مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (5) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (5) 2008

حصر وتصنيف النحل البري المؤبر لأزهار الأشجار المثمرة في بعض قرى القلمون- سورية

الدكتور علي البراقي*
باسم سليمان خالد**

(تاريخ الإيداع 14 / 4 / 2008. قبل للنشر في 2008/10/14)

□ الملخّص □

نفذ البحث في ثلاث من قرى القلمون (حوش عرب، عسال الورد، رنكوس) في محافظة ريف دمشق خلال 2005 - 2007 بهدف إجراء حصر وتصنيف لأهم أنواع النحل البري المؤبر لأهم الأشجار المثمرة (اللوز، المشمش، الكرز، الأجاص، التفاح) وتقدير كثافتها العددية وتحديد العوائل النباتية.

أوضحت نتائج الدراسة وجود سبعة أنواع مختلفة من النحل البري تتبع ستة أجناس وأربع فصائل تابعة لفوق فصيلة Apoidea من رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وهي:

Dasypoda sp ،*Anthophora* sp ،*Xylocopa* sp. ،*Eucera* sp. ،*Andrena* spp. ،*Osmia* sp.

بينت النتائج أن هذه الأنواع وحيدة الجيل عدا النوع التابع للجنس Xylocopa، كما أظهر التحليل الإحصائي تفوق النوع التابع للجنس Eucera على بقية الأنواع الأخرى.

الكلمات المفتاحية: سورية، القلمون، النحل البري، الأشجار المثمرة، تأبير حشري، تأبير نحلي، الكثافة العددية.

* **أستاذ مساعد- قسم وقاية النبات- كلية الزراعة- جامعة دمشق-دمشق-سورية.**
** **طالب ماجستير- قسم وقاية النبات- كلية الزراعة- جامعة دمشق-دمشق-سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (5) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (5) 2008

Survey and Classification of Wild Bees Pollinating Fruit-Tree Flowers in Some Villages of Alkalamoun Region – Syria

Dr. Ali Alburaki [*]
Basem Soleiman Khaled**

(Received 14 / 4 / 2008. Accepted 14/10/2008)

□ ABSTRACT □

A research was performed in Damscus countryside province in three villages of AlKalamoun (Hosh Arab, Esal Alward and Rankous) in 2005 – 2007. The work aimed at surveying and classifying the most important species of wild bees pollinating the most important fruit tree species (Almond, Apricot, Cherry, Pear and Apple). Evaluation of their numeral density and definitions of their plant hosts were provided.

The study showed that there are seven different species of wild bees which relate to six genera and four families, which related to Apoidea super family Hymenoptera order.

The species are *Osmia* sp., *Andrena* spp., *Eucera* sp., *Xylocopa* sp., *Anthophora* sp. and *Dasypoda* sp.

The result illustrated also that those species had one generation blooming except the species belonging to the *Xylocopa*. The statistic analysis showed that the species belonging to *Eucera* was more abundant than the other species.

Key words: Syria, AlKalamoun, Wild Bees, Fruitful Trees, Entomophilous, Melittophilous, Numeral Density.

[*]**Associate prof, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria.**
****Postgraduate student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria.**

مقدمة:

إن أقدم مستحاثات النحل اكتشافاً تعود إلى الفترة الايوسينية المتأخرة (Eocene) 56.5 مليون سنة وهذا النحل هو النحل طويل اللسان الأكثر تطوراً وهذا يطرح أن وجود النحل كان أقدم من الايوسينية المتأخرة وإن دورة حياة النحل قريبة الاتصال مع تلك في النباتات المزهرة، لذلك من المحتمل أن يكون النحل قد نشأ في الفترة نفسها أو بعد مغلفات البذور بقليل في الفترة الكريتاسية العليا 145مليون سنة (Michener، 1979)، ويتوقع أن يكون النحل قد نشأ من فصيلة الدبابير Sphecidae (O´toole و Raw، 1991)، أو أنها كانت من الأقرباء القريبين للنحل، ويختلف عنها أن وجبة اليرقات تغيرت من الحشرات إلى حبوب الطلع (Michener، 1979)، واليوم يعتمد النحل بشكل كامل على النباتات من أجل غذائه في كامل دورة حياته وهذه الميزة جعلته مؤبراً فعالاً (O´toole و Raw، 1991)، ومن السهل تمييز النحل عن أسلافه من الدبابير بجسمه المغطى بالأشعار التي تساعد في جمع الطلع بالإضافة إلى ذلك فإن بعضه يقوم بجمع الزيوت والرحيق من النباتات (Wcislo و Cane، 1996)، قديماً كان يعد النحل الطنان أكثر الحشرات تطوراً ولكن المستحاثات الحقيقية له خاصة النوع *Bombus proavus* والتي عرفت حديثاً كانت قد اكتشفت في ولاية Washington حيث يعود تاريخها إلى الحقبة المتوسطة العليا (20 مليون سنة) قبل ظهور البشرية بنحو 2 مليون سنة (Payette و Oliveira، 1989).

