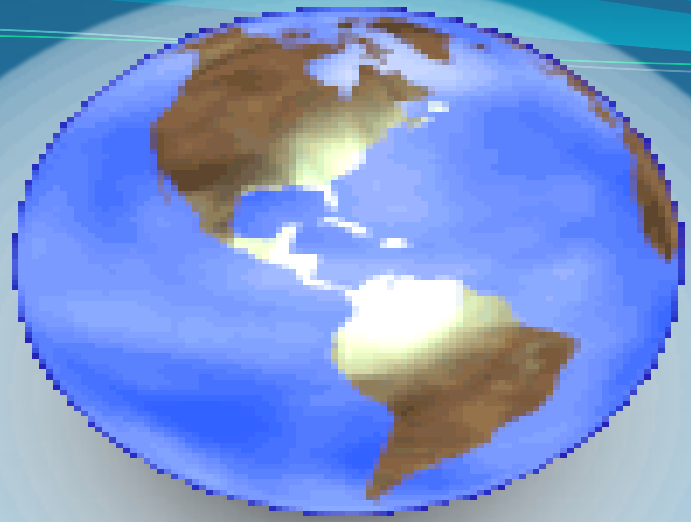
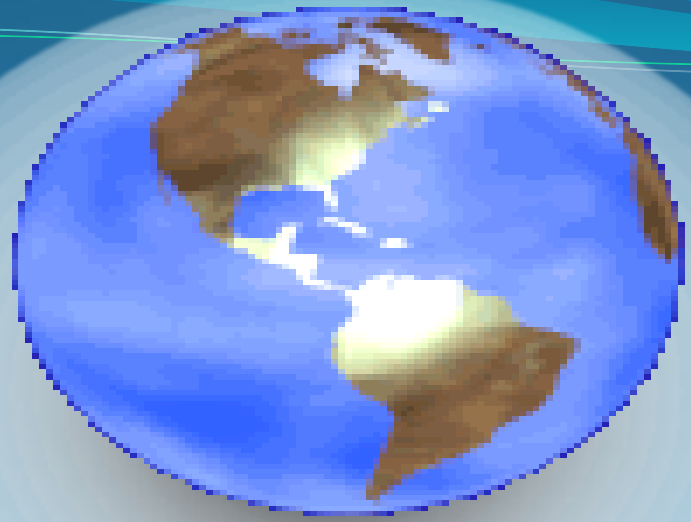


بسم الله الرحمن الرحيم

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨) ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

صدق الله العظيم .

(سورة النحل آية ٦٨-٦٩)



التلقيح الاصطناعي والطبيعي بين سلالات نحل العسل *Apis mellifera* L. وتأثيرها على نشاط الطوائف والمحافظة على أصالتها

اطروحة تقدم بها

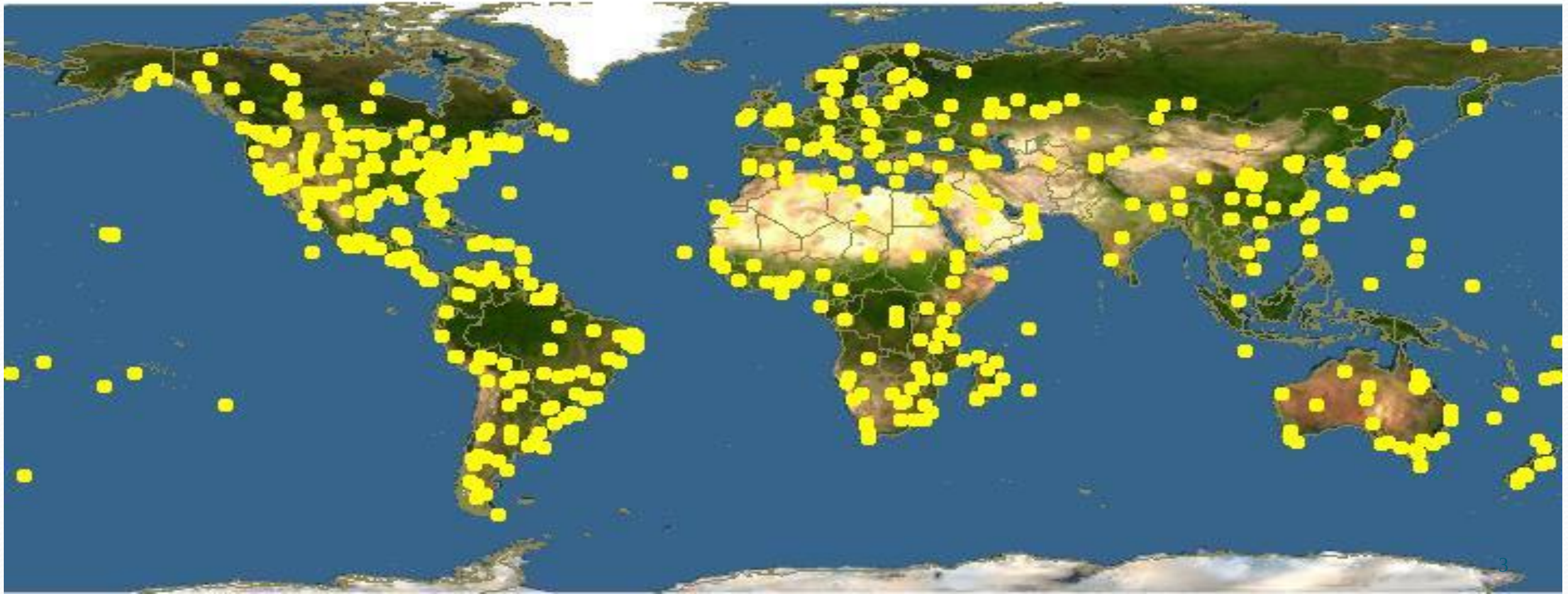
وعد حمودي عواد العبيدي

إشراف

أ.د. كميلة ورد شاهر

المقدمة :

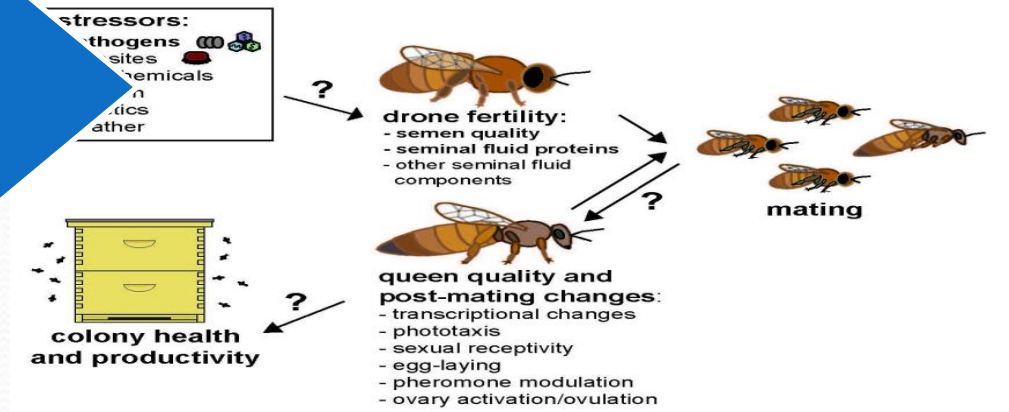
يعد نحل العسل (*Apis mellifera* L.) من الحشرات ذات الأهمية الكبيرة للبشرية ولقد استفاد البشر منها منذ العصور القديمة ، سواء بشكل مباشر او غير مباشر ، ينتشر هذا النوع من النحل انتشاراً عالمياً .

