مجلة زراعة الرافدين ISSN: 2224-9796 (Online) ISSN: 1815 – 316 X (Print) المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢

سلوكية زنبور الطين الباني *Sceliphron caucasicum* Andre في بناء الأعشاش وعلاقته مع العناكب ويرقات حرشفية الأجنحة

سعاد أرديني عبد الله و محمد فريح عيدان و احمد صالح شرموخ و قيس برهان سعيد
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

أوضحت دراسة سل وكية زنبور الطين الباني *S. caucasicum* أن كاملات الزنبور تقضي سباتها الشتوي بين الأوراق المتساقطة للفترة من بداية تشرين الثاني ولغاية نهاية شباط ، تعاود الإناث نشاطها بدءً من اذار وحتى بداية تشرين الثاني في بناء أعشاش منفردة حيث تبني فيها عيون بمجاميع تراوح متوسط عددها من ٧.٥ – ١٤.٥ عين /عش لتضع في كل منها بيضة واحدة. أوضحت نتائج فحص ٥٠٦ عش خلال الفترة من أيلول ٢٠٠٨ لغاية آب ٢٠٠٩، أن الإناث تنتج من ١ – ٢١ عين منه ١٠٤ عش حاوي على عين واحدة وقلت الأعشاش الحاوية على عيون أكثر . تجمع إناث الزنبور الفرائس من عنا كب غازلة ويرقات حرشفية الأجنحة من الأجزاء الخضرية للنباتات بعد تخديرها لتتغذى عليها يرقات الزنبور بعد فقسها من البيض، ولوحظ تباين في نوع وعدد الفرائس خلال أشهر السنة، إذ تراوح عددها بين ١ -٤٥ فرد/ عين ووجدت العناكب في كل من الاشهر أيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول عام ٢٠٠٨، والأشهر : كانون الثاني و شباط و ايار و حزيران و تموز و آب عام ٢٠٠٩، بينما وجدت يرقات حرشفية الأجنحة في الأشهر آذار و نيسان و أيار و حزيران عام ٢٠٠٩. وظهرت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية ما بين يرقات الزنبور وفرائسه مع درجات الحرارة وغير معنوية وسالبة مع الرطوبة النسبية، في حين ظهرت علاقة ارتباط موجبة وعالية المعنوية ما بين يرقات الزنبور ويرقات حرشفية الأجنحة.

المقدمة

إن مصطلح Mud dauber يطلق على زنابير تبني أعشاشها من الطين تحت حواف السطوح للجسور والمخازن والبيوت وفي الأماكن المضللة وهي زنابير انفرادية . تعود زنابير الطين البانية التابعة إلى جنس *Sceliphron* إلى رتبة غشائية الأجنحة وعائلة Sphecidae (Grissel، ١٩٧٣). وقد وجد كل من Bohart و Menke (١٩٦٣) أن النوع *S. caementarium* يوجد في الولايات المتحدة وجنوب كندا والمكسيك ووسط القارة الأمريكية وجزر الهند الشرقية . وقد أشار Harris (١٩٩٢) الى وجود ٣ أنواع من الجنس *Sceliphron* تعيش في نيوزلندا وهي *S. formosum* و *S. caementarium* و*S. Laetum*. وبين Allan (١٩٨٨) إلى أن أنواعا عديدة من زنابير الطين البانية تختلف في طريقة ومادة بناء عيون أعشاشها، إذ أن معظمها تصنع أعشاش طينية ممزوجة بألياف من السيليلوز تبنيها في فتحات موجودة في الأرض أو على جذوع وسيقان وفروع الأشجار والأخشاب المتعفنة. وجد Wearing و Harris (١٩٩٩) إن بالغات زنبور الطين الباني تجمع في عيون أعشاشها يرقات تعود لـ ٩ عائلات من رتبة حرشفية الأجنحة بضمنها عائلة Tortricidae وان نسبة ٤.١ منها % كانت يرقات طاويات الأوراق Leaf rollers. ذكر Grissel (١٩٧٣) أن الجنس *Sceliphron* يشمل ثلاثة أنواع منها النوع *S. caementarium* الموجود في ولاية فلوريدا، تعمل الحشرة أزيزاً أو طنيناً بأجنحتها ولو أنها قد تلسع عندما تُمس باليد ويقضي الزنبور بضعة أيام في اكتشاف مواضع التغذية لتحصل على رحيق الأزهار بعد هذه الفترة فان الأنثى تتزاوج وتبحث عن مصدر للطين لتبدأ بناء عشها ومن الشائع رؤية هذه الزنابير السوداء اللون والصفراء في البرك الطينية وبطونها مقلوبة إلى الأعلى ورؤوسها إلى الأسفل حيث تجمع الكرات الطينية بفكوكها العلوية وتستغرق الحشرة عشرات الرحلات من موقع الطين إلى موقع بناء العش حتى تبني عين (خلية) بطول ٣ – ٤ سم بعد ذلك تبحث الأنثى عن العناكب حيث تخدرها بواسطة إبرة اللسع وتحملها عائدة بها إلى العين وتغلق العين بواسطة سدادة طينية، بعد إكمال عين واحدة تبدأ ببناء عين أخرى حتى تكمل العديد من العيون وتجهزها بالإمداد الغذائي، للعيون نهايات (حواف) مميزة. وجد Kevin (٢٠٠٠) أن الجنس *Sceliphron* يضم حوالي ٣٠ نوعاً، منها أنواع شائعة في المناطق المدارية

استلام البحث في ٢٣/ ٥ / ٢٠١١ وقبوله في ٣١ / ١٠ /٢٠١١

مثل*S. caementarium* و *S. curvatum* ، تعد هذه الأنواع حشرات مفيدة بسبب سيطرتها على الكثافة العددية للعناكب وبخاصة النوع الأول . ونظراً لأهمية زنبور الطين الباني *Sceliphron caucasicum*

Andre في التوازن الطبيعي للآفات الحشرية وعدم وجود دراسات سابقة في العراق ولبيان دوره في المكافحة الحيوية فان الحاجة تدعو إلى توفر معلومات تتعلق بالنوع *S. caucasicum* المنتشر في الموصل وسلوكه في بناء أعشاشه وعلاقته مع فرائسه، لذا تعد هذه الدراسة محاولة أولية للمساهمة في هذا المجا ل.