تدل الأرقام على أن التأبير له فائدة واضحة في جميع الحالات وإن استخدام نحل العسل يحسن من التأبير لكن ينخفض دوره أثناء الظروف البيئية غير المناسبة، كما أن هناك نباتات لا يزورها نحل العسل، لذلك تم التوجه نحو استخدام أنواع النحل البري بعد أن تم توطينه مثل النحل الطنان (Bumble bees) كذلك استخدام النحل الانفرادي(solitary bees) من فصيلة Megachilidae (*Megachile* sp. و*Osmia* sp.) في الحقول المزروعة بالفصة وبساتين أشجار الفاكهة باكورية الأزهار (Rasmont، 1988).

للنحل البري عدد من الميزات تفوق نحل العسل ولا سيما منها النحل الطنان والنحل الحفار (Javorek و Mackenzie، 2003)، فهو أفضل وأسرع وأكثر فاعلية في التأبير من أنواع النحل الأخرى (العجلان، 2004)، والعديد منه ينشط في وقت مبكر من الربيع قبل وصول نحل العسل إلى أعداده الكبيرة، ويميل النحل البري (الانفرادي) Wild (Solitary) bees إلى البقاء على المحصول فترة أطول مما يؤدي إلى زيادة كفاءة درجة التأبير(تازروتي وآخرون، 2000)، وبخاصة في المحاصيل خلطية التأبير، كذلك يطير بسرعة فيستطيع أن يؤبر عدداً أكبر من النباتات، كما أن الذكور تؤبر النباتات أيضاً على عكس ذكور نحل العسل(Greer، 1999)، كما أن الانخفاض الكبير في أعداد طوائف نحل العسل في السنوات القليلة الماضية بسبب الإصابة بآكاروس فاروا النحل وعوامل أخرى، جعل حفظ ودراسة مجتمعات النحل البري أكثر أهمية على الرغم من أن أعداده قد انخفضت أيضاً بسبب استخدام المبيدات وتدمير العوائل الطبيعية له(woodier، 1998)، لذلك لا بد من فترة زمنية لغياب المكافحة بالمبيدات منذ تفتح 5 % من الأزهار حتى سقوط بتلات الأزهار الثانوية، وبخاصة عند الأشجار حشرية التأبير مثل: التفاح، الأجاص، الدراق (Schaefers، 1980).

لا يدرك المزارعون في الغالب حجم التأبير الذي يقدمه النحل البري وإشارات نقص التأبير غالباً ما تفسر خطأ بسبب مشاكل في الطقس أو بسبب المرض (Greer، 1999)، كما أن النحل البري يضع كميات قليلة من العسل غير قابلة للجمع لذا فإن الهدف الوحيد لتربيته هو التأبير (Free، 1970)، ويعبر عن نتائج التأبير بالنسبة المئوية لإنتاج

البذور بالثمار (وزن الثمرة)، إذ تؤثر عدة عوامل في نتائج فاعلية الجني والتأبير هي: نوع المؤبر وسلوكه في الجني، نوع الزراعة، اختلاف الزراعة، لحظة الجني في النهار، كثافة الأزهار، إفراز الرحيق، حرية تحرير حبوب الطلع، درجة الحرارة، الرطوبة، السطوع الشمسي، شدة الرياح وعوامل أخرى (Payette، 2003 و Payette، 2004).

بينت الدراسات العلاقة القوية المتخصصة بين أنواع النحل من فوق فصيلة Apoidea والنباتات المضيفة وخاصة المحلية والمزروعة، وبالأخص التي أجريت على الفصة وأشجار الفاكهة، ارتفاع قيمة التأبير والتفوق بالتأبير لأنواع *Nomia*، *Osmia*، *Megachile* مقارنة بنحل العسل كما أن القيمة الاقتصادية للتأبير تزيد أهمية بكثير عن منتجات نحل العسل (Payette، 1996)، مثل قيمة العسل والشمع وغيرها (Free، 1970).

أهمية البحث وأهدافه:

نظراً إلى عدم وجود دراسات سابقة على أنواع النحل البري ووقت ظهورها وسلوكها في الجني وبناء الأعشاش في سوريا فقد هدف البحث إلى:

1 – حصر أنواع النحل البري المؤبرة للأشجار المثمرة وتصنيفها.

