تأثير درجة الحرارة وقوة الطائفة على سروح نحل العسل
Apis mellifera L. (Apidae–Hymenoptera)

مهدي محمد صالح سعيد سالم جميل جرجيس
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

تمت دراسة تأثير درجة الحرارة وقوة الطائفة على سروح نحل العسل أذ بينت النتائج أن لدرجات الحرارة لها تاثير على أعداد النحل السارح من الخلايا ، وأن أعلى سروح للنحل كان في درجة حرارة ٤٥ْم بمتوسط بلغ ١٩٠.٩٦ نحلة/خلية وأقل سروح في درجة ١٥ْم بمتوسط قدرة ٤.٦٧ نحلة/خلية ، أما تأثير درجة الحرارة على أعداد النحل الجامع للرحيق والماء فان أعلى نشاط له كان بدرجة حرارة ٤٥ْم بمتوسط قدره ١٨٣.٠٠ نحلة/خلية ، وأقل نشاط له كان بدرجة حرارة ١٥ْم وبمتوسط ١.١٧ نحلة/خلية ، أما تاثير درجة الحرارة على متوسط أعداد النحل الجامع لحبوب اللقاح فكان أكبر تاثير تحت درجة ٣٦ْم حيث بلغ بمتوسط ٢١.٧٠ نحلة/خلية , وأقل نشاط له كان بدرجة حرارة ١٥ْم بمتوسط ٠.٢٠٨ نحله/خلية ، وعن تأثير قوة الخلية على متوسط أعداد النحل السارح أوضحت الدراسة أن مجموعة الخلايا القوية اعطت أعلى معدل في سروح النحل بمتوسط ٩٥.٣٩ نحلة/خلية ، أما مجموعة الخلايا الضعيفة فاعطت أقل معدل بلغ ٤٠.٦٩ نحلة/خلية ، وبالنسبة لتاثير قوة الخلية على متوسط اعداد النحل الجامع للرحيق والماء كانت مجموعة الخلايا القوية هي الاعلى بمتوسط بلغ ٨٢.٠٦ نحلة/خلية، واقلها هي مجموعة الخلايا الضعيفة بمتوسط بلغ ٣٥.٤١ نحلة/خلية، ولتاثير العامل نفسه على متوسط أعداد النحل الجامع لحبوب اللقاح كانت مجموعة الخلايا القوية هي الاعلى بمتوسط قدره ١٣.٦٨ نحلة/خلية ، وكانت مجموعة الخلايا الضعيفة هي أقل المعدلات بمتوسط بلغ ٦.٠٣ نحلة/خلية.

المقدمة

عرفت حشرة نحل العسل منذ أقدم العصور كأحد أهم الحشرات الاجتماعية (Social bees) فقد تميزت افراد طائفة نحل العسل بالتعاون وتقسيم أعمال الطائفة فيما بينها أسوة ببقية الحشرات الاجتماعية كالنمل (Ant) ، والنمل الابيض (Termites) وبعض أنواع الزنابير (Waspes) ، وأهم هذه الاعمال هو البحث وتوفير الغذاء للطائفة وتربية الحضنة .

يعتبر سروح وتجوال نحل العسل هو موضوع البحث والدراسة التي تهمنا في هذا المجال وقد حددت العديد من الدراسات العوامل المؤثرة على نشاط الطيران لشغالات طائفة نحل العسل ومن هذه العوامل درجة الحراره الخارجية والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والضغط الجوي ، أذ ذكر Gary (١٩٧٥) أنه بارتفاع درجة الحرارة الخارجية فوق ٤٣ْم قد يتوقف نشاط الطيران في جمع الرحيق وحبوب اللقاح ولكنه يستمر في جمع الماء ، كذلك بين Burril وآخرون (١٩٧٧) أن العوامل المناخية مع بعضها تكون اكثر تاثيرا في نشاط الطيران وسروح النحل لكل عامل على حدى ، أما Burril و Dietz (١٩٨١) فقد وجدا أن حرارة الهواء وأشعة الشمس هي من أهم العوامل المؤثرة على نشاط الطيران .