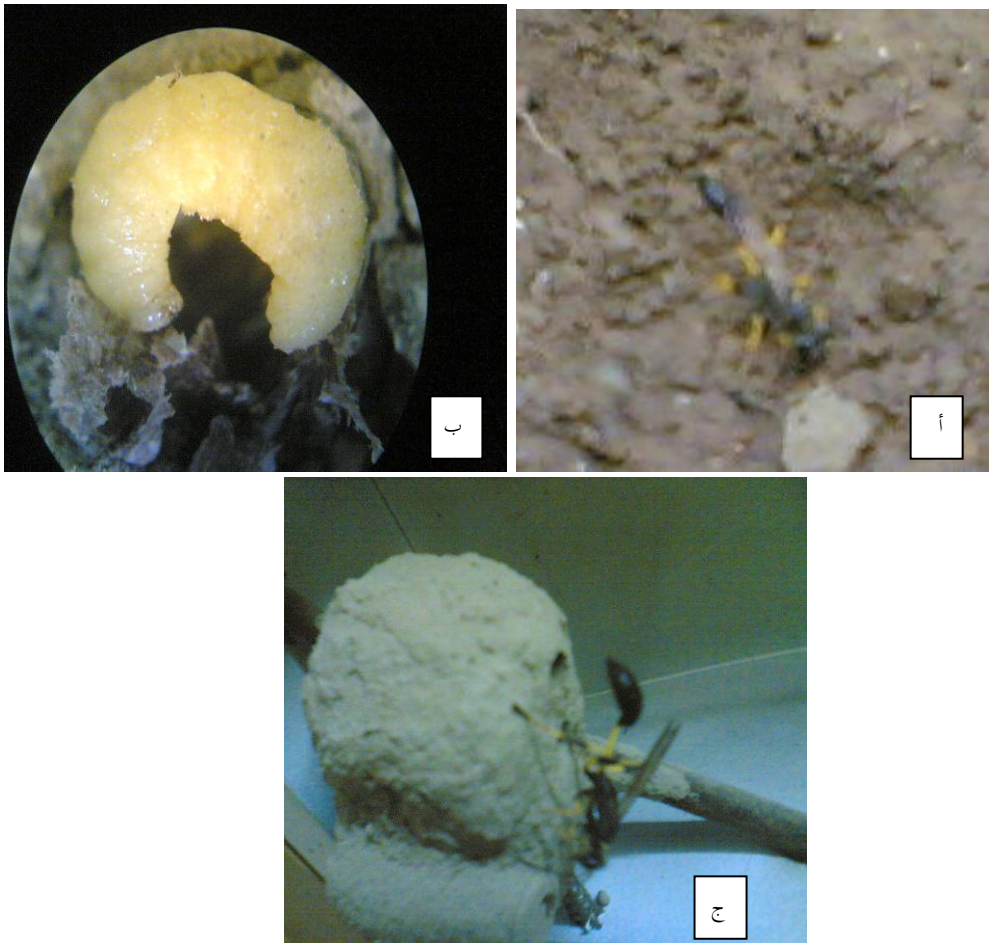
مواد البحث وطرائقه

نفذت تجربة حسب التصميم العشوائي الكامل وبثلاث مكررات خلال سنة كاملة وابتداءً من ٩/١/ ٢٠٠٨ ولغاية ٢٠٠٩/٨/٣١ ، إذ أخذت عينات نصف شهرية من بناية ملحق كلية الزراعة والغابات الواقعة داخل جامعة الموصل وبصورة عشوائية لغرض تحديد مدى انتشار أعشاش زنبور الطين الباني فيها ودراسة سلوكيته وذلك بإحصاء عدد الأعشاش / ٦ م ^{٢} و قلع أربعة أعشاش عشوائياً من أماكن وجودها وجلبت إلى المختبر لغرض تسجيل العدد الكلي للخلايا المفتوحة والمغلقة منها/ عش بعدها عزلت كل خلية لوحدها وتم فتحها بوساطة شفرة حادة لتسجيل ما بداخل كل منها من الأطوار المختلفة لزنبور الطين الباني (بيضة أو يرقة أو طور ماقبل العذراء أو العذراء أو حشرة كاملة) وبنفس الوقت سجلت أنواع الفرائس وعددها . وسجل تكرار عدد الخلايا المكونة لكل عش من مجموع ٥٠٦ عش تم جمعها خلال سنة كاملة، كما تم متا بعة الزنبور لمعرفة سلوكه في بناء العش، وقد تم تشخيص الزنبور من قبل ذوي الاختصاص في متحف التاريخ الطبيعي في بغداد. ولغرض تحقيق الأهداف المطلوبة من هذه الدراسة، أجريت التحاليل الإحصائية بالطرق التي أوضحها الراوي (١٩٨٧)، وبالاستعانة ببرنامج SAS (Anonymous ، ٢٠٠١)، وتمت مقارنة المتوسطات حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥ وإيجاد معامل الارتباط البسيط Simple correlation بين كل من متوسط عدد يرقات الزنبور ومتوسط عدد الفرائس الموجودة معها ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية.