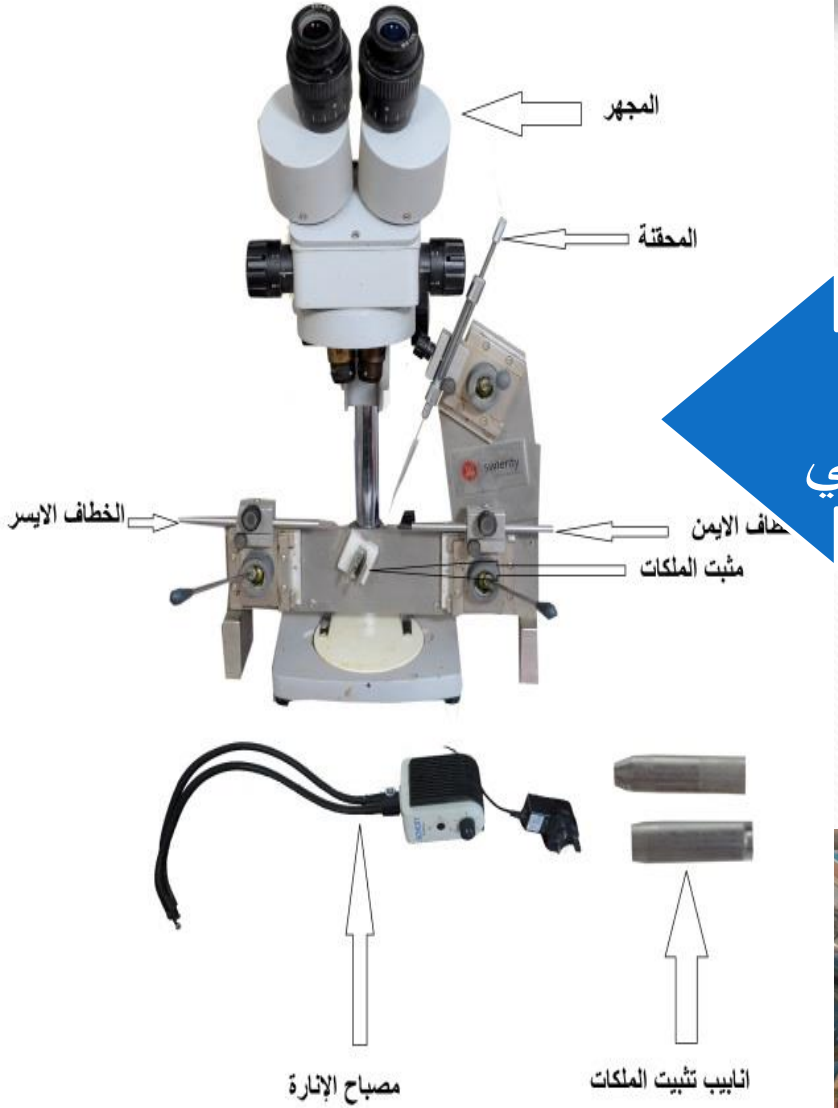


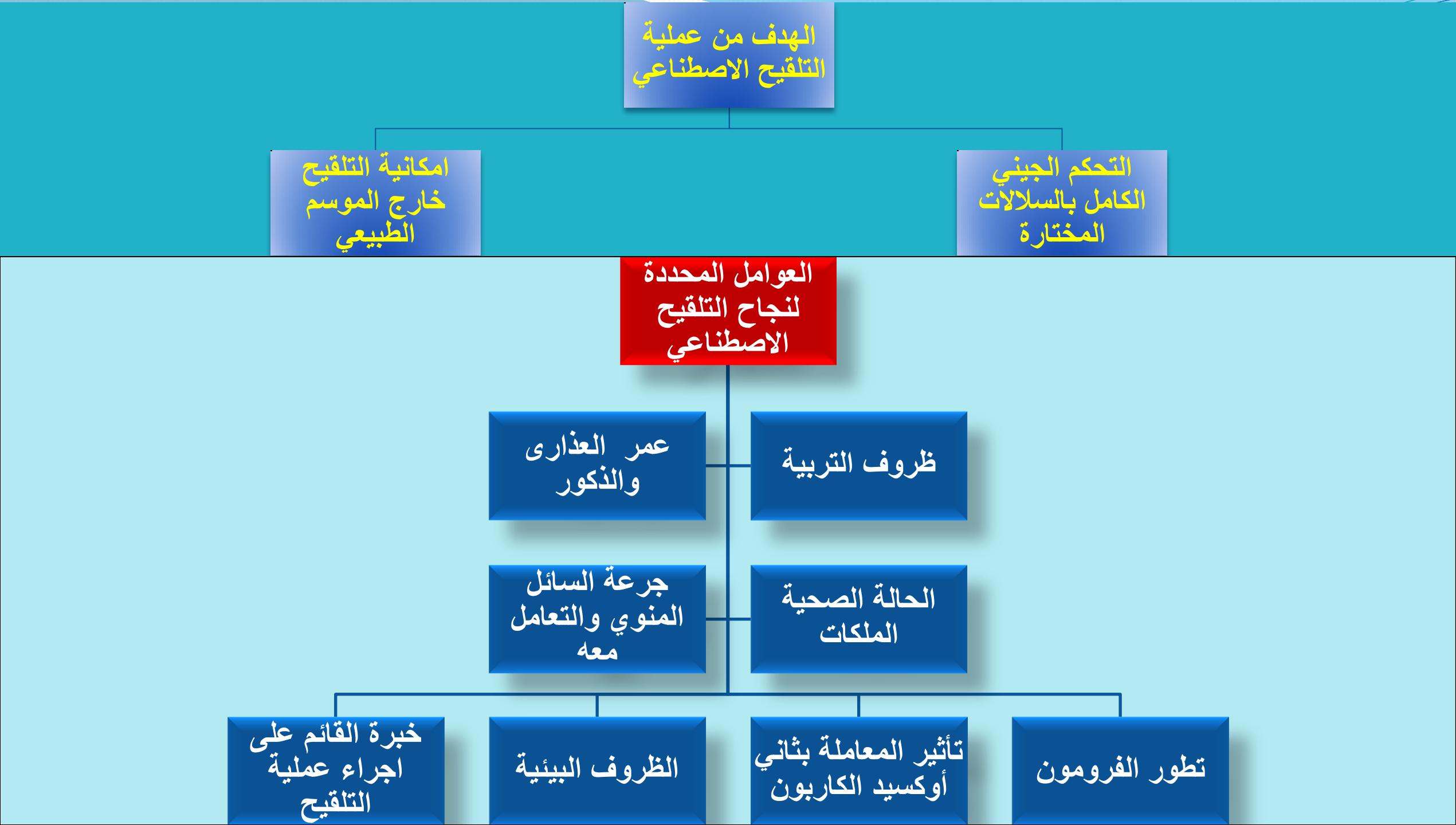
❖طرق تلقيح ملكات نحل العسل

التلقيح الطبيعي

التلقيح الاصطناعي






الهدف من عملية التلقيح الاصطناعي
التحكم الجيني الكامل بالسلالات المختارة
امكانية التلقيح خارج الموسم الطبيعي
العوامل المحددة لنجاح التلقيح الاصطناعي
ظروف التربية
عمر العذارى والذكور
الحالة الصحية الملكات
جرعة السائل المنوي والتعامل معه
تطور الفرومون
تأثير المعاملة بثاني أوكسيد الكاربون
الظروف البيئية
خبرة القائم على اجراء عملية التلقيح

الاهداف

01 دراسة تأثير نوع التلقيح في بعض الصفات المظهرية والفسلجية لملكات نحل العسل وللسلالات المدروسة .

02 دراسة تأثير التلقيح الاصطناعي والطبيعي في السلوك الصحي لسلالات النحل المحلي والمستورد وناتج التلقيح الخلطي.

03 دراسة تأثير التلقيح الاصطناعي والطبيعي في السلوك الحيوي ونشاط الطوائف لسلالات النحل المحلي والمستورد وناتج التلقيح الخلطي .

04 دراسة تأثير درجات الحرارة والرطوبة في نشاط طوائف النحل وإنتاجيتها ولمختلف السلالات المدروسة .