بين Khanbash (١٩٨٩) أن سروح النحل وجمع حبوب اللقاح وتخزينه في طوائف نحل العسل يتأثر تاثيرا كبيرا بالعوامل الجوية ، كما يتوقف على درجة نشاط الشغالات وقوة الطائفة وسلالة النحل ، أما Brandeburgo و Goncalves (١٩٩٠) فقد بينا أن عدد النحل السارح تأثر وارتبط بشكل أيجابي بدرجة حرارة المحيط الخارجي والرطوبة النسبية .

ونظرا لتاثير عاملين مهمين هما درجة الحرارة وقوة الخلية على سروح النحل وخروجه ورجوعه محملا بالرحيق والماء وحبوب اللقاح حيث تؤثر درجات الحرارة من حيث انخفاضها أو أرتفاعها وكذلك

بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول ٢٠٠١
تاريخ تسليم البحث ٢٠١٠/٦/٢٠ وقبوله ٢٠١٠/١٠/٢٧

قوة الخلية أعتمادا على الكثافة النحلية من حيث وفرتها أو قلتها على هذا السروح ، فقد قمنا بهذا البحث لنعطي لمن يرغب في دراستهما بعض الجوانب عن هذين العاملين المهمين المؤثرين على نشاط شغالات نحل العسل .

مواد البحث وطرائقه

أستخدمت في هذه الدراسة أثنا عشر طائفة نحل هجينة من النوع المحلي مع النحل الكرينولي التي ربيت في صناديق خشبية حديثة من نوع خلايا لانكستروث للفترة من ٤/١ -١٠/٣١ من العام ٢٠٠٠ ، وتم أجراء البحث في مدينة الموصل بمنطقة الدندان بمزرعة قريبة من نهر دجلة شملت زراعة العديد من محاصيل الخضراوات بالاضافة الى المزارع والحقول القريبة من المنطقة والمحاذية للضفة الاخرى من النهر .

وضعت هذه الطوائف على أرضية ترابية مرتفعة قليلا عن مياه سقي المزرعة وتحت سقيفه لتلافي أشعة الشمس وتاثيرها المباشر على هذه الطوائف المستخدمة ، روعي في أختيار الخلايا أو الطوائف المستخدمة في الدراسة أنها خلايا خارجة من فصل الشتاء بنشاط وبفعالية وحيوية ملحوظة وعدم أصابتها بمسببات مرضية كأمراض الحضنة أو طفيلية كحلم الفاروا تؤثر على فعاليتها الحيوية داخل الطائفة كاعمال الخدمة الداخلية للنحل الحاضن (Nurse bees) أوالنحل المعالج لحبوب اللقاح (Processors) ، وكذلك خارج الخلية لاعمال السروح في الحقول والمزارع لنحل الاستكشاف (Searcher bees) وللنحل الجامع (Collector bees).

وزعت الخلايا توزيعا عشوائيا في أرض التجربة ووضع على كل خلية علامة تبين نوع المجموعة ورقمها ،حيث تم توزيعها بشكل صف من الخلايا تحت سقيفة المنحل ، أستخدم في تصميم التجربة التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) للتجارب العاملية حيث قسمت الخلايا الى ثلاث مجاميع تضم كل مجموعة أربع خلايا (مكررات) كما يلي:

١. **المجموعة الاولى**: تضم أربع خلايا قوية كل خلية تحتوي على أثني عشر أطار بكثافتها النحلية وبطابقين.
٢. **المجموعة الثانية :** تضم أربع خلايا متوسطة القوة كل خلية تحتوي على تسعة أطارات بكثافتها النحلية.
٣. **المجموعة الثالثة :** تضم أربع خلايا ضعيفة القوة كل خلية تحتوي على ستة أطارات بكثافتها النحلية .

تم في هذه الدراسة حساب أعداد الشغالات السارحة من كل خلية وأعداد الشغالات العائدة التي تشمل الشغالات الجامعة للرحيق والماء والشغالات الجامعة لحبوب اللقاح خلال ساعات النهار من الساعة السادسة صباحا وحتى الساعة السادسة مساءا ، وقد جرى ذلك خلال أشهر التجربة التي بدأت منذ ٤/١ ولغاية ١٠/٣١ من العام ٢٠٠٠ ، وسجلت فيها ست عشر قراءة تمثل يوم أو تاريخ القراءة(مشاهدة) وبمعدل قراءة كل أسبوعين حيث تم ذلك بالوقوف الى جانب كل خلية من الخلايا الاثني عشر المستخدمة في البحث لمدة خمسة دقائق لكل ساعة وحسب عدد الشغالات الخارجة والعائدة .