النتائج والمناقشة

سلوكية إناث الزنبور في بناء الأعشاش : تقضي الحشرات الكاملة لزنبور الطين الباني سبات شتوي في الحقول القريبة من الأبنية الموجودة فيها أعشاشها بين الأوراق المتساقطة وللمدة من بداية شهر تشرين الثاني ولغاية نهاية شهر شباط، وهذه النتيجة لا تتفق مع ما وجده Grissel (١٩٧٣) من أن الح شرات البالغة لزنبور الطين الباني التابعة لجنس *Sceliphron* تقضي فترة الشتاء بهذا الطور أو بطور ما قبل العذراء وتستغرق ٩ شهور بعد أن تقرض الجدار الطيني للعين وتشق طريقها للخارج . تنشط الحشرات الكاملة في بداية آذار وتبدأ بجمع الرحيق من الأزهار الصفراء اللون م ثل نباتات الفجيلة wild radish *Rathanus rathanistrum* L. وأزهار نباتات الشيح Spanish broom *Spartium junceum* وتتزاوج مع الذكور التي عادة تعيش فترة قصيرة ثم تموت ، أما الإناث فإنها تستمر بالعيش وتبحث عن ملجأ مظلل لعمل العش الطيني من خلال طيرانها المتكرر حول منطقة ما ثم تسير في أنحائها للتأكد من اختيارها المناسب وبخاصة وجود ظلة مناسبة تحمي عشها من الشمس والأمطار وهذا يتفق مع ما ذكره Kevin (٢٠٠٠) من أن إناث زنبور الطين الباني التابع لجنس *Sceliphron* تبني أعشاشها في الأماكن المظللة في حافات النوافذ. تبدأ إناث الزنبور جمع كمية من الطين بواسطة فكوكها وأرجلها الأمامية تبلغ حوالي خمسة أضعاف حجمها وتنقلها إلى الموقع المختار وعادة تبحث عن مواقع غدقة وتعاود تكرار زيارتها وتجمع المزيد من الطين خلال ساعات النهار وبخاصة وقت الظهيرة (الصورة،١-أ) عادة تبني عين واحدة وتكمل رفع جدرانها وتضع في كل عين عدداً من الفرائس المتمثلة بالعناكب أو يرقات حرشفية الأجنحة بعد تخديرها وشل حركتها بواسطة آلة اللسع وحالما تضع الفريسة الأخيرة في العين، تضع الأنثى بيضة واحدة تلصقها في إحدى زوايا الجزء السفلي للخلية الطينية مكونة زاوية حادة معه وتبدأ الزاوية بالازدياد مع اكتمال نمو الجنين داخل البيضة لتنزلق اليرقة حديثة الفقس وتسقط أسفل الخلية (الصورة، ١- ب) أو تضعها على الفرائس الأخيرة وتستمر بمتابعتها يوميا وتزويدها بإمداد غذائي بين فترة وأخرى (الصورة، ١ -ج) ثم تختم العين بطبقة من طين سميك تستهلك اليرقات الغذاء المجهز دون مغادرة

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢



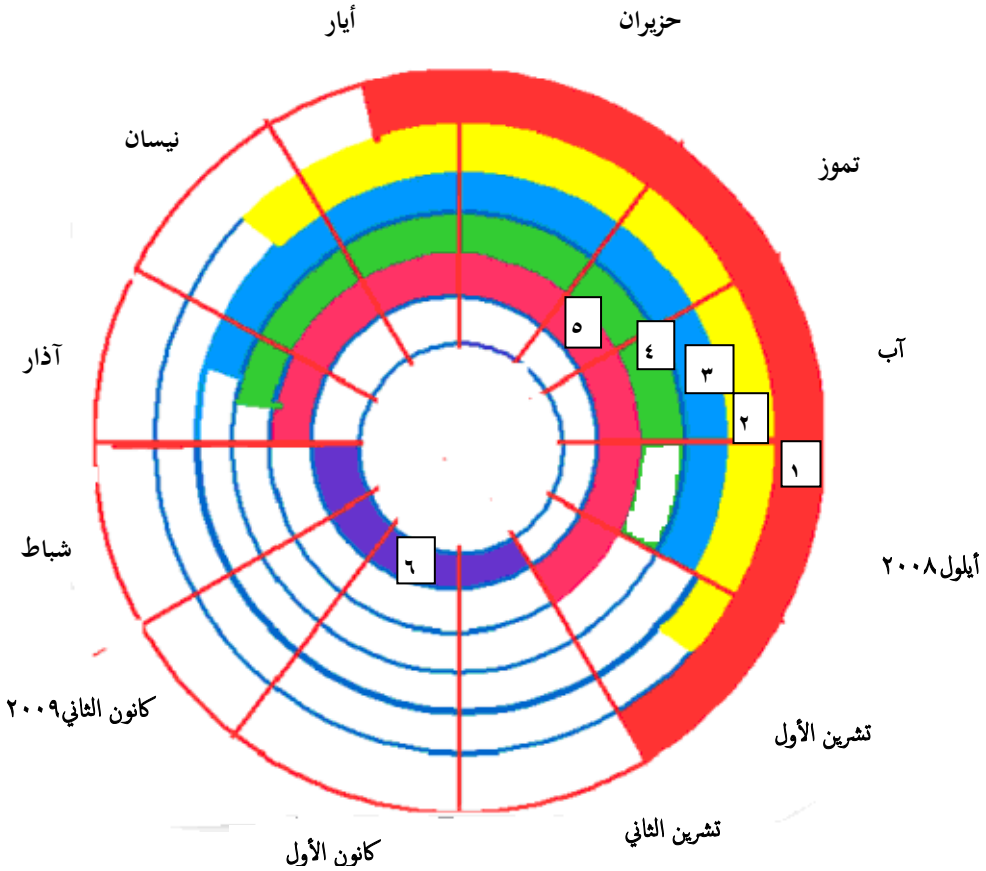
الصورة(١): أ - أنثى الزنبور تجمع كتلة من الطين.
ب - يرقة الزنبور في قاع العين.
ج - متابعة أنثى الزنبور للحضنة داخل العيون في عشها.

العيون ولغاية إكمال تطورها، ومن ثم تكرر الأنثى بناء العين الأخرى وهكذا تستمر ببناء عدة عيون مرتبطة على طول جوانبها وتشترك مع بعضها بجدران طينية ولكنها تكون مستقلة عن بعضها ومختومة (الصورة،٢)، وعادة لا تستخدم العيون المهجورة أو التي خرجت منها الحشرات الكاملة وهذا لا يتفق مع ما ذكره Allan (١٩٨٨) من أن بعض أنواع الزنابير البانية مثل *Sceliphron* تستخدم الأعشاش الطينية المهجورة لغرض استغلالها لوضع البيض. يضم كل عش من الأعشاش عدداً من العيون الاسطوا نية الشكل متجهة عموديا و تزود الأنثى العيون بسدادة مؤقتة من طين خفيف (رقيق) لحفظها من الطفيليات خلال جمعها للفرائس وقد تضيف بعد ذلك المزيد من الطين لتغطية العش بأكمله . وهذا يتفق مع ما ذكره Kevin (٢٠٠٠). وجد ليرقة الزنبور ستة أعمار تنسلخ خلالها خمسة مرات بعدها تتحول إلى طور ما قبل العذراء داخل جلد الانسلاخ اليرقي الأخير بعدها تتحول إلى عذراء حرة تخرج منها الحشرة الكاملة.

