافة 500 متر فما فوق، ومن هنا يتضح لنا أنه كلما ابتعدت مسافة الإطلاق عن الأعشاش كلما قلت احتمالية رجوعه إلى أعشاشه وهذا ما أكده Prezoto وGobbi (12)، وقد يعود السبب فقدانه القدرة على تحديد طريق العودة إلى أعشاشه، ولوحظ من خلال نتائج البحث أن بعض الزنابير رجعت بسرعة إلى العش وبعضها الأخر بقي يبحث عن مصادر الغذاء والماء ومواد لبناء الأعشاش اذ عادت بعض الزنابير المؤشرة ومعها مواد غذائية لإطعام الحضنة، وبعضها عادت ولم تجلب أي شيء معها، والبعض الأخر جلب معه ماء إلى العش، وهذا يدل على نشاط الزنبور في عمليات البحث عن مصادر الغذاء والماء لبناء الأعشاش.

جدول 2: مدى سروح الزنبور الأصفر

مسافة الإطلاق (متر)	متوسط أعداد الزنابير العائدة				مجموع الزنابير المطلقة	مجموع الزنابير العائدة	النسبة المئوية (%) للرجوع إلى العش
	تجربة 1	تجربة 2	تجربة 3	تجربة 4			
100	6	7	8	8	32	29	90.62
200	8	5	7	6	32	26	81.25
300	4	2	5	4	32	15	46.87
400	2	1	1	3	32	7	21.87
500	0	0	0	0	32	0	0.00
600	0	0	0	0	32	0	0.00
700	0	0	0	0	32	0	0.00
800	0	0	0	0	32	0	0.00
900	0	0	0	0	32	0	0.00
1000	0	0	0	0	32	0	0.00
قيمة LSD 0.05	2.76*	2.98*	2.50*	3.24*	–	–	2.99*

ملحق1: معدلات درجات الحرارة السنوية للموسمين 2006 و2007

الأشهر	معدل درجات الحرارة الشهرية 2006 درجة مئوية	معدل درجات الحرارة الشهرية 2007 درجة مئوية	معدل درجات الحرارة للموسمين (2006 و2007) درجة مئوية
كانون ثاني	16.9	16.79	16.84
شباط	18.84	19.19	19.01
آذار	26.66	24.35	25.50
نيسان	30.51	29.65	30.08
أيار	37.86	37.83	37.84
حزيران	43.61	42.41	43.01
تموز	44.40	44.15	44.27
آب	47.0	44.11	45.55
أيلول	41.25	41.13	41.19
تشرين اول	36.17	34.86	35.51
تشرين ثاني	23.51	24.28	23.89
كانون اول	18.50	18.44	18.47

المصادر

1- حسين، عبد الباقي محمد وسعاد أرديني عبدالله ونزار مصطفى طه (1986). دراسات بيئية وحياتية على الزنبور الأصفر Polistes *wattii* (Cam) (Hymenoptera: Vespidae) في محافظة نينوى. العراق. مجلة زراعة الرافدين. 18(1): 181–193.

2- شريم, عزي هبة الله علي (2000). التكامل في مكافحة الزنبور الأحمر الشرقي *Vespa orientalis* L. (Hymenoptera: Vespidae) في المناحل. رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

3- عوض, حنا سعد وعادل حسن أمين (1983). الحشرات الاقتصادية في شمال العراق. جامعة الموصل– مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. 488 صفحة.

4- محمود, محمد عبد الجليل (1995). دراسة بيئية وحياتية ومكافحة الزنبور الأحمر *Vespa oriaentalis* L. (Hymenoptera: Vespidae). رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

5- Alam, S.M. (1958). Some interesting revelations about the nest of *Polistes hebraeus* F. (Hymenoptera: Vespidae). The common yellow wasp of India. Proceedings of the Zoological Society. 11(2): 113–220.

6- Cervo, R. (2006). *Polistes* wasps and their social parasites: an overview. Ann. Zool. Fennici, 43: 531–544.