قياس درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح : قيست درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح (كم/ساعة) طيلة فترة أيام البحث لمنطقة الموصل ، وقد أمكن الحصول عليها من دائرة الانواء الجوية في الموصل ، كذلك أخذت وسجلت قياسات درجات الحرارة المختلفة بين ساعة وأخرى الخاصة بأيام التجربة التي تشمل ست عشر تاريخ قراءة الخاصة بسروح النحل من الساعة السادسه صباحا ولغاية الساعة السادسة مساءا وهذه الدرجات أخذت وسجلت من قبل الباحث أثناء سروح النحل ، التي تؤثر على كثافة سروح النحل الخارج والنحل الجامع للرحيق والماء ، وكذلك النحل الجامع لحبوب اللقاح ، حيث سجلت هذه القياسات لمعرفة تأثيرالظروف البيئية على سروح وجمع شغالات نحل العسل من الرحيق والماء وكذلك حبوب اللقاح ، حيث تلعب الظروف البيئية دورا مهما وفاعلا في عمليات سروح الشغالات بكفاءة وحيوية ، وهي التي تحدد خروج الشغالات وكمية الغذاء وطول فترة السروح وعدد الرحلات وتكرارها في اليوم الواحد بشكل متوالي وكفوء للشغالات الجامعة للغذاء .

تم تحليل نتائج الدراسة تحليلا أحصائيا بعد أنتهاء مدة الدراسة باستخدام الحاسوب الالكتروني ، كما أعطي تأثير العوامل المتباينة مع بعضها البعض عن طريق تداخل المتوسطات مع بعضها باستخدام طريقة أختبار أقل فرق معنوي LSD (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠) .

النتائج والمناقشة

يتضح من النتائج المثبتة في الجدول (١) ان أعلى متوسط كثافة نحلية في سروح النحل كانت في درجة حرارة ٤٥ °م بمتوسط مقداره ١٩٠.٩٦ نحلة ، تلا ذلك درجة الحرارة ٤٣ °م بمتوسط مقداره ١٥٩.٣٣ نحله ، ثم درجة الحرارة ٤٢ °م بمتوسط مقداره ١٢٦.١٩ نحله ، حتى كانت أقل درجة حرارة وهي ١٥ °م حيث سجلت متوسطا مقداره ٤.٦٧ نحلة ، وكان أقل فرق معنوي للنحل السارح باختبار المتوسطات LSD هو ٢٥.٩٦ نحلة ، حيث أن كثرة السروح وخاصة في درجات الحرارة العالية ٤٥ °م في أيام الصيف هوللحصول على الماء بالدرجة الاساس لغرض تلطيف جو الخلية ، وهذا ما ذكره Newton

(١٩٦٦) أن النحل يغير من سلوكه اليومي عندما تصل درجه الحراره الخارجية ٤١ ْم حيث تقل زيارته لجمع الغذاء وتزداد زيارته لجمع الماء لغرض تبريد الخلية ، كذلك كانت النتائج متقاربة مع ماذكره Gary (١٩٧٥) من أنه بارتفاع درجة الحرارة الخارجية فوق ٤٣ْم قد يتوقف نشاط الطيران في جمع الرحيق وحبوب اللقاح ولكنه يستمر في جمع الماء ، كما ذكر أنه في حالة توفر الغذاء في الحقل خلال وقت معين من اليوم فان النحل يسرح خلال هذا الوقت ولا يخرج خلال الاوقات الاخرى من اليوم ، وأشار Komissar (١٩٩١) الى ان معظم نشاط النحل السارح وجد ولوحظ في درجة حرارة فوق ٢٦ْم .