05 دراسة عمر النضج الجنسي لذكور نحل العسل وللسلالة المحلية والمستوردة .

06 دراسة التركيب الوراثي لسلالة النحل المحلية والمستوردة وناتج التلقيح الخلطي بينها بطريقتي التلقيح الاصطناعي والطبيعي ومقارنةً مع السلالات العالمية

منهجية البحث

مصادر نحل العسل

سلالة النحل المحلي من المناحل التابعة للأستاذ الدكتور مزاحم الصائغ
أستاذ النحل / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

سلالة النحل الكرنيولي *Apis mellifera carnica* بواسطة مكتب
أبو طيبان لتجهيزات النحل / أبو طيبان/ ناحية المحمدي / هيت / الأنبار

اختيار مواقع المناحل وتهيئة الطوائف

اختيرت مناطق من أرياف تابعة لقضاء هيت / الأنبار ، وبواقع أربع مناطق (منطقة قرية الشخصلية كموقع أول ، واحة المعمورة للموقع الثاني ، قرية الاسماعيلية للموقع الثالث ومنطقة قرية زخيخة للموقع الرابع)

اكثار الطوائف وتهيئتها للدراسة

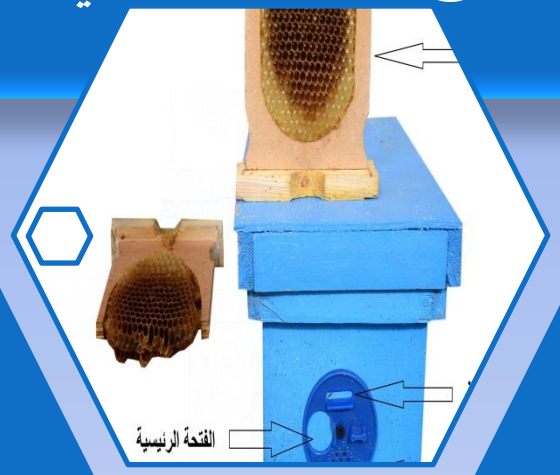
اولاً/ أنتاج ملكات من كلا السلالتين وبطريقة جنتر

- حددت الطوائف المراد إكثار الملكات منها
- أدخل في كل طائفة منها جهاز جنتر لغرض التعرف عليه وبنائه من النحل
- أدخلت الملكات داخل الجهاز من الفتحة المخصصة لإجبارها على وضع البيض
- حررت الملكات بعد التاكد من وضع البيض
- تركت الاجهزة في الطوائف نفسها لمدة ثلاث أيام لاحتضان البيض حتى يفقس
- نقلت اليرقات بعمر يومان مع القواعد الخاصة بالجهاز وثبتت على أطقم الإكثار الخاصة
- نقلت إلى طوائف ميتمة معدة سابقاً لهذا الغرض وبمواصفات قياسية
- فحصت بعد مرور عشرة أيام ووضعت الكؤوس الملكية المبنية داخل أقفاص خاصة بالجهاز للحفاظ عليها وانتظارها لحين بزوغ العذارى منها ولكل سلالة
- كررت العملية أكثر من مرة في كل موسم لضمان الحصول على أعداد كافية من الملكات

ثانياً / تهيئت طرود ميتمة ولكل ملكة من سلالتي النحل المكثرة

ثالثاً / نقلت الطرود إلى مواقع المناحل المعزولة ولكل سلالة بشكل منفرد لغرض التلقيح والحصول على اعداد كافية من الطوائف لغرض الدراسة .

الصناديق المستخدمة في الدراسة



نويات تلقيح

صندوق حجم ١٠ اطار

صندوق حجم ٣ اطار

صندوق حجم ٥ اطار

إنتاج سلالات النحل والهجن بطريقة التلقيح الطبيعي وتسميتها

أنتجت سلالات نحل العسل المستخدمة في الدراسة (سلالة النحل المحلية ، سلالة النحل الكرنيولية) والهجن الناتجة من التلقيح بين السلالات وكما يلي

- اكثار ملكات عذارى من كلا السلالتين .
- استخدمت مجموعة من صناديق التربية بسعة خمسة إطارات ونويات التلقيح بسعة ثلاثة إطارات والنويات الصغيرة
- أدخل النحل الميتم في الصناديق والنويات سابقة الذكر لتهيئتها قبل ادخال الملكات العذارى
- التخلص من أي وجود للذكور في هذه المجاميع النحلية الميتمة.
- قسمت الطرود والنويات الى مجموعتين A و B وبواقع ٢٤ طرد سعة ٥ اطار و ١٢ نوية سعة ٣ اطارات و ٢٤ نوية تلقيح صغيرة ولكل مجموعة على حدى
- ادخلت الملكات العذراوات من السلالة المحلية لمجموعة Aوملكات السلالة الكرنيولية للمجموعة B
- قسمت المجموعة النحلية Aالى A1 و A2 وكذلك الحال مع المجموعة Bاذ قسمت إلى B1و B2
- نقلت المجموعة A1 للموقع الاول والثالث الخاص بالسلالة المحلية و A2الى الموقع الثاني والرابع والخاص بالسلالة الكرنيولية
- نقلت المجموعة B1الى الموقع الثاني والرابع الخاص بالسلالة الكرنيولية و B2نقلت الى الموقع الاول والثالث الخاص بالسلالة المحلية
- بعد اتمام عملية التلقيح الطبيعي في المواقع المختلفة رقمت الطوائف للسلالات والهجن ونقلت إلى الموقع الاول لغرض اجراء التجارب

التلقيح الاصطناعي لملكات النحل (الآلية والمتطلبات)

متطلبات عملية التلقيح الاصطناعي

- جهاز التلقيح
- محلول ملحي ٩% كلوريد الصوديوم ١% كلوكوز + مضاد حيوي
- قوارير و محاقن معقمة
- ماء مقطر معقم و إيثانول ٩٥%
- مناديل معقمة وقطن طبي معقم ومناشف ورقية
- قفص حجز الذكور بابعاد (٤٠×٣٥×٣٥)

تجهيز الملكات العذارى لغرض التلقيح ويتم من خلال

١- اختيار الملكات : ويتم من السلالات المعدة مسبقاً وكما يلي

- ❖ اختيار الملكات العذارى ومن السلالتين المدروسة
- ❖ تسكن العذارى بنويات التلقيح الصغيرة مع مجموعة نحلية بحجم ٣٠٠ مل
- ❖ تسجل البيانات الخاصة بكل ملكة على النوية (السلالة ووقت البزوغ)
- ❖ قص جناح الملكة لضمان عدم الطيران
- ❖ تغيير وضع بوابة النوية على فتحت الحاجز الملكي
- ❖ بعد اربعة ايام من اسكان الملكة العذراء تعرض لجرعة خفيفة من غاز CO_2 وبذلك تصبح جاهزة للتلقيح الاصطناعي

٢- احتجاز الملكات ونقلها إلى المختبر

بعد التعريض الاول لغاز CO2ب ٢٤ ساعة تسحب الملكات مع عدد قليل من الشغالات باستخدام جهاز مسك الملكات وترقم بحسب كل ملكة وتنقل الى المختبر