الوجود الموسمي لزنبور الطين الباني *S. caucasicum* وأطواره: يوضح الشكل (١) أن الحشرات الكاملة لزنبور الطين الباني تقضي فترة سباتها الشتو ي بين الأوراق المتساقطة في الحقول القريبة من الأبنية الموجودة فيها أعشاشها وللمدة من بداية تشرين الثاني ولغاية نهاية شباط، تنشط بعدها في بداية شهر آذار ولغاية بداية تشرين الثاني وهذا لا يتفق مع ما وجده Grissel (١٩٧٣) من أن بالغات زنابير الطين الباني التابعة لجنس *Sceliphron* تعيش فترة تمتد من شهر إلى ثلاثة أشهر وان عدد أجيالها من جيل واحد إلى ثلاثة أجيال. واختلفت النتائج مع ما ذكره Kevin (٢٠٠٠) من إن وجود زنبور الطين البانيِ *S.*

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢

الصورة (٢): خلية الزنبور توضح فيها الحواجز بين العيون .



١	٢	٣	٤	٥	٦
العذارى	ما قبل العذارى	اليرقات	البيض	الحشرات الكاملة في مرحلة النشاط	الحشرات الكاملة في مرحلة السبات

الشكل (١): وجود الاطوار المختلفة لزنبور الطين الباني على مدار اشهر السنة.

caementarium يبدأ في ولاية كارولينا الشمالية بأمريكا من أيار ولغاية تشرين الأول . تبحث أنثى زنبور *S. caucasicum* عن مكان ملائم لبناء عشها وإكمال رفع جدرانه ومن ثم تتزاوج وتضع البيض بصورة تدريجية ومنفردة وابتداء من منتصف آذار ولغاية نهاية آب، أما عن اليرقات إذ لوحظت بالأ سبوع الثالث من

آذار ولغاية نهاية أيلول وتضمنت أعمار مختلفة منها، أما طور ما قبل العذراء فكان وجوده في منتصف نيسان ولغاية منتصف تشرين الأول، تتحول بعدها إلى طور العذراء ابتداءً من منتصف أيار ولغاية نهاية تشرين الأول حيث تخرج منها الحشرات الكاملة . تنتشر أعشاش زنبور الطين الباني *S. caucasicum* Andre في الممرات والمرافق الصحية للأبنية وبخاصة في الأماكن المظلمة كثيراً والرطبة منها والمرتفعة (٢ – ٤ متر) في حواف الجدران وبخاصة الزوايا التي لا تمر عليها رياح عالية ، وأن عددها تراوح من ١– ١٤ عش/٦ م^{٢} بمتوسط بلغ ٨ عش/ ٦ م^{٢} ، ومن نتائج الفحص الأسبوعي للأعشاش خلال سنة كاملة توضح نتائج الجدول (١) أن الأعشاش كانت مفردة تحوي كل منها على عيون (خلايا) موجودة بمجاميع تراوح متوسط عددها الكلي ٧.٥ - ١٤.٥ عين / عش بمتوسط بلغ ١٠.٤٥ عين / عش، وقد اختلفت النتائج عما وجده Arnett (٢٠٠٠) إذ ذكران إناث زنبور الطين الباني *Sceliphron caementarium* تعمل ٢٥ عين اسطوانية الشكل. كما تبين من نتائج الجدول انف الذكر عدم وجود فروقات معنوية بين العدد الكلي للعيون في شهر حزيران ٢٠٠٩ والبالغة ١٤.٥ عين / عش وعددها في الأشهر تشرين الأول و كانون الأول عام ٢٠٠٨ وكانون الثاني وأيار عام ٢٠٠٩ بمتوسط بلغ ١٢ و ١١.٥ و ١٢.٥ و١٣ عين / عش، والتي شملت عيون مفتوحة ومغلقة (الصورة،٣- أ) والذي اختلف عددها معنوياً في أشهر السنة، إذ بلغ متوسط العيون المفتوحة أقصاه ١١.٥ عين / عش في شهر كانون الثاني عام ٢٠٠٩ تلاه ١٠ عيون / عش في شهر كانون الأول من عام ٢٠٠٨، قد يرجع السبب لبزوغ الحشرات الكاملة من عذاراها ومغادرتها الخلايا إلى مواقع سباتها أسفل الأوراق المتساقطة، أما أدناه فقد ظهر في آب وبمتوسط بلغ ٠.٥ عين مفتوحة/ عش، قد يرجع ذلك إلى قلة البيض الذي تضعه الإناث في هذا الشهر (بعد بنائها العيون والتي تبقيها مفتوحة لحين فقسها) مقارنة بعدده في أشهر نشاطها بوضع البيض في الفترة الممتدة من آذار والى نهاية آب (الجدول، ٢). أما من حيث العيون المغلقة والتي كانت مو جودة طيلة أشهر السنة لكن بأعداد تباينت معنوياً، إذ ارتفع عددها ليبلغ أقصاه في حزيران وبمتوسط ١٣ عين مغلقة/ عش وجد داخلها متوسط عدد افراد شملت ٧ يرقات و ٣ طور ما قبل العذراء و ٢.٥ عذراء و ٠.٥ حشرة كاملة وهذه الأطوار يكون وجودها داخل عيون مغلقة عادة (الجدول، ٢). قد يرجع سبب ارتفاع الاعداد الى حصول سرعة في فقس عدد من البيض إلى يرقات وتحول عدد منها إلى طور ما قبل العذراء داخل شرنقة خفيفة من الحرير (الصورة، ٣ - ب) ثم إلى عذراء تغلف بطبقة من الطين (الصورة،٣ - ج) وخروج الحشرات الكاملة .

متوسط عدد عيون خلايا الزنبور وتكرار عددها في الأعشاش خلال أشهر السنة: توضح نتائج فحص ٥٠٦ عش من أعشاش الزنبور خلال سنة كاملة من شهر أيلول ٢٠٠٨ لغاية شهر آب ٢٠٠٩ لمعرفة عدد العيون التي تحويها ، أن إناث زنبور الطين الباني تنتج من ١-٢١ عين ولم تظهر أية أعشاش حاوية على ١٧ و ١٨ و١٩ و ٢٠ عين ، وان ١٠٤ عش كان حاوي على عين واحدة وحصل زيادة في عدد العيون في قلي ل من الأعشاش وبلغت ٢١ عين في عشين وهذا يعني أن الزنبور يميل في سلوكه الى بناء عين واحدة أكثر من بنائه لعدة عيون في العش الواحد (الشكل، ٢). وقد وجد James (١٩٩٣) عند دراسته التوزيع التكراري لعدد العيون التي أنتجتها إناث زنبور الطين الباني *S. assimile* من فحص ٨٦٦ عش، أن أكثر من ٢٠٠ عش كان حاوي على عين واحدة وما يقارب ١٠ أعشاش كانت حاوية على ١٧ عين وحصل زيادة في عدد العيون بلغت ٢٦ عين وظهرت في قلة قليلة من الأعشاش بلغت خمسة أعشاش.