وبينت النتائج أيضا متوسط أعداد النحل الجامع للرحيق والماء الى الخلايا متباينا بين درجة حرارة واخرى ، ويلاحظ من النتائج في الجدول (١) زيادة معنوية موجبة في متوسط أعداد النحل الجامع للرحيق والماء الى الخلايا وان اعلى متوسط كثافة نحلية للنحل الجامع للرحيق والماء هي في درجة حرارة ٤٥ ْم بمتوسط مقداره ١٨٣.٠٠ نحلة ، تلته في ذلك درجة حرارة ٤٠ ْم حيث سجل متوسطا مقداره ١٤٢.٥٢ نحله ، ثم درجة حرارة ٤٢ ْم بمتوسط مقداره ١١٣.٠٦ نحله ، ثم درجة حرارة ٤١ ْم حيث سجل متوسطا مقداره ١١٢.٦٨ نحلة ، بينما كان اقل متوسط للكثافة النحلية في درجة حرارة ١٥ْم بمتوسط مقداره ١.١٧ نحلة ، وكان أقل فرق معنوي للنحل الجامع للرحيق والماء هو المتوسط ٢٤.٠٤ نحلة باستخدام اختبار المتوسطات ، ومن هذا الجدول يتضح لنا أهمية درجة الحرارة في نشاط نحل العسل الجامع للرحيق والماء حيث يزداد الرحيق الذي يجمعه نحل العسل كلما ارتفعت درجة الحرارة لموسم فيض العسل قياسا عن بدايته في شهر آذار ، حيث تصل الخلية الى أعلى مستوى لها في حزيران في خزن العسل لان النحل الجامع للرحيق والماء يكثف في جمعه للرحيق في هذه الفترة نظرا لزيادة قدرة النبات في أفراز الرحيق أعتمادا على درجات الحرارة المناسبة وعلى زيادة ضوء الشمس وطول الفترة الضوئية في النهار ، كما ان النحل العائد لا يحمل الرحيق فقط في عودته وخاصة في درجات الحرارة العالية بل يجمع الماء للخلية أيضا ، ويوضح التميمي (١٩٨٦) أن بدء موسم النشاط له دلاله واضحة على زيادة الحضنة ، أما في نهايه شهر حزيران فان النحل البالغ يشرع بجلب وخزن كمية كبيرة من الرحيق ، أن هذه الظاهرة تعني قلة معدل تربية الحضنة مع زيادة في انتاج العسل حيث يجمع الرحيق من قبل الشغالات ويوضع مباشرة في الاقراص فوق الاماكن المخصصة لتربية الحضنة وبذلك يقل الفراغ المخصص لتربية الحضنة ، بينما أوضح العاني (١٩٧٧) أن أعلى معدل لنشاط طيران النحل كان عند درجة حرارة ٢٣ ْم في شهر نيسان بينما في شهر مايس وحزيران وتموز وآب وتشرين الاول فقد لاحظ أن أرتباط أعلى معدل لنشاط طيران النحل قد أرتفع خلال شهر حزيران وتموز في الفترة المسائية بعد الظهر رغم أن درجة الحرارة كانت ٣١ ـ ٤٠ْم .

تبين النتائج في الجدول(١) تباين تاثير درجات الحرارة على متوسط أعداد النحل الجامع لحبوب اللقاح حيث أعطت درجة الحرارة ٣٦ْم أعلى المتوسطات في أعداد النحل الجامع لحبوب اللقاح بمتوسط ٢١.٧٠ نحلة ، والتي أعطت زيادة معنوية موجبة ، ثم تدرجت هذه الارقام من الاعلى الى الاقل وكان أقل متوسط لعدد النحل الجامع لحبوب اللقاح هو عند درجة حرارة ١٥ْم بمتوسط ٠.٢٠ نحلة ، وكان أقل فرق معنوي للنحل الجامع لحبوب اللقاح بطريقة أختبار المتوسطات LSD هو ٦.٧٦ نحلة ، من هنا يتضح أن معظم عمليات جمع حبوب اللقاح لشغالات نحل العسل تحتاج الى درجات حرارة أوطىء من درجات الحرارة المعتادة والمناسبة في جمع الرحيق والماء ، ومن هنا يتبين لنا أن معظم نشاطات الجمع وكثافته لحبوب اللقاح تحصل في أوقات النهار قبل الظهيرة مقارنة بجمع الشغالات للرحيق بعد الظهر .

وقد وجد كل من Brittain(١٩٣٥) و Pellett(١٩٤٧) و Smith و Bradt(١٩٦٧) أن نشاط نحل العسل وسروحه على أزهار التفاح يبدأ من الساعة التاسعة صباحا ويختلف خلال ساعات النهار المختلفة ، كما ذكروا أن أزهار التفاح تكون جذابة للنحل بسبب لونها وكونها تعطي نكهه خاصة جاذبة للنحل ، كما أنها تنتج حبوب لقاح ورحيق بشكل غزير .