إكثار الذكور من سلالات النحل المدروسة

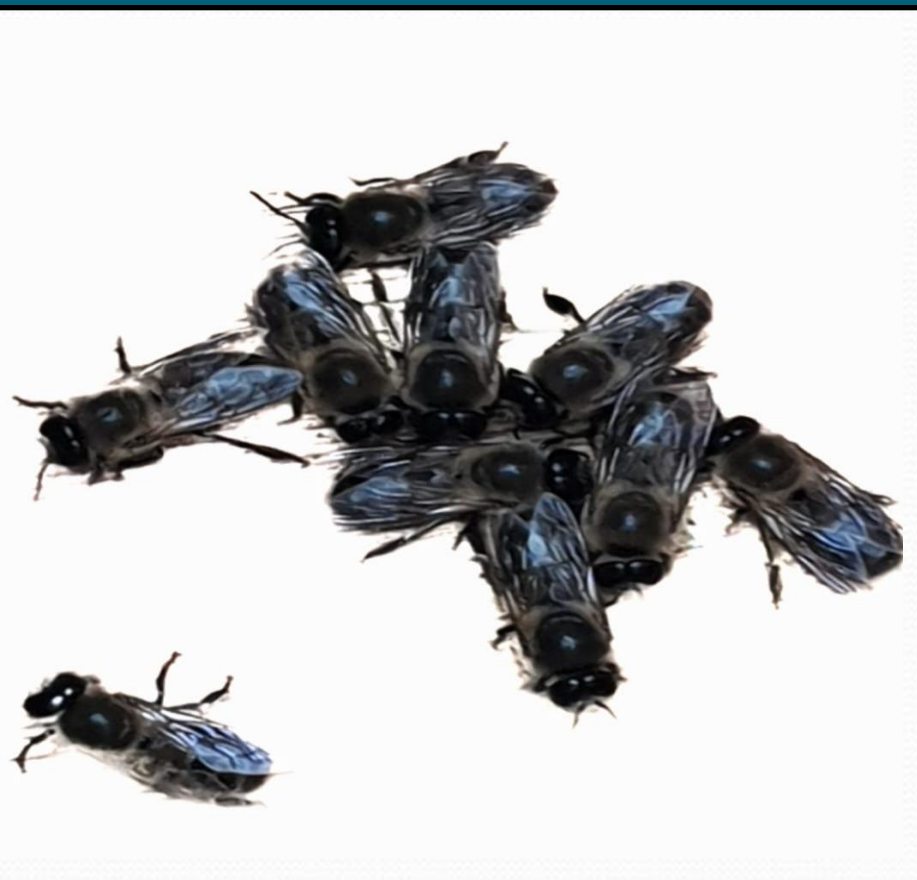
- جهزت اطارات خاصة باكثار الذكور
- ادخال الاطارات الى الطوائف المحدده لوضع البيض من قبل الملكات
- يحدد تاريخ وضع البيض لتقدير موعد البزوغ

تعليم الذكور وذلك باستخدام اقلام تعليم الملكات وبحسب السلالة وموعد التعليم

جمع الذكور المعلمة ونقلها إلى المختبر وذلك بعد ان وصلت الى العمر الملائم ولكل سلالة على حدى وباستعمال اقفاص مسك الذكور

تهيئة الذكور المحتجزة لغرض سحب السائل المنوي ويتم ذلك من خلال

- ايصال المصدر الكهربائي وتشغيل انارة الاقفاص
- عمل عدة ضربات على حواف الاقفاص لتحفير الذكور على الطيران والتبرز
- عملية الطيران والتبرز وامتلاء الاكياس الهوائية تساعد بعملية جمع السائل المنوي



جمع السائل المنوي

اولاً / تهيئة جهاز التلقيح ويتم من خلال

ربط اجزاء الجهاز بشكل كامل فيما عدا الخطافات

تعقيم اجزاء الجهاز والمنضدة واليد بالايثانول ٩٥%

تجهيز المحقنة وسحب كمية من المحلول الملحي وتثبيتها بمكانها المخصص

توجيه مصدر الاضائة إلى طرف المحقنة

تسحب فجوة هواء عند طرف النيدل وبحجم ٥ مايكرو ليتر

يتم سحب كمية ٠,٥ مايكرو ليتر من Kiev buffer او المحلول الملحي ليكون اخر سائل يتم حقنة منعا لانسداد النيدل الزجاجي

جمع السائل المنوي

ثانيا / مسك الذكور وإخراج السائل المنوي منها ويتم من خلال

مسك الذكر من قفص الذكور بين الابهام والسبابة ونهاية البطن الى الاعلى

نضغط على منطقة الصدر بين الابهام والسبابة مع القيام بعملين برم لجسم الذكر لغرض اخراج الخصى بالانقلاب الاول ثم الضغط على الحلقات البطنية الاخيرة للاقلاب الثاني

محاولة عدم تماس الحويصلات المنوية مع اصبع اليد لعدم تلوثها

يفضل مسك قطعة من القطن او الورق النشاف لتنظيف الذكور في حال خروج اي براز

جمع السائل المنوي

ثالثاً / سحب السائل المنوي

تجهيز المحقنة والذكور بالشكل الصحيح

يوجه طرف النيدل الزجاجي ليكون بتماس بسيط مع طبقة الحيوانات المنوية ليتم السحب

تفادي سحب اي من المادة المخاطية لانها تغلق طرف النيدل

تجرى عملية تعقيم وتنظيف لطرف النيدل بعد كل عملية سحب وذلك بسحب كمية قليلة من ماء مقطر معقم مع التنظيف الخارجي

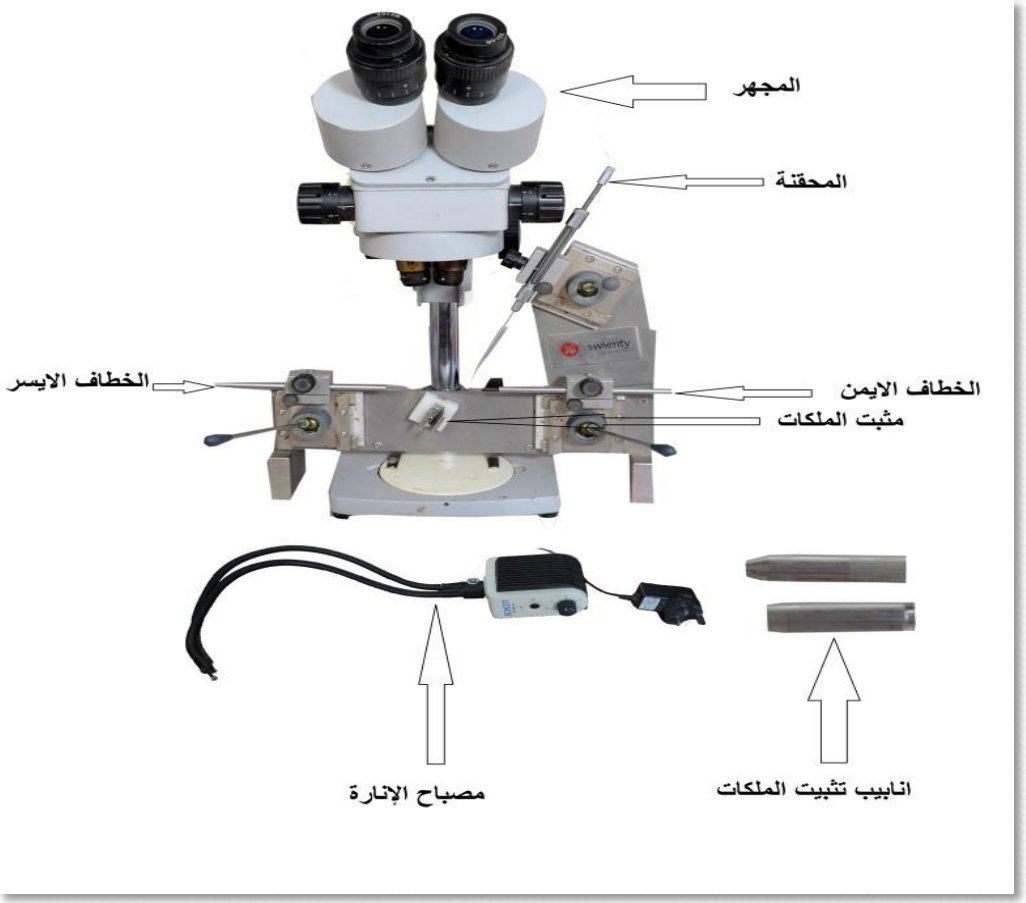
دفع قطرة من السائل المنوي المجموع من الذكر الاول ليتلامس مع السائل المنوي للذكر الثاني تسهيل عملية السحب