7- Elizabeth, A. (2004). Complex social behavior can select for variability in visual features: a case study in Polistes wasps. The Royal Society. Lond. B. 271: 1955–1960.

8- Gobbi, N. (1977). Ecologia de *Polistes versicolor* (Hymenoptera: Vespidae). Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Ribeirão preto, São Paulo Brazil.

9- James, H. (2006). Evolution of castes in *Polistes*. Finnish Zoological and Botanical Publish Board, 43: 407–422.

10- Mallis, A. (1982). Hand book of pest control Franzak and Foster Company, Cleveland, Ohio.

11- Prezoto, and Gobbi (2005). Flight range extension in *Polistes simillimus* Zikå, 1951 (Hymenoptera:Vespidae). An international Journal. Brazilian Archives of Biology and Tech., 48 (6): 947–950.

12- Rau, P., (1940). Co-operative nest founding by the wasp, *Polistes annularis* L. Annals of the Entomological Society of America, 33(33): 617–620.

13- Reeve, H.K. and G.J. Gamboa (1983). Colony activity integration in primitively eusocial wasps: the role of the queen (*Polistes fuscatus*, Hymenoptera:Vespidae). Behavioral Ecology and Sociobiology, 13, 63 –74.

14- Pierce, R.J. (1996). Distribution and abundance of the Asian paper wasp *Polistes chinensis antennalis* Perez and the Australian paper wasp *P. humilis* (Fab.) (Hymenoptera: Vespidae) in New Zealand. New Zealand Journal of Zoology, 23: 19-25.

15- Santos, G.M.M.; O.M. Marques and C.A.L. Carvalho (1994). Raio de acão de *Polistes Canadensis ∥ anadensis* (L.1758) (Hymenoptera: Vespidae). Insecta, 3, 20–24.

16- SAS. (2001). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C.USA.

17- Strassmann, J.E. and Quellar (2000). Absence of within-colony kin discrimination: foundresses of the social wasp, *Polistes Carolina,* do not prefer their own larvae. Nature wissenschaften, 87: 266–269.

Iraqi J. Agric. (Special Issue) Vol.16 No.4 /2011

ECOLOGICAL STUDY OF YELLOW WASPS *Polistes olivaceus* (DE GEER) (HYMENOPTERA: VESPIDAE) IN BAGHDAD – ABU GHRAIB AND Al–RADWANIYAH

Q.H.A. Al-Mahdawi M.A. Al-Kinani

ABSTRACT

This study was conducted in two locations, College of Agriculture, Baghdad University–Abu Ghraib and Al–Radwaniyah/Al–Makasib village from march 2006 to November 2007. Results showed that queens began to appear in the first week of March and began to build their nests in the first week of April. The workers appeared at the beginning of May, when the average temperature was 37.84C. The workers continued their appearance till the end of season in November. The drones appeared in the nests at the beginning of the first week of September when the average temperature was 41.19C, and the newly queens appeared with the drones, and the individuals disappeared from the nests in November when temperature reached 23.89 C. The individuals didn't appear during December, January and February. The highest population density was 262.97 and 278.01 individuals in August and September for all instars (eggs, larvae, pupae and adult) while the lowest population density was 19.32, 19.67 individuals for all instars (eggs, larvae, pupae and adult) in April and November respectively. The daily activity of yellow wasps started before sunrise and began preparing for the progressive increase in temperature and reached the largest number of individuals 161.68 when leaving the nests during 12–2 PM, and numbers began decline gradually and disappear after the sunset. The seasonal activity of yellow wasp began in April, when temperature was 30.08C in subsequent months until November, then disappear when temperature was 23.89 C, their highest seasonal activity was in July, August and September with temperature of 44.27, 45.55, 41.19C respectively and disappeared in December, January and February when temperatures were 18.47, 16.84, 19.01C respectively.

Part of MSc thesis for the first author.
College of Agric.-Baghdad Univ.–Baghdad, Iraq.