الجدول (١) : تأثير درجة الحرارة على متوسط أعداد النحل السارح والجامع للرحيق والماء وحبوب اللقاح

درجة الحرارة	النحل السارح	النحل الجامع للرحيق والماء	النحل الجامع لحبوب اللقاح	درجة الحرارة	النحل السارح	النحل الجامع للرحيق والماء	النحل الجامع لحبوب اللقاح
١٥	٤.٦٧	١.١٧	٠.٢٠٨	٣٤	٧٣١٦	٦١.٤٢	١٤.٢٩٨
١٧	٦.٩٦	٢.٨٧	٠.٧٥٠	٣٥	١١٦.٢٣	١٠٤.١٣	١٨.٠٩٥
٢٠	١٢.٥٠	٥.٨٠	١.٧٦٧	٣٦	٧٠.٧٣	٦١.٥٤	٢١.٧٠٨
٢١	٣.٥٨	٢.١٧	٠.٣٨٩	٣٧	١٠٥.٦٤	٩٣.٨٦	١٥.١٢٥

٢٢	46.58	٣٠.٠٤	٥.٤١٧	٣٨	٩٦.١٩	٨٤.٥٠	١١.٣٤٢
٢٣	١٧.٤١	٨.٧٩	٣.٥٩٠	٣٩	٦٢.٨٥	٥٧.٥٠	١١.٢٣١
٢٤	٥٦.٣٩	٣٤.١٤	١٢.٣٨٩	٤٠	١٥٨.٠٨	١٤٢.٥٢	١١.٢٠٨
٢٥	٣٥.٩٦	٢٢.٨٤	٧.٩٧٢	٤١	١٢١.١٢	١١٢.٦٨	١٠.٨٥٠
٢٦	٤٥.٠١	٣٣.٥٩	٦.٩٠٧	٤٢	١٢٦.١٩	١١٣.٠٦	٨ .٩٧٩
٢٧	٤٢.٥٧	٣٢.٣٥	٨.٤٧٥	٤٣	١٥٩.٣٣	١٢١.٣٧	٨.٧٥٠
٢٨	٥٣.١٠	٣٨.١٣	٨.٢٤٢	٤٤	٤٤.٠٦	٤١.٦٩	٦.٦٦٧
٢٩	٦٤.٩٢	٥٤.٥٥	٦.٧٠٥	٤٥	١٩٠.٩٦	١٨٣.٠٠	١٥.٧٠٨
٣٠	٧٦.٤٧	٦٨.٣٧	١١.٨٥٤	٤٦	٨١.١٧	٧٣.٨٣	٤.٨٦٧
٣١	٥٦.٤٣	٤٦.٩٤	١٢.١١٦	٤٧	١٠٣.٠٠	١٠١.١٧	٣.٥٢١
٣٢	٥٩.٣٥	٥١.٧٠	٩.٦٩٨	٤٨	٤١.٦٢	٣٧.٢٠	٠.٥٠٠
٣٣	٤٦.٢٢	٥٩.١٧	١١.٧٦٢				
أقل فرق معنوي لتأثير درجة الحرارة بطريقة أختبار المتوسطات (L.S.D)							
					٢٥.٩٦٦	٤٢. ٢٤	٦.٧٦٨

بينت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (٢) أن مجموعة الخلايا القوية أعطت أعلى معدل في متوسط أعداد النحل السارح مقداره ٩٥.٣٩ نحلة ، وكانت مجموعة الخلايا الضعيفة القوة قد أعطت أقل متوسط أعداد النحل السارح بلغ ٤٠.٦٩ نحلة ، وكان أقل فرق معنوي للنحل السارح بطريقة أختبار المتوسطات هو ١.٩٦ نحلة ، وقد ذكر Farrar (١٩٦٨) أن الطوائف الكبيرة (القوية) تنتج حضنة أكثر من الطائفة الصغيرة (الضعيفة) نظرا لكثافة سروح النحل وجمعه للرحيق وحبوب اللقاح بشكل أوفر من الطوائف الصغيرة .