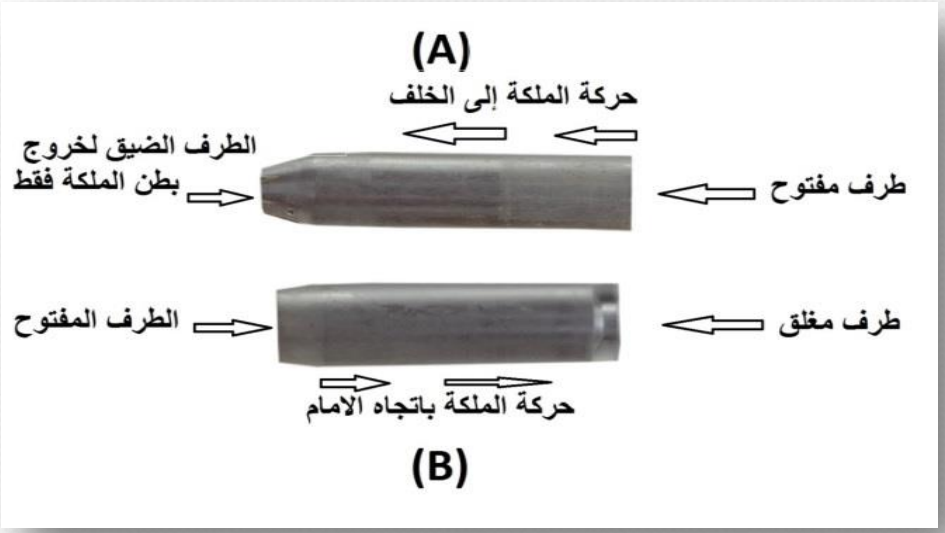
تكرر العملية لحين سحب الكمية الكافية

تسحب بعد اخر عملية جمع الحيوانات المنوية فسحة هواء مايكروليتر ثم ١ مايكرو ليتر من المحلول الملحي لضمان عدم جفاف الحيامن

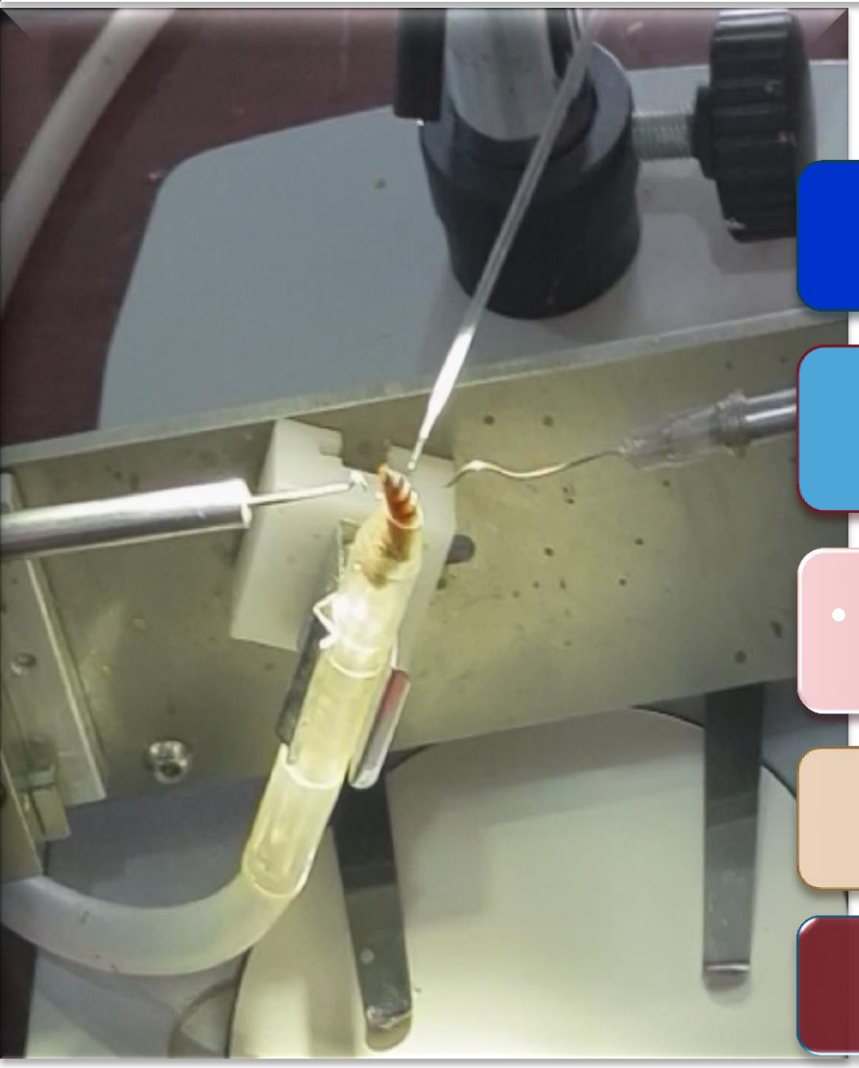
حقن السائل المنوي وتلقيح الملكات

اولاً/ تثبيت الملكات وتنظيم جهاز التلقيح





حقن السائل المنوي وتلقيح الملكات

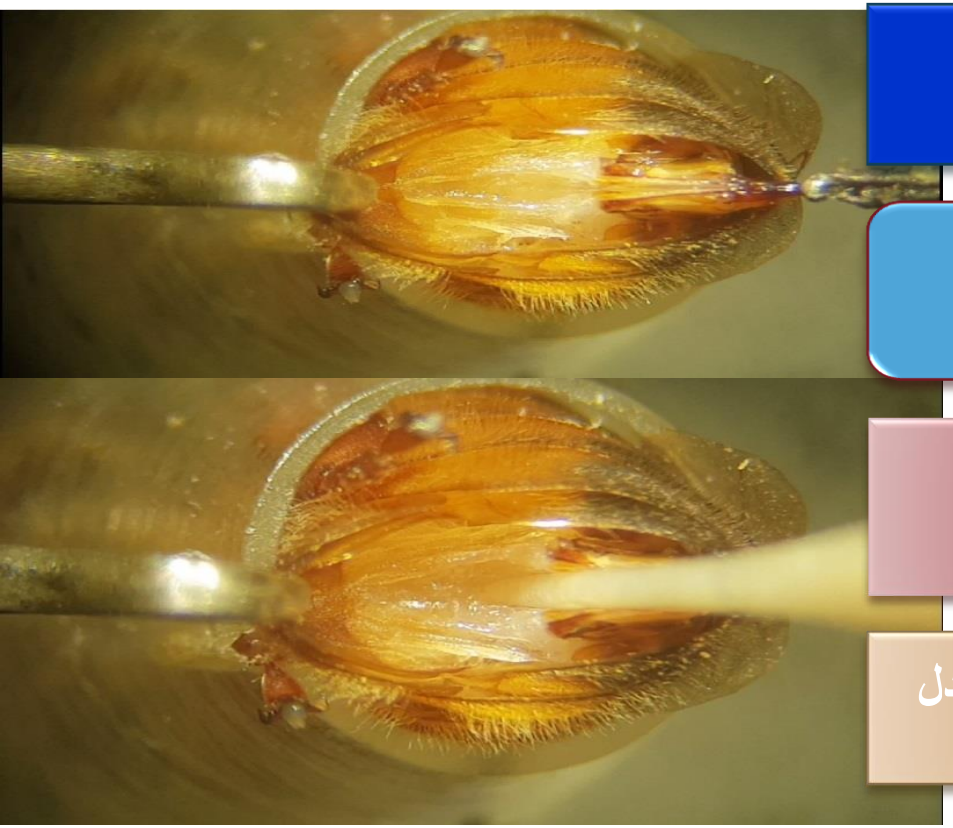


ثانياً/ عملية حقن السائل المنوي

- ادخال الملكة بالانبوب الخاص وبالاتجاه الصحيح
- تثبيت حامل الملكة بالجهاز وبزاوية ملائمة مع اتجاه المحقنة
- تثبيت الة اللسع بالخطاف الايمن وسحبها وسترنات البطن بالخطاف الايسر وسحبها لفتح مؤخرة البطن
- التخلص من المحلول الملحي وفجوة الهواء المسحوبة بعد السائل المنوي
- تعقيم طرف النيدل وتوجيهه بالشكل المطلوب وادخال النيدل بدقة و لضمان سلامة الملكة