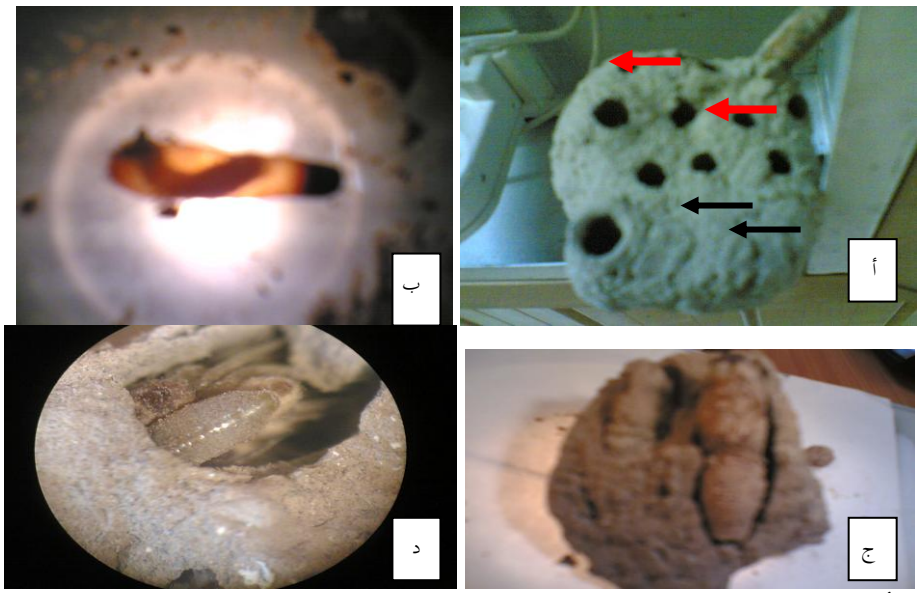
عدد الفرائس (العناكب الغازلة ويرقات حرشفية الأجنحة) وعلاقتها مع زنبور الطين ا لباني خلال أشهر السنة : وجد من خلال المتابعة إن يرقات الزنبور تنمو وتتطور على العناكب الغازلة Orb-wearer spiders (الصورة، ٣- د) ويرقات من رتبة حرشفية الأجنحة والتي تجلبها أنثى زنبور الطين الباني من على الأجزاء الخضرية والأزهار حيث تخدرها وتشلها عن الحركة بواسطة إبرة اللسع وتحملها عائدة بها إلى العين ، وذكر Rau (١٩٣٥) و Grissel (١٩٧٣) أن الأطوار غير البالغة للزنبور تتغذى على العناكب التي تجمعها الإناث، في حين ذكر Harris (١٩٩٤) و كل من Wearing و Harris (١٩٩٩) أن زنبور الطين الباني *Ancistrocerus gazelle* يعد كعامل مقاومة حيوية محدد ليرقات لآفات الاوراق leaf roller التابعة لعائلة Torticidae والتي تعود الى رتبة حرشفية الأجنحة . وبين Arnett (2000) إن إناث زنبور الطين الباني *S. caementarium* تعد من جامعات الرحيق من الأزهار وخلالها تجمع العناكب التي تجدها على النباتات التي تزورها لتجلبها إلى عشها كفرائس ليرقاتها وهذا يتفق مع ما وجده William (١٩٧٠) من أن إناث الزنبور *S. caementarium* تجمع العناكب الناسجة *Araneus*

الجدول (١): متوسط عدد العيون/ عش لزنبور الطين الباني خلال الفترة من أيلول ٢٠٠٨ إلى آب ٢٠٠٩.

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢

الأشهر	*متوسط عدد العيون / عش		
	المفتوحة	المغلقة	الكلي
أيلول/ ٢٠٠٨	١ د	٨ ب	٩ جـ د
تشرين الأول	٥ ب جـ	٧ ب	١٢ أ
تشرين الثاني	٨.٥ ب	٠.٥ جـ د	٩ جـ د
كانون الأول	١٠ أ	١.٥ جـ	١١.٥ أ ب
كانون الثاني/ ٢٠٠٩	١١.٥ أ	١ جـ	١٢.٥ أ
شباط	٧.٥ ب	٢ جـ	٩.٥ جـ د
آذار	٧ ب	١ جـ	٨ د
نيسان	٦ ب	٣ جـ	٩ جـ د
ايار	٣ جـ د	١٠ أ	١٣ أ
حزيران	١.٥ د	١٣ أ	١٤.٥ أ
تموز	٣ جـ د	٧ ب	١٠ ب جـ
آب	٠.٥ د	٧ ب	٧.٥ هـ

*المتوسط من ثلاث مكررات
**القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لكل صفة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٠.٠٥.



الصورة(٣): أ- خلية زنبور تحوي عيون مفتوحة ( ) ومغلقة ( )
ب - طور ما قبل العذراء داخل شرنقة.
ج - عذراء الزنبور داخل العين مغلفة بطبقة من الطين.

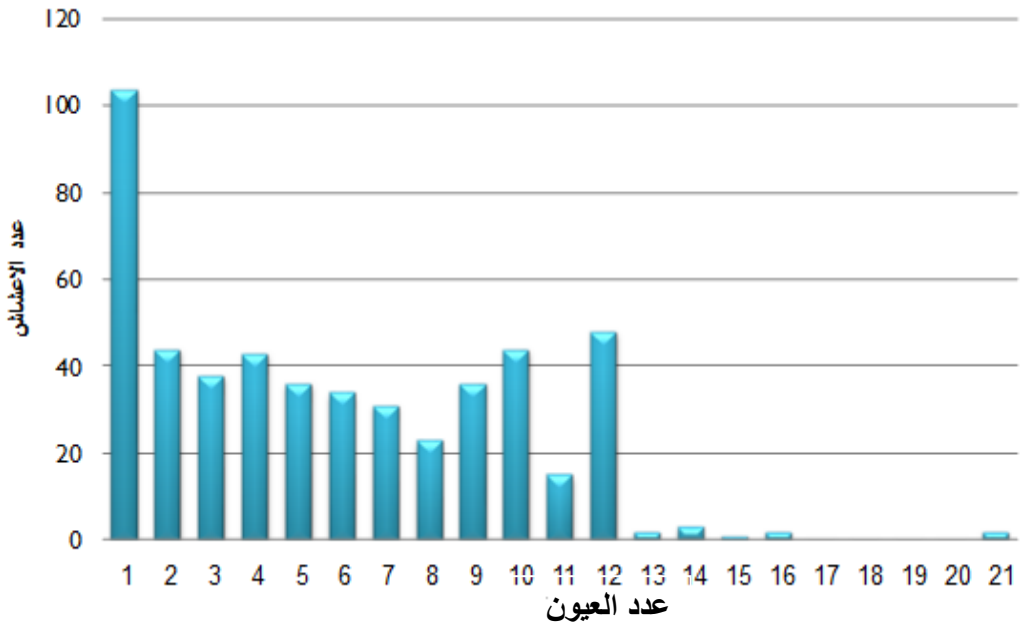
ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢

د - يرقة الزنبور تتغذى على احد العناكب.

الأشهر	*متوسط عدد أطوار الحشرة /عش				
	البيض	اليرقات	ما قبل العذراء	العذارى	الحشرات الكاملة
أيلول/ ٢٠٠٨	صفر	١ ب	١.٥ جـ	٦ أ	١ ب
تشرين الاول	صفر د	صفر جـ	٥ أ	٣ أب	٤ أ
تشرين الثاني	صفر د	صفر جـ	صفر د	صفر د	صفر جـ
كانون الاول	صفر د	صفر جـ	صفر د	صفر د	صفر جـ
كانون الثاني/٢٠٠٩	صفر د	صفر جـ	صفر د	صفر د	صفر جـ
شباط	صفر د	صفر جـ	صفر د	صفر د	صفر جـ
آذار	١.٥ ب	١ ب	صفر د	صفر د	صفر جـ
نيسان	٢ أ ب	٤ أ	٣ أب	صفر د	صفر جـ
أيار	٣ أ	٤.٥ أ	٤ أ	١ جـ	٠.٥ ب جـ
حزيران	٤ أ	٧ أ	٣ أب	٢.٥ ب	٠.٥ ب جـ
تموز	١.٥ ب	١.٥ ب	٢ ب جـ	٤ أ	١ ب
آب	٠.٥ جـ	١.٥ ب	١.٥ جـ	٣.٥ أ	٠.٥ ب جـ

الجدول (٢): متوسط عدد الأطوار المختلفة لزنبور الطين الباني لكل عش خلال أشهر السنة.

*المتوسط من ثلاث مكررات
**القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لكل صفة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٠.٠٥.



الشكل (٢): التوزيع التكراري لعيون زنبور الطين الباني في الأعشاش.

Cornutus لتغذية يرقاتها بعد الفقس ويختلف مع Boesi وآخرون (٢٠٠٥) إذ وجدوا أن غذاء يرقات الزنبور يتكون من نوع العناكب السرطانية والقافزة Crab or jumping spiders. ويوضح الجدول (٣) تباين نوع وعدد الفرائس من العناكب ويرقات حرشفية الأجنحة التي تجمعها أنثى الزنبور خلال أشهر

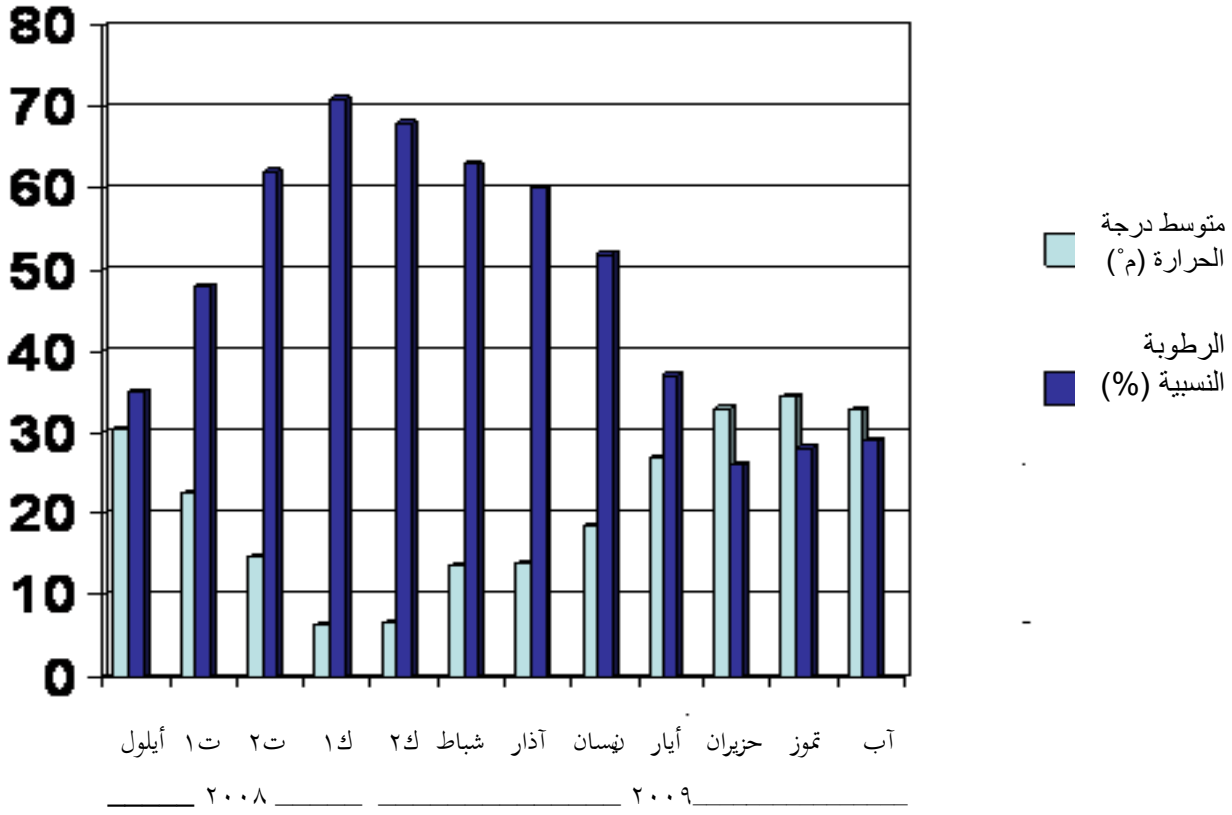
الجدول (٣): متوسط عدد فرائس زنبور الطين الباني من العناكب القافزة ويرقات حرشفية الأجنحة لكل عش للفترة من أيلول ٢٠٠٨ لغاية آب ٢٠٠٩ .