ومن النتائج في الجدول (٢) يتبين أن مجموعة الخلايا القوية أعطت اعلى متوسط سروح النحل الجامع للرحيق والماء حيث أعطت أعلى متوسط للسروح هو ٨٢.٠٦ نحلة ، وجاءت مجموعة الخلايا الضعيفة لتعطي أقل متوسط لعدد النحل الجامع للرحيق والماء وهو ٣٥.٤١ نحلة ، وكان أقل فرق معنوي للنحل الجامع للرحيق والماء ١.٩٦ نحلة .

تبين النتائج في الجدول (٢) أن مجموعة الخلايا القوية تفوقت بزيادة معنوية موجبة عن غيرها من بقية المجاميع أذ أعطت أعلى متوسط مقداره ١٣.٦٨٩ نحلة ، وجاءت مجموعة الخلايا الضعيفة القوة حيث أعطت أقل متوسط وهو ٦.٠٣ نحلة ، وكان أقل فرق معنوي للنحل الجامع لحبوب اللقاح هو ١.٩٦ نحلة ، حيث بين كل من خنبش وغودل (١٩٩٤) أن الطوائف القوية تفوقت تفوقا معنويا في تخزين حبوب اللقاح عن الطوائف المتوسطة القوة والضعيفة ، كما وجدت أيضا فروقات معنوية بين أشهر السنة في تخزين حبوب اللقاح في الطوائف المختلفة القوة .

يتضح من النتائج في الجدول (٣) بأن متوسط درجات الحرارة بلغ ٣٢.٨٨ ± ٠.١٦ °م حيث يمثل هذا الرقم معدل درجات الحرارة التي تباينت طيلة فترة التجربة بتباين أيام القراءة (١٦ تاريخ قراءة) للفترة من ٤/١ - ١٠/٣١ من العام ٢٠٠٠ ، وكذلك بتباين الفترات الزمنية من الساعة السادسة صباحا ولغاية السادسة بعد الظهر ، وتباين قوة الخلية التي تمثلت بثلاث مجاميع مختلفة القوة ، كما تبين النتائج أيضا متوسط أعداد النحل السارح الذي بلغ ٦٨.٤٤ ± ١.٥٢ نحلة الذي يمثل معدل سروح النحل أثناء خروجه خارج الخلية ، كذلك يلاحظ أن متوسط النحل الجامع للرحيق والماء بلغ ٥٨.٦٧ ± ١.٤٢ نحلة الذي يمثل معدل النحل الجامع للرحيق والماء الى الخلية طيلة فترة التجربة ، وكذلك متوسط النحل الجامع لحبوب اللقاح الذي بلغ ٩.٥٣ ± ٠.٣٦ نحلة الذي يمثل معدل النحل الجامع لحبوب اللقاح خلال فترة التجربة أيضا .

الجدول (٢) : تأثير قوة الخلية على متوسط أعداد النحل السارح والجامع للرحيق والماء وحبوب اللقاح .

قوة الخلية	النحل السارح	النحل الجامع للرحيق والماء	النحل الجامع لحبوب اللقاح
قوية	٩٥.٣٩٤	٨٢.٠٦٥	١٣.٦٨٩
متوسطة	٦٧.٥٦٥	٥٧.١١٧	٨.٥٨٠

ضعيفة	٤٠.٦٩٣	٣٥.٤١٧	٦.٠٣٨
أقل فرق معنوي لتاثير قوة الخلية بطريقة أختبار المتوسطات (L.S.D.)			
	١.٩٦١٥	١.٩٦١٥	١.٩٦١٥

أوضح كل من Dogterom و Winston (١٩٩٩) عن نشاط نحل العسل (*Apis mellifera* L.) في خزن حبوب اللقاح وفي جمع الغذاء من نبات *Blue berries* صف Blue crop أن أعداد وجامعات الرحيق هي أكثر من أعداد وجامعات حبوب اللقاح .

الجدول (٣) : متوسطات درجات الحرارة والنحل السارح والجامع للرحيق والماء وحبوب اللقاح للفترة من ٤/1 ولغاية ٣١/١٠/٢٠٠٠ .