2 – تحديد فترة نشاط هذه الأنواع وتحديد عوائلها النباتية.

3 – تقدير الكثافة العددية للأنواع.

دراسة التنوع الحيوي لفونا النحل المرافق لأزهار الأشجار المثمرة المنتشرة في المناطق (حوش عرب، عسال الورد، رنكوس) لمعرفة فترة نشاط الأنواع وتقدير أهمية الدور الذي تقوم به في عملية تأبير الأزهار، من أجل اقتراح طرائق المحافظة على أماكن التعشيش وتشجيع تكاثره.

مواد البحث وطرائقه:

مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في ثلاث قرى من منطقة القلمون (حوش عرب، عسال الورد، رنكوس) والتي تقع في الجزء الشمالي الغربي من محافظة ريف دمشق، تقع هذه المناطق بدءاً من ارتفاع 1600 م في حوش عرب، 1650 م في سهل رنكوس و1700 م في عسال الورد، وتتبع هذه المناطق من الناحية الزراعية مناطق الاستقرار الأولى والثانية.

يندرج مناخ هذه المناطق تحت تصنيف المناخ المتوسطي نظراً لوجود الجبال فيها، فهو يتميز بمناخ المرتفعات الجبلية ويتصف بوفرة أمطاره وبرودة شتائه واعتداله صيفاً.

مراحل تنفيذ الدراسة:

أولاً: إجراء حصر دوري لأنواع النحل البري التي تزور أزهار الأشجار المثمرة:

نُفذت زيارات حقلية أسبوعية بمعدل يوم واحد إلى كل موقع سميت (جولة)، تم اختيار حقل مساحته نحو 20 دونم في كل موقع تراوحت أعمار الأشجار فيه بين 15 و25 سنة ويحتوي كافة الأشجار المثمرة، نفذت الجولة في كامل الحقل لتحديد بدء نشاط النحل، ثم أُخذت العينات من النحل البري بطريقة عشوائية في أوقات مختلفة على أزهار اللوز، المشمش، الكرز، الدراق، الخوخ، الجارنك، التفاح، الأجاص، بواسطة شباك الحشرات الطائرة (الصيد المباشر)

ثم قُتلت باستخدام عبوات قتل الحشرات التي تحتوي (سيانور الصوديوم أو سيانور البوتاسيوم)، ثمُ وضعت في عبوات بلاستيكية أُعطي كلٍ منها رقم وكُتب على كل عينة مكان وتاريخ الجمع، أحضرت العينات إلى مختبر بحوث نحل العسل في كلية الزراعة بجامعة دمشق، حُفظ قسم من العينات في أنابيب زجاجية (سعة 15 مل محكمة الإغلاق) تحتوي (95 % كحول ايتيلي مع 5 %غليسيرين)، والقسم الآخر حُفظ في لوحات حشرية باستخدام مكعبات التدبيس، صلابة الحشرات.

ثانياً: تقدير الكثافة العددية لأهم أنواع النحل البري على أشجار اللوز، المشمش، الكرز، التفاح:

تم وضع مقاييس لدرجة الحرارة والرطوبة النسبية لأخذها على رأس كل ساعة منذ الثامنة صباحاً، ثم نُفذت الجولة في كامل الحقل لتحديد بدء نشاط النحل البري ثمُ حدد متر مربع واحد على شجرة واحدة مزهرة حديثاً من كل نوع من الأشجار المثمرة.

تم عد الحشرات الكاملة من النحل البري التي تزور مساحة 1 م2 من أزهار اللوز، المشمش، الكرز، التفاح والأجاص لمدة 10 دقائق من كل ساعة بدءاً من نشاط النحل البري وحتى عدم مشاهدة أي فرد وقد تم أخذ درجات الحرارة والرطوبة النسبية في كل ساعة.

تم التحليل الإحصائي للتجارب باستخدام برنامج MSTAT-C، وقورنت المتوسطات للتجارب ذات عدد المعاملات اثنتان بإجراء اختبار t (Stwdent) وللتجارب ذات عدد المعاملات خمسة وما دون بإجراء اختبار أقل فرق معنوي(L.S.D)، أما التجارب التي عدد معاملاتها خمسة فما فوق فتم بإجراء اختبار دونكان(D.M.R.T).