حقن السائل المنوي وتلقيح الملكات

ثانياً/ عملية حقن السائل المنوي



- ادخال النيدل بدقة لضمان سلامة الملكة
- العمل على اجتياز الصمام المغطي لقناة البيض المشتركة
- نبدأ بالحقن ببطئ وبلطف ودفع كل الكمية المطلوبة من السائل المنوي
- في حال خروج السائل المنوي الى الخارج عند الحقن فهذا يعني عدم ادخال النيدل بالشكل الصحيح وعدم اجتياز الصمام

حقن السائل المنوي وتلقيح الملكات

ثالثاً / تحرير الملكات والافاقة من التخدير ثم ارجاعها إلى طوائفها وتسجيل بياناتها

إنتاج سلالات نحل العسل والهجن بطريقة التلقيح الاصطناعي وتسميتها

أنتجت سلالات نحل العسل المستخدمة في الدراسة وكما يلي

01 اكثار ملكات عذارى من كلا السلالتين .

02 تجهيز النويات الصغيرة باضافة الشغالات بحجم ٣٠٠ مل لكل نوية

03 ادخال لكل لنوية ملكة عذراء مع تسجيل معلومات كل ملكة

04 قص الثلث الطرفي من الجناح الأيمن من الزوج الأمامي للملكه

05 توجيه الباب المثبت على فتحة سروح النوية إلى الحاجز الملكي

06 عرضت الملكات لجرعة من غاز Co2 بعد ٤ ايام من بزوغها

07 بعد مرور ٢٤ ساعة من المعاملة ب CO2 نقلت الملكات إلى المختبر

08 تجهيز جهاز التلقيح بعد ان جهز السائل المنوي وبحسب السلالة

أنتجت سلالات النحل المحلية والهجين الأول المستخدمة في الدراسة وكما يلي

01 قسمت النويات الحاوية على ملكات محلية (M1 و M2) وبواقع 24 نوية في كل مجموعة

02 حقنت ملكات المجموعة M1 بحيوانات منوية مسحوبة من ذكور المحلية

03 أطلق التسمية T1A2 لهذه السلالة إذ يرمز الحرف T1 لسلالة النحل المحلية الملقحة من ذكور محلية والرمز A2 لنوع التلقيح

04 حقنت ملكات المجموعة M2 بحيوانات منوية مسحوبة من ذكور كرنيولية

05 أطلق التسمية T3A2 على الهجين الناتج من المجموعة M2

06 سجلت البيانات لكل ملكة ملقحة اصطناعياً على النوية الخاصة

07 كشف عن النويات بعد إجراء عملية التلقيح الاصطناعي بعد مرور سبعة أيام للتأكد من نجاح عملية التلقيح

08 كررت العملية أكثر من مرة ولأكثر من موسم للحصول على أعداد كافية من الملكات الملقحة

إنتاج سلالة النحل الكرنيولية والهجين الثاني بطريقة التلقيح الاصطناعي

01 قسمت النويات الحاوية على ملكات كرنيولية (K1 و K2) وبواقع 24 نوية في كل مجموعة

02 حقنت ملكات المجموعة K1بحيوانات منوية من ذكور سلالة النحل الكرنيولية

03 أطلق مختصر التسمية لهذه السلالة T2A2إذ يرمز الحرف T2لسلالة النحل الكرنيولية الملقحة من ذكور كرنيولية

04 حقنت الملكات للمجموعة K2بحيوانات منوية من ذكور محلية لإنتاج هجين ثاني

05 أطلق على الهجين الناتج مختصر T4A2

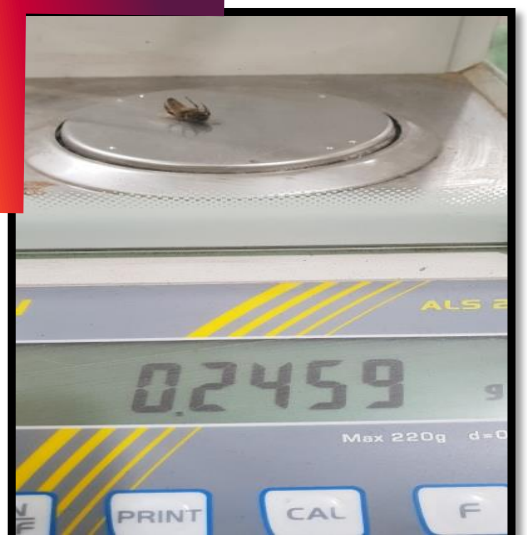
06 سجلت البيانات لكل ملكة ملقحة

07 كشف عن النويات بعد مرور سبعة أيام للتأكد من نجاح عملية التلقيح

08 كررت العملية أكثر من مرة ولأكثر من موسم للحصول على أعداد كافية من الملكات الملقحة

دراسة الصفات المظهرية والفسلجية لملكات النحل غير الملقحة والملقحة اصطناعياً وطبيعياً

- تجهيز طوائف النحل من السلالات والهجن الملقحة طبيعياً واصطناعياً
- جهزت نويات سعة ٣ اطارات ميتمه وبعدد ١٢ نوية للملكات الملقحة طبيعيا و ١٢ للملكات الملقحة اصطناعيا وبواقع ٣ نويات لكل سلالة وهجين ثم تركت لمدة ١٤ يوم



قياس الصفات المظهرية والفسلجية لملكات نحل العسل وللسلالات والهجن الملقحة وغير الملقحة

دراسة السلوك الصحي لسلالة النحل المحلي والكرنيولي وناتج التضريب بينها بطريقة التلقيح الطبيعي والاصطناعي

تجهيز ملكات من السلالتين الرئيسية والهجن الناتجة منها والملقحة تلقيح طبيعي واصطناعي

ادخال الملكات الملقحة بطرود مخصصه لها وميتمه مسبقاً وبواقع ٣ طرود مكونة من ٥ إطارات ولكل سلالة وهجين

اطلق على السلالات والهجن الملقحة طبيعياً رموز T1A1 وT2A1 وT3A1 وT4A1

اطلق على السلالات والهجن الملقحة اصطناعياً T1A2 وT2A2 وT3A2 وT4A2

تركت الطرود لمدة ٤٥ يوماً قبل إجراء دراسة السلوك الصحي عليها

دراسة السلوك الصحي بطريقة الوخز

تهيئة الطوائف كما ذكر في الفقرة السابقة وبواقع ٣ مكررات لكل سلالة وهجين ولطريقتي التلقيح

حددت إطارات حاوية على حضنة حديثة الغلق وهي يرقات في الطور الأخير

أبعد النحل عن الإطار ثم حددت مساحة أربعة أنج من الحضنة المغلقة بالفيرنية الالكترونية

وخزت العيون السداسية باستخدام نيدل دقيق (حجم ٠,٤٥ ملم)