الأشهر	متوسط عدد الفرائس / عش			
	العناكب		يرقات حرشفية الأجنحة	العدد الكلي
	مشلولة	ميتة		
أيلول/ ٢٠٠٨	١١ جـ	٤ أ	صفر جـ	١٤ جـ د
تشرين الاول	١ د	٤ أ	صفر جـ	٥ د هـ
تشرين الثاني	صفر هـ	١.٥ ب	صفر جـ	١.٥ هـ
كانون الاول	صفر هـ	٢ ب	صفر جـ	٢ هـ
كانون الثاني/٢٠٠٩	صفر هـ	١.٥ ب	صفر جـ	١.٥ هـ
شباط	صفر هـ	١ ب	صفر جـ	١ هـ
آذار	صفر هـ	صفر هـ	١١ ب	١١ د
نيسان	صفر هـ	صفر هـ	٣٦ أ	٣٦ ب
أيار	٨ جـ	صفر هـ	٢٧ أب	٣٥ ب
حزيران	٣٠ أ	صفر هـ	١٥ أب	٤٥ أ
تموز	٢٧ أ	صفر هـ	صفر جـ	٢٧ جـ
آب	٢٣ ب	٥ أ	صفر جـ	٢٨ جـ

*المتوسط من ثلاث مكررات
**القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لكل عمود لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٠.٠٥.

السنة، إذ تراوح عددها الكلي بين ١ – ٤٥ فرد / عين في العش الواحد، وتوضح معطيات الجدول انف الذكر وجود فروقات معنوية بعددها في أشهر السنة حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥ واتسمت العيون في الأشهر تشرين الأول و تشرين الثاني وكانون الأول من عام ٢٠٠٨ وكانون الثاني وشباط من عام ٢٠٠٩ بعدم وجود فروقات معنوية بعدد الفرائس الموجودة داخلها وبلغت أدناها في شهر شباط بمتوسط بلغ فريسة واحدة، قد يرجع السبب لانخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية حيث تراوح متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية مابين ٦.٦ - ٢١.١ °م و ٤٨ – ٨٠ %، على التوالي (الشكل، ٣).
وجدت فرائس من عناكب جافة وميتة في العيون زادت عن حاجة اليرقات حينها وبخاصة في الأشهر تشرين الثاني و كانون الأول عام ٢٠٠٨ وكانون الثاني وشباط عام ٢٠٠٩، كما وجدت عناكب بحالة شلل خلال الأشهر (أيلول و تشرين الأول من عام ٢٠٠٨ وأيار وحزيران وتموز و آب من عام ٢٠٠٩ (الجدول، ٣).
وبلغ اقل متوسط في شهر شباط عام ٢٠٠٩ عنكبوت واحد قد يرجع السبب إلى انعدام وج ود يرقات الزنبور بتلك الفترة في الأعشاش فضلا عن الانخفاض الحاصل بدرجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية وبمتوسط بلغ ٨.٥ °م و٧٦% على التوالي ، في حين حصل العكس في شهر حزيران من نفس العام، إذ ارتفعت درجات الحرارة وانخفضت الرطوبة النسبية وبلغتا ٣٢.٩ °م و ٢٦% ، على التوالي (الشكل، ٣) كما ازداد نشاط زنبور الطين الباني في وضعه للبيض الذي فقس عن يرقات بلغ متوسطها أقصاه ٧ يرقات/ عش وبنفس الوقت ارتفع متوسط عدد الفرائس وبخاصة العناكب إذ بلغ متوسط أقصاه ٣٠ فرد وبحالة شلل (الجدول، ٣)، بينما انعدم وجود العناكب سواء أكان ت ميتة أم مشلولة في كل من شهري آذار ونيسان عام ٢٠٠٩. مما سبق وجد من خلال النتائج اختلاف في عدد العناكب التي توضع في كل عين وكانت غير متفقة

مع ما ذكره Grissel (١٩٧٣) من أن عدد العناكب التي تضعها الأنثى الواحدة يصل إلى حوالي ٢٠ عنكبوت في العين الواحدة ، بينما ذكر Harris (١٩٩٢) أن أنثى زنبور *S. laetum* الموجود في استراليا تملئ أعشاشها بالعناكب التابعة لعائلة Argiopidae لتغذية يرقاتها. وبين Arnett (2000) أن إناث زنبور الطين الباني *S. caementarium* تضع في كل عين من ٦ – ١٥ فريسة من



الشكل (٣): متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية للفترة من أيلول ٢٠٠٨ لغاية ٢٠٠٩.

العناكب وتزيد أعدادها لتصل إلى ٤٠ فرد، أما Boesi وآخرون (٢٠٠٥) فقد أشاروا إلى أن غذاء يرقات زنبور الطين الباني يتكون من عناكب صغيرة يتراوح عددها ما بين ٦ -١٤ عنكبوت لكل عين . توضح بيانات الجدول (٣) وجود يرقات تابعة لرتبة حرشفية الأجنحة مشلولة عن الحركة كفرائس ليرقات زنبور الطين الباني الموجودة داخل العيون في كل من الأشهر آذار و نيسان وأيار وحزيران من عام ٢٠٠٩ وبمتوسط بلغ ١١ و ٣٦ و٢٧ و١٥ يرقة / عش، على التوالي، وانعدم وجودها في باقي الأشهر . أن سبب وجودها في شهري آذار و نيسان قد يرجع إلى بدء نشاط حشرات حرشفية الأجنحة بعد خروجها من سباتها الشتوي بوضعها البيض وفقسه عن يرقات مما تجعلها متوفرة وجاهزة لجمعها من قبل إناث زنبور الطين الباني في الوقت الذي انعدم فيه وجود العناكب في العيون ، لكن رغم وجود وتوفر العناكب في شهري أيار وحزيران وجدت أيضا يرقات حرشفية الأجنحة وهذا يعطي دلالة على سلوكية الزنبور في جمعه للفرائس المتوفرة حينها والتي يستطيع الحصول عليها بسهولة لنقلها إلى أعشاشه لتوفير الغذاء الكافي ليرقاته . أظهرت علاقة الارتباط البسيط بين كل من يرقات زنبور الطين الباني وفرائسها من العناكب الغازلة ويرقات حرشفية الأجنحة وجود علاقة ارتباط موجبة وعالية المعنوية وبلغت قيمة R = ٠.٩٨ و ٠.٨٥ ، لكل منهما على التوالي . أما بالنسبة لعلاقة الارتباط بين كل من يرقات الزنبور والعناكب ويرقات حرشفية الأجنحة مع درجات الحرارة والرطوبة النسبية، ظهرت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية مع درجات الحرارة وغير معنوية وسالبة مع الرطوبة النسبية وبلغت قيمة R = ٠.٧٥ و- ٠.٣٦ لكل منهم ، على التوالي، نستنتج مما سبق أن لعامل الرطوبة النسبية تأثير ضعيف في أعداد كل من يرقات الزنبور و العناكب ويرقات حرشفية الأجنحة مقارنة بتأثير درجات الحرارة. يتضح من الشكل (٣) أن للحرارة تأثير واضح في متوسط عدد يرقات زنبور