المتغيرات	المتوسطات	الخطأ القياسي S.D.
درجات الحرارة (°م)	٣٢.٨٨	±٠.١٦
أعداد النحل السارح	٦٨.٤٤	±١.٥٢
أعداد النحل الجامع للرحيق والماء	٥٨.٦٧	±١.٤٢
أعداد النحل الجامع لحبوب اللقاح	٩.٥٣	±٠.٣٦

*EFFECT OF TEMPERATURE AND COLONY STRENGTH ON HONEY BEES FORAGING *Apis mellifera* L. (Apidae–Hymenoptera)

Mahdi Mohammed Salih Saeed Salim Jameel Jarjees
Dept. of Plant Prot. / College of Agric. and Forestry /Univ. of Mosul – Iraq

ABSTRACT

Results of studying honey bees foraging (number of foraging bees) showed that temperature has an effect on number of foraging bees. and that the highest foraging of honey bees was at 45°C with a mean of 190.96 bees/hive.While the lowest foraging was at 15°C with a mean of 4.67 bees/hive. The effect of temperature on number of bees collecting nectar and water showed that the highest number was at 36°C with a mean of 21.70 bees/hive and the lowest number was at 15°C with a mean of 0.20 bees/hive As for the strength of colony on the mean number of foraging bees the study showed that the strong colonies gave the highest number with a mean of 95.39 bees/hive while the weak colonies gave the lowest number with a mean of 40.69 bees/hive . Concerning the strength of colony effect on number of bees collecting water and nectar, the strong colonies gave the highest number with a mean of 82.06 bees/hive while the weakest colonies gave the lowest number with a mean of 35.41 bees/hive . The strong colonies also gave the highest number of bees collecting nectar with a mean of 13.68 bees/hive while the weak colonies gave the lowest number with a mean of 6.03 bees/hive .

المصادر

التميمي ، عبد الكريم ناصر (١٩٨٦) . تاثير العزل الحراري في نشاط وانتاج طوائف نحل العسل(*Apis mellifera* L.) ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ص ٥٣ .

خنبش، محمد سعيد وبن غودل ، عبد الله يسلم (١٩٩٤) . موسمية جمع وتخزين حبوب اللفاح في طوائف نحل العسل المختلفة القوة ، المجلة اليمنية للبحوث الزراعية ، المجلد (١) ، العدد (١) .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار الكتـــب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، ص ٤٨٨ .

العاني ، حسن فليح (١٩٧٧). دراسات على المظهر الخارجي وحياتية نحل العسل بالعراق (*Apis mellifera* L.–Hymenoptera-Apidae) أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ، ص ٥٤-٥٩ .

Brandeburgo,M.A.M; and L.S.Goncalves (1990).Environmental influence on the aggressive (defense) behavior and colony development of Africanized bee (*Apis mellifera* L.).Ciena-E-Cultura.42:10,759-771.

Brittain,W.H.(1935). Studies in bee activity during apple bloom. J.Econ. Entomol. 28:553-559.

Burril,R.M.;A.Dietz (1981). The response of honey bee variations in solar radiation and temperature.Apidologie. 12:319-328.(C.F.Glaiim,1985).

Burril,R.M.;A.Dietz.; andC.F.Kossack(1977). Flight activity analysis of honeybees using apicard generated data.Apiacta.12:110-116.(C.F.Glaiim,1985).

Dogterom, M. H.; and M. L. Winston (1999). Pollen Storage and foraging by honeybees (Hymenoptera:Apidae) in highbush blue berries(Ericaceae),cultivar Blue crop.AD: Department of Biological science,simon Fraser Uni.Burnaby, British Colombia Canada So.Canadian Entomologist. 131:6,757-763.

Farrar,C.L.(1968). Productive management of honeybees colonies.Amer.Bee J. 108:95-97,141-143,183-185,228-230,271-275,316-317,354-356,392-393.

Gary,N.W.(1975). Activities and behavior of honeybees. In the hive and the honeybees. Dadant and sons,eds.

Khanbash,M.S.(1989). Akrajani es az olasz fajtajellego mehcsaladok nepessege es agyujtott viragpor mennysege kozotti osszefugges DATE. Tudomanyos kozlemenyei 28:179-195.

Komisar,A.D.(1991).The temperature preference of honeybees winter cluster.Vestnik-zoologii,(4):64-69.

Newton,D.(1966). honeybees temperature regulation.Amer.Bee J.106:14.

Pellet,F.C.(1947). American honey plants.Amer.Bee j.Hamilton,III .

Smith, M.V.; and O.A. Bradt (1967). Fruit pollination ,Ontario Dep.Agr. Agr and food Pub, pp 172, 13.