حساب نسبة الكشف والإزالة وذلك بعد (١ ، ٦ ،١٢ ، ٢٤ ، ٣٦، ٤٨) ساعة

دراسة السلوك الصحي بطريقة التجميد

جهزت الطوائف وبثلاثة مكررات للسلالات والهجن الملقحة طبيعياً واصطناعياً

استخدم إطار حديدي مربع الشكل بمساحة أربعة أنجات لتحديد المساحة المراد قتلها

أضيفت كمية (١مل/مكرر) نتروجين سائل باستخدام الملعقة الخاصة بوعاء الحفظ

رفع الأنبوب المعدني ويرجع الإطار إلى مكانه في الطائفة

حساب نسبة الكشف والإزالة وذلك بعد (١ ، ٦ ، ١٢ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ٤٨) ساعة

دراسة النشاط الداخلي لسلالة النحل المحلي والكرنيولي وناتج التضريب بينها بطريقتي التلقيح الطبيعي والاصطناعي

جهزت الطوائف للسلالات والهجن الملقحة طبيعياً واصطناعياً

استخدمت ٣ مكررات لكل سلالة وهجين وبكثافة نحلية ٥ اطارات ٢ حضنة و٢ عسل وحبوب لقاح مع اطار ممطوط فارغ وكل الاطارات مع النحل العالق عليها

تركت الطوائف ولجميع السلالات بعد تغذيتها لمرة واحدة بعجينة الكاندي للاستقرار والزيادة في الكثافة

اخذت القراءات بعد ٤٥ يوماً من تجهيز الطوائف

اهم الصفات المدروسة

- قياس مساحة البيض
- قياس مساحة الحضنة
- قياس مساحة العسل
- قياس مساحة حبوب اللقاح

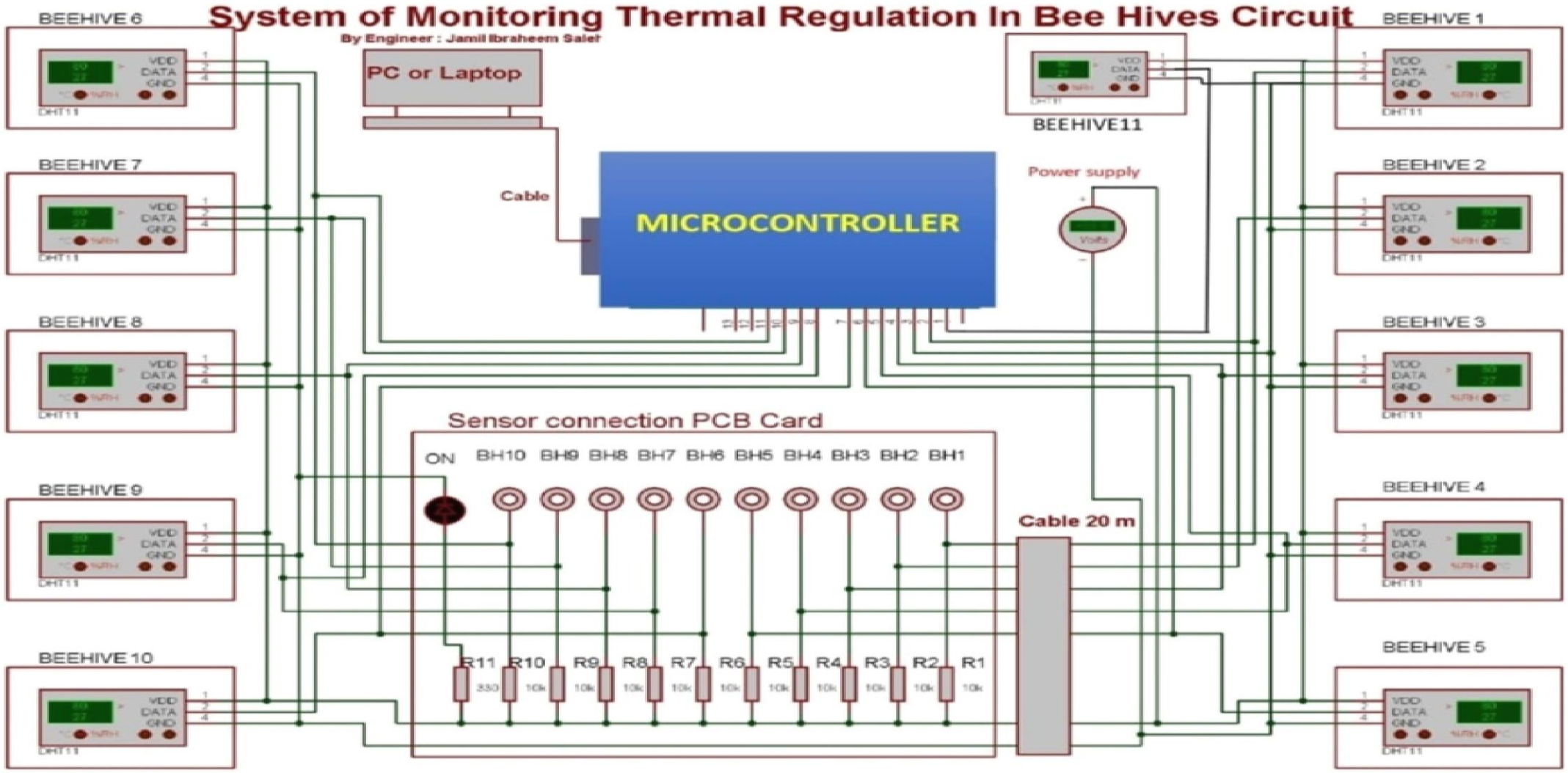
دراسة درجات الحرارة والرطوبة لمنطقة الحضنة وفضاء الطائفة وفضاء المنحل لسلالات النحل

- اجريت الدراسة على سلالات النحل والهجن T1A1و T2A1و T3A1و T4A1 والملقحة ملكاتها طبيعياً
- وزعت الطوائف في المنحل وبخط مستقيم بتباعد (0.5) م بين كل طائفة وأخرى

- أستخدم جهاز قياس درجة حرارة ورطوبة طوائف النحل والمطورة خصيصاً لأجل الدراسة الحالية والحاصل على براءة الاختراع المرقمة (٦٥٦١) لسنة (٢٠٢١) SMTRB))

- وجهت الطوائف باتجاه شروق الشمس مع مساوات الكثافة النحلية لها مع مراعات تعريضها لظروف بيئية متماثلة
- أدخلت حساسات الجهاز من فتحت السروح لكل طائفة ثبت كل حساس داخل قفص بلاستيكي اسطواني مثقب

دراسة درجات الحرارة والرطوبة لمنطقة الحضنة وفضاء الطائفة وفضاء المنحل لسلالات النحل



دراسة درجات الحرارة والرطوبة لمنطقة الحضنة وفضاء الطائفة وفضاء المنحل لسلالات النحل

- درست حرارة ورطوبة فضاء الخلية ومنطقة الحضنة ولجميع السلالات المدروسة وبواقع ثلاثة مكررات لكل سلالة باستثناء اثنتان من السلالات دُرست بمكررين فقط وذلك بسبب عدد الحساسات المحدود في الجهاز.

- تغيير مكان الحساس من منطقة الحضنة الى فضاء الطائفة
- ثبت الحساس الخاص بفضاء المنحل على ارتفاع ١,٥ متر
- اوصلت المنظومة بعاكسة نوع مكزما للحفاظ على تيار كهربائي مستمر لتشغيل المنظومة وجهاز الحاسبة الشخصية

- اخذت البيانات كل ساعة لمنطقة الحضنة ولمدة ٢٤ ساعة في اليوم وتكرر في اليوم التالي مع تغيير مكان الحساس لفضاء الطائفة
- اخذت البيانات مرة في كل شهر وللمدة من ١٥- ٨- ٢٠٢١إلى ١٥ – ٧ - ٢٠٢٢ .