ثالثاً: تقدير نسبة عقد الأزهار في اللوز والمشمش والكرز:

تم تغطية فرع واحد قبل تفتح أزهار اللوز في2007/4/11 بقماش من التول الأبيض يمنع وصول النحل البري والمؤبرات الأخرى إلى الأزهار، بلغ عدد الأزهار في الفرع 58 زهرة، و فرع واحد من المشمش(صنف كلابي)، عدد الأزهار فيه 144 زهرة في التاريخ نفسه، وأربعة أفرع من الكرز (صنف طلياني) في2007/4/25 عدد الأزهار فيها 117، 65، 51، 54، على التوالي في حوش عرب.

رابعاً: دراسة عدد الأجيال لكل نوع:

نفذت زيارات حقلية بعد انتهاء أزهار أشجار التفاح بمعدل يوم واحد إلى أحد مواقع الدراسة بالتناوب (يوم واحد كل ثلاثة أسابيع إلى نفس الموقع) حتى نهاية شهر آب، على أطراف الحقول المدروسة لمراقبة الأنواع الحشرية السبعة، أخذت العينات في ثلاث ساعات رئيسة من النهار: 9، 12 و16

النتائج والمناقشة:

- حصر أنواع النحل البري على الأشجار المثمرة:

صُنفت العينات باستخدام أطالس الحشرات ومراجع علمية (Borror و De long، 1966) (Mitchell، 1962) ،(Michener ، 2000)، ومفاتيح تصنيف لفوق فصيلة Apoidea حيث بينت نتائج الدراسة التي أجريت على أزهار

الأشجار المثمرة المذكور سابقاً وجود سبعة أنواع من النحل البري تنتمي لرتبة غشائية الأجنحة (Hymenoptera) وهي:

نوعان من جنس Andrena أعطيناهما الاسم *Andrena* sp.1 و*Andrena* sp.2 يتبع فصيلة Andrenidae

ونوع من جنس Eucera (Anthophoridae)

ونوع من جنس Osmia (Megachilidae)

ونوع من جنس Xylocopa (Anthophoride)

ونوع من جنس Anthophora (Anthophoridae)

ونوع من جنس Dasypoda (Melittidae)

بلغ عدد العينات الكلية المصطادة من النحل البري 346 فرداً موزعة في الجدول التالي:

الجدول1. العدد الكلي لحشرات النحل البري في مواقع الدراسة خلال 2005-2007 والفصائل التي تنتمي إليها.

النوع	الفصيلة	موقع الدراسة			المجموع
		حوش عرب	عسال الورد	رنكوس	
Eucera sp.	Anthophoridae	61	54	37	152
Andrena sp.1	Andrenidae	24	36	10	70
Andrena sp.*2*	Andrenidae	11	17	11	39
Osmia sp.	Megachilidae	9	16	6	31
Xylocopa sp.	Anthophoridae	1	1	1	3
Anthophora sp .	Anthophoridae	4	2	1	7
Dasypoda sp.	Melittidae	10	13	21	44
المجموع		120	139	87	346

الجدول2. متوسط الكثافة العددية لأنواع النحل البري الخمسة على بعض الأشجار المثمرة في مواقع الدراسة خلال عام 2007.

الموقع / نوع النبات	حوش عرب					عسال الورد					رنكوس				
	Andrena sp.*1*	*Andrena* sp.2	*Osmia* sp.	*Dasypoda* sp.	*Eucera* sp.	*Andrena* sp.*1*	*Andrena* sp.2	*Osmia* sp.	*Dasypoda* sp.	*Eucera* sp.	*Andrena* sp.1	*Andrena* sp.2	*Osmia* sp.	*Dasypoda* sp.	*Eucera* sp.
اللوز	4.25	0.5	0	0.24	2	5.25	0.75	0	0	4.25	2.5	1.25	0	0	2.5
المشمش	0.75	0	0	0	5.5	1	0	0	0.25	9.25	0.5	0	0.75	0.75	7
الكرز	1.44	0.66	0.33	1.55	6.88	2.22	1.66	0.66	4.22	6.88	1.77	0.88	0.88	1.88	6.6
التفاح	0	0	0	0	2.2	0	0	0	0	2.6	0	0	0	0	3.8

الجدول3. متوسط الكثافة العددية (فرد/ م2/10 دقائق) لأنواع النحل البري الخمسة على بعض الأشجار المثمرة في مواقع الدراسة خلال عام 2007.