الطين الباني إذ بلغ أقصاه سبعة يرقات / عش في شهر حزيران فضلا عن توفر فرائسها من العناكب ويرقات حرشفية الأجنحة بتلك الفترة وبمتوسط عدد كلي بلغ ٤٥ فرد شمل ٣٠ عنكبوت و ١٥ يرقة تابعة لرتبة حرشفية الأجنحة ، إذ أن عملية الاختيار الدقيق للفرائس يعتمد على عدة عوامل منها، البيئة التي تعيش فيها كل من العناكب ويرقات حرشفية الأجنحة ووفرتها العددية وحجمها والموسم (Muma و Jeffers ، ١٩٤٥).

BEHAVIOR OF MUD DAUBER WASP *Sceliphron caucasicum* Andre AND ITS RELATIONSHIP WITH SPIDERS & LEPIDOPTEROUS LARVA

Suaad I. Abdullah , M. F. Edan, Ahmad S. Sharmooch , K. B. Saeed
Plant Protection Department/ College of Agriculture and Forestry/ Mosul University

ABSTRACT

Behavior study of mud dauber wasp *S. caucasicum* showed that the adults spend their hibernation beneath the falling leaves in fields nearby buildings from the early November till the end of February and returned to build their solitary nests in grouped cells with an average of 7.5 – 14.5 cell/ nest from March till the Middle of October and laid one egg per each cell. The results of 506 nest inspected from September 2008 till August 2009 revealed that the females builds 1 – 21 cell and single cell in 104 nests. The females of wasps collect orb weaver spiders and lepidopterous larva from the plants to fed the larva of wasps after hatching , variation appear in kind and number of the preys and reached 1 – 45 individual/ cell. The orb weaver spiders are available during the following months (September, October, November and December, 2008 & also in January, February, May, June, July and August, 2009. A significant positive correlation appeared between wasp larva and their preys with temperature and non- significant negative correlation with relative humidity.

المصادر

الراوي، خاشع محمود محمد (١٩٨٧). المدخل إلى تحليل الانحدار. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

Allan, W. Hook . (1988). Eumeninae (Mason wasps) of Brackenridge Field Laboratory, Department of Zoology, UT- Austin, 3 June.

Arnett, R. H. (2000). American Insect: A Handbook of the insects of America North of Mexico. CRC Press. Boca Raton. 1003 pp.

Anonymous. (2001). SAS/ STAT/ User's Guide For Personal Computers. Release 6. 12 SAS Institute Ince, NC, USA.

Boesi, R.; Polidori C.; Tormos, J.; bevacqua, S.; Asis, J. D. and F. Andrietti. (2005).Trap-nesting *Ancistrocerus sikhimensis* (Hymenoptera: Eumenidae) in Nepal: nest structure and associates (Hymenoptera:Chrysididae; Acarina: Saproglyphidae). Florida Entomologist,88(2):135-140.

Bohart,R.M., and A. S. Menke. (1963). A reclassification of the sphecidae, with a revision of the Nearctic species of the tribes *Sceliphron* and *Sphecini* (Hymenoptera, Sphecidae). Univ. Calif. Publs. Entmol.30: 91 -182.

Grissell, E. E. (1973). *Sceliphron camentarium* (Drury), A Mud Dauber Wasp (Hymenoptera: Sphecidae). Entomol. Circular, No. 136.

Harris, A. C. (1992). Wasps of the genus *Sceliphron* (Hymenoptera: Sphecidae) intercepted in New Zealand. New Zealand Entomologist, 15: 39 – 42.

Harris, A. C. (1994). *Ancistrocerus gazelle* (Hymenoptera: Vespoidea: Eumenidae): a potentially useful biological control agent for leaf rollers *Planotortix octo, P. excessana, Ctenopseustis obiquana, C. herana. and Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae) in New Zealand. New Zealand, J. Crop and Hort. Sci. 22: 235- 238.

James , H . Hunt . (1993). Survivorship, Fecundity, and recruitment in mud dauber Wasp, *Sceliphron assimile* (Hymenoptera: Sphecidae). Entomological Society of America, 56(1): 51 – 59.

Kevin M. O'Neill. (2000). Solitary Wasps: Behavior and Natural History (Cornell series in Arthropod Biology) PP. 73- 175.

Muma, M. H., and W. F. Jeffers. (1945). Studies of the spider prey of several mud –dauber Wasps. Ann. Ent. Soc. Amer. 38: 245 -255.

Rau, P. (1935).The spider prey of the mud wasp, *Sceliphron caementarium* (Araneae, Hymen.: Sphecidae). Entomol. News, 46:267-270.

wearing, C. H. and A. C. Harris. (1999). Evaluation of the predatory wasp, *Ancistrocerus gazelle*, for biological control of leaf rollers in otago fruit crops: 1. Prey composition, nest structure and wasp productivity from artificial nests. Biocontrol Sci. Tech. 9: 315- 325.

William Eber Hard. (1970).The Predatory Behaviour of Two Wasps, *Agenoideus humiilis* (Pompilidae) And *Sceliphron caementarium* (Sphecidae), On The Orb Weaving Spider *Araneus cornutus* (Araneidae). Part of Ph.D. degree, Museum of Comparative Zoology, Harvard University. 251 PP.