نوع النحل / نوع النبات	الكثافـة									
	Andrena sp.1		*Andrena* sp.2		*Osmia* sp.		*Dasypoda* sp.		*Eucera* sp.	
اللوز	a	4	a	0.83	b	0	b	0.08	B	2.92
المشمش	bc	0.75	b	0	ab	0.25	b	0.33	a*	7.25
الكرز	b	1.81	a	1.07	a	0.62	a	2.55	a *	6.81
التفاح	c	0	b	0	b	0	b	0	B	2.87
L.S.D		1.31		0.65		0.45		1.56		2.03

(كل الأرقام المتبوعة بحرف مشترك واحد أو أكثر لا تختلف فيما بينها معنوياً على مستوى الثقة P<0.05 باختبار L.S.D)

(* تفوق النوع)

يتبين من الجدول أن أعلى متوسط كثافة على أزهار أشجار المشمش (7.25 فرد/م2/10 دقائق) يعود للنوع *Eucera* sp. وكذلك على أنواع الأشجار الأخرى فهو يسود على أنواع النحل البري الأخرى، فالنوع الأول من جنس Andrena كان أعلى كثافة على أزهار اللوز(4 فرد/م2/10 دقائق)، أكثر منه على أشجار المشمش (0.75 فرد/م2/10 دقائق) والكرز(1.81 فرد/م2/10 دقائق)، وهذا يفسر بحدوث انجذاب نسبي واضح إلى أزهار اللوز من خلال العدد المسجل من كثافته في المتر المربع خلال 10 دقائق أي أن أزهار اللوز أكثر جذباً من أزهار أشجار المشمش، أما النوع الثاني (*Andrena* sp.2) فقد سجلت أعلى كثافة له على أزهار أشجار الكرز (1.07 فرد/م2/10 دقائق)، أقل كثافة من النوع الأول على الشجرة نفسها، أما النوع التابع للجنس Osmia فقد سجل أعلى كثافة له على أزهار أشجار الكرز(0.62 فرد/م2/10 دقائق) وقد اختفى على أزهار أشجار التفاح وقد يكون ذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة أو انتهاء دورة حياته، أما النوع التابع للجنس Dasypoda فقد أظهر أعلى متوسط كثافة له على أزهار أشجار الكرز(2.55 فرد/م2/10 دقائق)، بينما انعدم وجوده على أزهار أشجار التفاح وكذلك قد يكون بسبب ارتفاع درجات الحرارة أو انتهاء دورة حياته، أما النوع التابع للجنس Eucera فقد سجل أعلى كثافة له على أزهار أشجار المشمش(7.25 فرد/م2 خلال 10 دقائق) ثم انخفضت الكثافة قليلاً على أزهار أشجار الكرز، في حين لم تنعدم الكثافة على أزهار أشجار التفاح بل استمر مقارنة بالأنواع الأخرى.

الجدول 4. متوسط الكثافة العددية (فرد/ م2/10 دقائق) للنحل البري على بعض الأشجار المثمرة في مواقع الدراسة الثلاثة خلال عام2007.

الموقع / نوع النبات	الكثافـة (فرد/م2/10 دقائق)			المتوسط
	حوش عرب	عسال الورد	رنكوس	
اللوز	6.75	10.25	6.25	b 7.75
المشمش	6.25	10.50	9	b 8.58
الكرز	10.88	15.66	12.11	a * 12.88
التفاح	2.2	2.6	3.8	c 2.87
L.S.D=2.74			Sx=0.79	

(كل الأرقام المتبوعة بحرف مشترك واحد أو أكثر لا تختلف فيما بينها معنوياً على مستوى الثقة P<0.05 باختبار L.S.D)

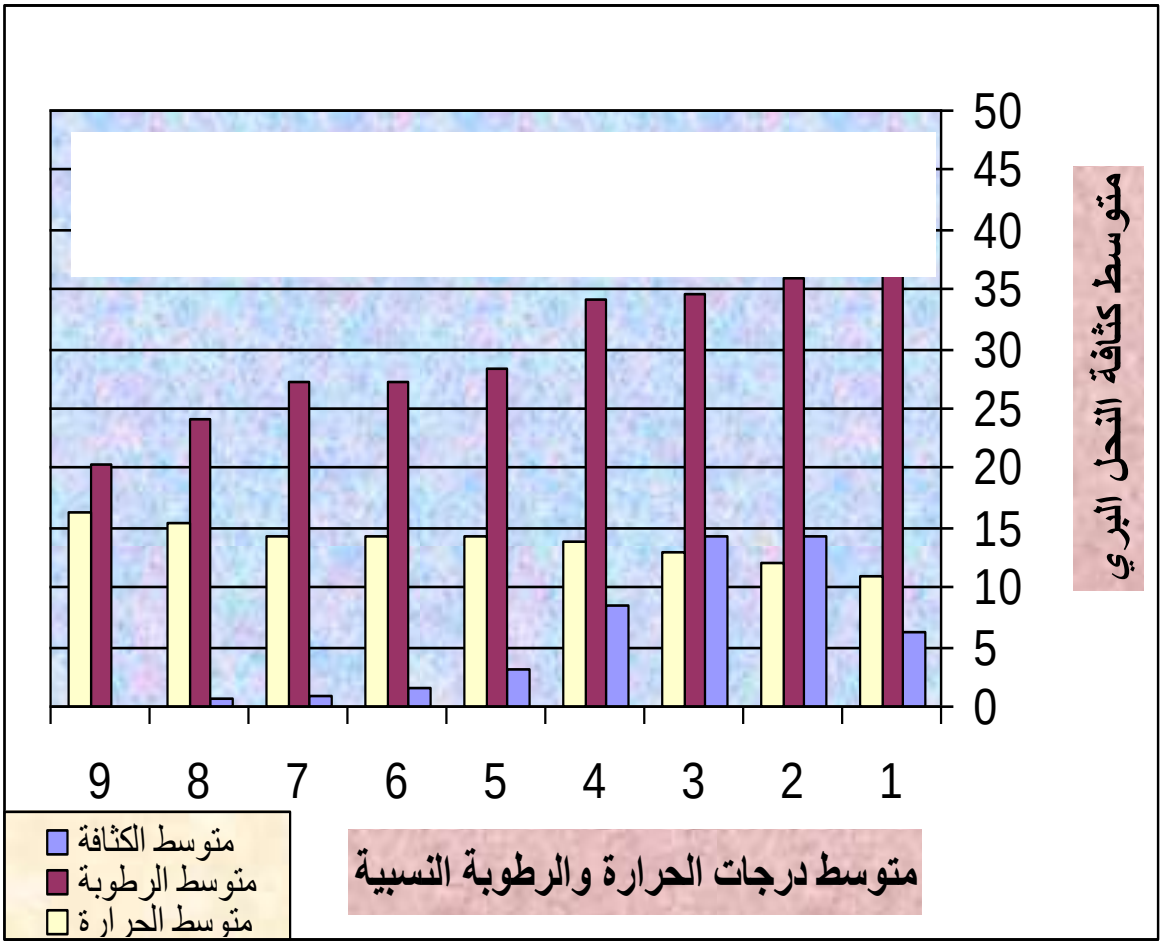
بلغ متوسط كثافة النحل البري على أزهار أشجار الكرز في مواقع الدراسة الثلاثة **12.88** فرد/م2 خلال عشرة دقائق مقارنة بوجودها على أزهار أشجار التفاح وكذلك بالنسبة لوجودها على أزهار أشجار اللوز والمشمش، فقد كانت أزهار أشجار الكرز أكثر جذباً للنحل البري في المواقع الثلاثة، وكانت أعلى كثافة للنحل البري في المواقع الثلاثة على أزهار أشجار الكرز مقارنة بكثافة النحل البري على أزهار المشمش واللوز والتفاح، في حين سُجلت أقل كثافة للنحل البري في المناطق الثلاث على أزهار أشجار التفاح وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية أو انتهاء دورة حياة الأنواع الحشرية (جدول 5).

الجدول 5. متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية والكثافة العددية للنحل البري في مواقع الدراسة الثلاثة خلال 10 دقائق في كل ساعة خلال النهار عام 2007.

القراءة / الساعة	متوسط درجة الحرارة (°م)	متوسط الرطوبة (%)	الكثافـة (فرد/م2/10 دقائق)			متوسط الكثافة
			حوش عرب	عسال الورد	رنكوس	
8.00	10.88	37.77	4.5	7.75	6.75	ab 6.33
9.00	12	35.88	12.5	16.75	13.75	a ** 14.33
10.00	13	34.66	12.75	19.75	10.50	a ** 14.33
11.00	13.77	34.11	9.75	8.75	7	ab 8.5
12.00	14.33	28.44	1.75	3	4.75	b 3.17
13.00	14.33	27.33	0.75	1.25	2.50	b 1.5
14.00	14.33	27.33	0.75	1.25	0.75	b 0.92
15.00	15.33	24	0.25	0.75	1	b 0.67
16.00	16.33	20.33	0	0	0.25	ab 0.08
L.S.D=7.75						Sx=2.58

(كل الأرقام المتبوعة بحرف مشترك واحد أو أكثر لا تختلف فيما بينها معنوياً على مستوى الثقة P<0.05 باختبار DMRT)

(** أعلى ذروة مسجلة لكثافة النحل البري)



شكل1 . متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية وكثافة النحل البري في مواقع الدراسة الثلاثة خلال عام 2007.

من الجدول 5 والشكل1 نلاحظ أن أعلى كثافة للنحل البري كانت في الساعة التاسعة والعاشرة صباحاً حيث بلغ متوسط الكثافة (14.33 فرد/م2 خلال 10 دقائق) بمتوسط درجة حرارة (12-13) °م ورطوبة نسبية (34.11-34.66 **%**)، ويظهر الشكل1 أن هناك ارتباطاً سلبياً متوسطاً (r = -0.61) بين درجة الحرارة وكثافة النحل البري أي (كلما ارتفعت درجة الحرارة انخفض نشاط النحل البري وذلك لعدم قدرة النحل البري على تكييف مكان التعشيش بخلاف نحل العسل وهذا يتوافق مع نتائج العجلان، 2004 إذ حدد فترة النشاط الأعظم للنحل البري في ظروف السعودية بين الساعة 9-12، وأوضح أن النحل البري يدخل في طور سكون اضطراري بارتفاع درجات الحرارة، وارتباط إيجابي قوي (r = 0.81) بين الرطوبة النسبية وكثافة النحل البري أي بانخفاض الرطوبة النسبية ينخفض نشاط النحل البري.

- **تقدير نسبة عقد الأزهار:**

لم يبق أي زهرة من أزهار اللوز البالغة37 زهرة بغياب النحل البري بعد أسبوعين من عقد الأزهار، وقد تساقطت جميعها، وبذلك تكون نسبة العقد 0%، في حين كان عدد الأزهار العاقدة بوجود النحل البري في فرع بالطول نفسه 46 زهرة، أما في المشمش فقد كان عدد الأزهار العاقدة بغياب النحل البري 2 زهرة، وبذلك نسبة العقد1.39%، في حين بلغ عدد الأزهار العاقدة بوجود النحل في فرع بالطول نفسه 54 زهرة، أما في الكرز فقد كان عدد الأزهار العاقدة في

الأفرع الأربعة 1، 2، 7، 1، زهرة وبذلك يكون متوسط نسبة العقد3.83%، في حين كانت نسبة العقد في فرع بالطول نفسه 29 زهرة، وقد أشار البراقي وأبو ترابي، 2004 أن نسبة العقد بوجود نحل العسل في صنف التفاح الكولدن 92.5% من الأزهار العاقدة في المعاملة مقابل 30.24% في الشاهد، وفي صنف الستاركنج 86.4% في المعاملة مقابل 2.47% في الشاهد، كما كانت في ستارك ريمسون 85.55% في المعاملة مقابل 3.03 % في الشاهد، أما على ثمار الكوسا حيث بلغت نسبة الثمار العاقدة بوجود نحل العسل في صنف برنيل 93.84 % من الأزهار العاقدة في المعاملة مقابل9.91% في الشاهد، وفي صنف مبروكة94.07 % في المعاملة مقابل 14.79 % في الشاهد (البراقي وخنشور، 2004)، مما يؤكد الأهمية القصوى لوجود النحل البري ونحل العسل في بساتين الأشجار المثمرة في هذه المناطق وضرورة المحافظة عليها من ظروف الطقس وأعمال الإنسان من رش للمبيدات وتخريب للموائل أو المساكن ....

– عدد الأجيال:

بينت نتائج البحث أن هناك ستة أنواع من النحل البري في مواقع الدراسة وحيدة الجيل، يبدأ ظهورها مع أو قبيل إزهار أشجار اللوز وتدخل في طور سكون مع انتهاء إزهار أشجار التفاح أما النوع التابع لجنس Xylocopa فقد شوهدت أفراده خلال فترة إزهار الأشجار المثمرة واستمرعلى الأعشاب البرية في الصيف، أي لم نتمكن من تحديد عدد أجياله.

الاستنتاجات والتوصيات:

تعترض تربية النحل البري معوقات طبيعية بفعل العوامل الجوية والغطاء النباتي، ومعوقات فنية، يضاف إلى ذلك انعدام البحث العلمي وللسيطرة على تلك المعوقات لا بد من:

– متابعة دراسات البحث لمسح أنواع النحل البري الموجودة في سورية وتصنيفها واختيار الأنواع المهمة في تأبير الأشجار المثمرة والمحاصيل.

– ترك أطراف الحقل بدون حراثة (بور) لتشجيع النحل البري على التعشيش في هذه المناطق وبالتالي زيادة كفاءة التأبير.

– وضع الخشب القديم على أطراف الحقل لتشجيع النحل البري على التعشيش به وبخاصة نحل فصيلة Megachilidae و Anthophoridae.

– عدم رش المبيدات الحشرية في فترة الإزهار مهما كان نوع المبيد، لأنها تؤدي إلى فشل التأبير، ثم تساقط الثمار بعد فترة وجيزة من عقد الأزهار.

المراجع:

1. البراقي، علي، أبو ترابي، بسام.2004: تأثير تأبير نحل العسل لأزهار التفاح في عقد الثمار، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 22، العدد 2، 173-184 ص.
2. البراقي، علي، خنشور، أنس.2004: تأثير تأبير نحل العسل لأزهار الكوسا في زيادة المحصول وتحسين نوعيته، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 20، العدد 1، 215 -233ص.

3. العجلان، عبد العزيز محمد، 2004: دراسة على النحل البري (الانفرادي) المؤير للمحاصيل بمحافظة الإحساء، المملكة العربية السعودية، مجلة وقاية النبات العربية المجلد22 العدد 1 : 77-81 ص.

4. تازروتي ليلى، دومنجي صلاح الدين، لوادي كمال، 2000– أهمية النحل المربى والبري في تلقيح النباتات في إطار الحماية المتكاملة لتحسين المنتوج الزراعي بمنطقة متيجة الجزائر، المعهد الوطني لوقاية النبات، الجزائر.

5. BORROR, D. J; DE LONG, D. M- *Introduction to the study of insects*, Forth edition New york, 1966, (1552) 939-1041.
6. FREE, J.B., - *The flower constancy of bumblebees*. Journal of Animal Ecology, 39: 1970, 395-402.
7. GREER, L., -*Alternative pollinators: Native bees*., NCAT Agriculture specialist,www.attra/.org/attar- pub/nativebee.htmi. 1999.
8. JAVOREK, S; MACKENZIE, K., - *Les abeilles des provices Maritimes du Canada*, Agriculture et Agroalimentaire Canada, centre de recherches alimentaires et horticoles de l``Atlantique, B4NIJ5,2003.
9. MITCHELL, T. B., - *Bees of the Eastern United States*, Vol. II. North Carolina Agricultural Experiment Station Technical Bulletin, 152: 1962,1-557.
10. MICHENER, C. D., *Biogeography of the bees*. Ann. Missouri Bot.Gard. 66: 1979,277–347.
11. MICHENER, C. D., - *Bees of the World*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA,2000. 913.
12. O'TOOLE, C; Raw, A., *Bees of the World*. Sterling Publishing, New York, 1991,192.
13. PAYETTE, A., *Les Apoïdes, une super-famille des Hymenopteres*, L'Abeille, vol 17 (2) 1996, 9.
14. PAYETTE, A; OLIVEIRA, D., *Diversité et abundance des Apoïdes (Hymenoptera: Apoidea) dans l`agro-écosystème de saint-Hyacinthe*, Québec Naturaliste Canadien: 1989, 116.
15. PAYETTE, A., *Abeille indigènes: connaîtr et recruter plus de pollinisateurs*, insectarium de montréal, presente dans le cadre des journeés Horticoles Régionales de St-Rémi 2003, 13-18.
16. PAYETTE, A., *Biodiversité et conservation des abeilles dans les bleuets*, insectarium de montréal,Entomologiste, Msc,Colloque sur le bleuet nain semi-cultivé, 2004.
17. RASMONT, P., *Monographie écologique et biogéographique des bourdons de France et de Belgique (Hymenoptera: Apidae: Bombinae)* These de Doctorat, Faculté Universitaire de Sciences Agronomiques de Gembloux 309 +Luxembourg 1988.
18. SCHAEFERS ,G. A., *Yield effects of tarnished plant BUG* ,Feeding on june-Bearing strawberry varieties in New York state, J, Econ, Entomol, N73: 1980.721-725.
19. WCISLO, W. T; CANE J. H., *Floral resource utilization by solitary bees (Hymenoptera: Apoidea) and exploitation of their stored foods by natural enemies*. Annual Review of Entomology. 41: 1996,257-286.
20. WOODIER, O., *How to protect our imperiled pollinators*. National Wildlife. American Journal of Alternative Agriculture. February-March , Vol. 5, No. 1 ,1998, 36-41.

صور الأنواع المدروسة:

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 1. النوع:*Andrena* sp.1

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 2. النوع: *Andrena* sp.2

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل3. النوع:.*Eucera* sp (الأنثى)

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 4. النوع: *Eucera* sp (الذكر)

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 5. النوع: *Dasypoda* sp.

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 6. النوع: *Osmia* sp.

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 7. النوع: *Xylocopa* sp.

(سليمان – خالد والبراقي، 2008)

شكل 8. النوع: *Anthophora* sp.