تحفظ البيانات بشكل اني على الحاسوب الشخصي وتكون جاهزة للتحليل

11
18
23
2
21
1

دراسة النضج الجنسي لذكور نحل العسل

- اكثار ذكور النحل من السلالتين الرئيسة
- اختيار طوائف سليمة وبكثافة نحلية قوية ومن كلا السلالتين المحلية والكرنيولية
- تحديد وقت ضع البيض لتقدير وقت بزوغ الذكور

- تعليم الذكور بعد البزوغ بشكل مباشر باقلام تعليم الملكات
- كُررت عملية التلوين للذكور البازغة حديثاً ثلاث مرات في اليوم الواحد وبفارق ساعتين ولمدة يومين لضمان تعليم أكبر عدد ممكن من الذكور

- أُجريت دراسة معرفة النضج الجنسي للذكور المعلمة بأعمار مختلفة (1، 5 ، 10 ، 15 ،20، 25 ، 30) يوماً
- يسحب السائل المنوي من الذكور المعلمة وبحسب العمر والسلالة وينقل بشكل مباشر لاجراء الدراسات علية في المختبر المتخصص

حساب اعداد الحيوانات المنوي للذكور

يجمع السائل المنوي من الذكور وبحسب العمر والسلالة وينقل الى المختبر

Kiev high potasium (K+)	Na citrate.$2H_2O$	2.43
	$NaHCO_3$	0.21
	KCl	0.41
	Glucose	0.3

تخفيف السائل المنوي 1- 7500 مايكرو ليتر بالبفر الخاص ثم يستخرج العدد الكلي من الحيوانات المنوية لكل ذكر باستخدام شريحة العد اي 2 مايكرو ليتر من السائل المنوي ولكل عمر من الأعمار المدروسة للذكور مع 15 ملي لتر من البفر الخاص

بعد حساب عدد الحيوانات المنوية في الكمية المخففة باستخدام شريحة العد وذلك بحساب عدد الحيوانات المنوية في خمسة مربعات ، أربعة تكون طرفية مع مربع المركز وتكرر العملية ثلاث مرات لتطبق المعادلة التالية

$$\text{Sperm cells per drone} = \frac{n\ sperm\ cells\ in\ 15\ squares \times dilution\ factor\ 7500 \times semen\ volume}{1.5}$$

(Rousseau وآخرون ، 2015)

دراسة حيوية الحيوانات المنوية ولكل عمر من الأعمار المدروسة

تجهيز السائل المنوي ونقلة الى المختبرخفف السائل المنوية المجموع مسبقاً بمعدل 1 / 50مايكرو ليتر من محلول Kiev

يؤخذ كمية (١٠) مايكرو ليتر من المحلول المخفف الأول ويضاف إلى شريحة وتغطى بكفر سلايد حجم ١٢×١٢ ملم وتفحص تحت المايكروسكوب بقوة تكبير (X ٤٠٠)

ولأجل تقييم حيوية الحيوانات المنوية أعطي Scaleبحسب (Lockeو 1993,Peng)

قورنت النتائج وحللت للعينات المدروسة في مختبر الرازي للتحليلات المرضية الأنبار / هيت وأعطيت درجات الحيوية للحيوانات المنوية ولكل عمر من الأعمار المدروسة

التشخيص الجزيئي لسلالات نحل العسل المنتجة بطريقة التلقيح الإصطناعي والطبيعي باستعمال تقانة تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)

جمعت عينات من شغالات نحل العسل حديثة البزوغ أي بعمر ساعات فقط

اخذت ٥ شغالات من كل طائفة من الطوائف ولجميع السلالات المدروسة

حفظت العينات في أنابيب مختبرية سعة ١٥ مل مملوءة بكحول أثيلي ٧٠%

رقمت العينات وبحسب كل سلالة وثبتت الارقام على التيوبات الخاصة

أجريت التجارب الخاصة بالتشخيص الجزيئي في المختبر التابع لكلية الزراعة / جامعة كربلاء

النتائج

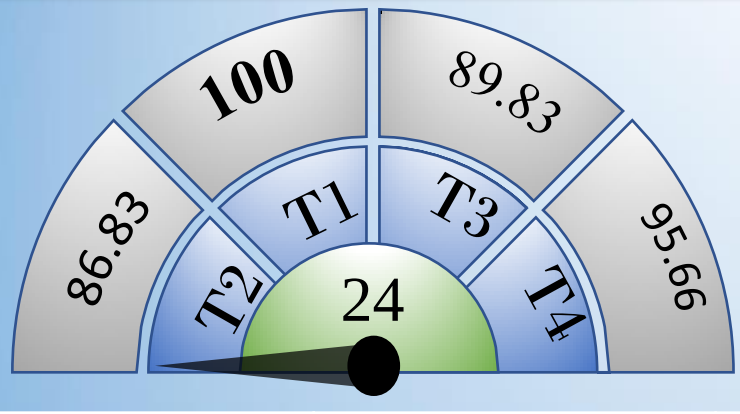
Ibrahim Anvar

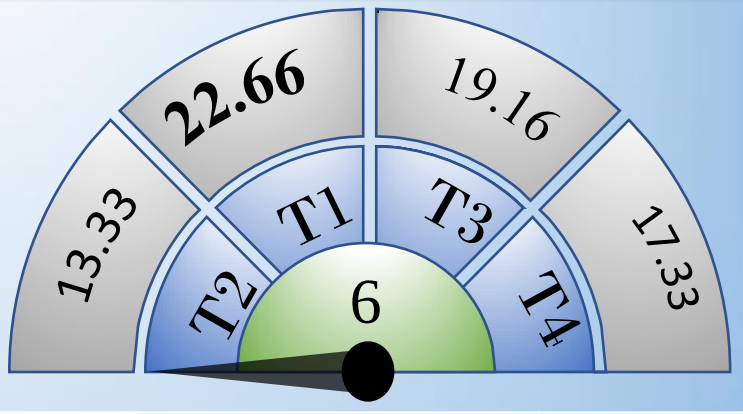
جدول : تأثير طريقة التلقيح وسلالة النحل في بعض الصفات المظهرية والفسلجية لملكات نحل العسل

المعاملات		الصفة					
		طول جسم الملكة / سم	عرض الصدر/ سم	طول البطن / سم	الوزن الكلي / غم	طول القابلة المنوية / ملم	عرض القابلة المنوية/ملم
التداخل بين طريقة التلقيح و السلالة	T1A1	1.79 DE	0.50 A	1.18 E	0.167 D	1.23 A-D	1.033 BC
	T1A2	2.17 A	0.452 DE	1.41 A	0.243 A	1.28 A	1.096 A
	T1A3	1.98 BC	0.473 B-D	1.38 A	0.220 B	1.27 AB	1.090 AB
	T2A1	1.72 E	0.463 C-E	1.11 F	0.150 D	1.19 CD	1.020 C
	T2A2	1.94 B-D	0.479 A-C	1.24 D	0.229 AB	1.19 CD	1.043 A-C
	T2A3	1.95 BC	0.49 AB	1.26 CD	0.223 B	1.20 B-D	1.080 AB
	T3A1	1.79 DE	0.50 A	1.18 E	0.167 D	1.23 A-D	1.033 BC
	T3A2	2.07 AB	0.477 E	1.31 B	0.242 A	1.24 A-C	1.080 AB
	T3A3	2.08 AB	0.453 DE	1.39 A	0.220 B	1.25 A-C	1.083 AB
	T4A1	1.72 E	0.463 C-E	1.11 F	0.150 D	1.19 CD	1.020 C
	T4A2	2.03 A-C	0.470 B-D	1.28 BC	0.232 AB	1.19 CD	1.036 BC
	T4A3	1.92 CD	0.455 DE	1.24 D	0.195 C	1.16 D	1.000 C
LSD للتداخل		0.15	0.022	0.033	0.016	0.078	0.059

- A ، B ، C: الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.05).
- يشير الحرف A لطريقة التلقيح (A1) ملكات غير ملقحة (A2) ملكات ملقحة طبيعيا (A3) ملكات ملقحة إصطناعياً .

جدول : تأثير التداخل بين طريقة التلقيح وسلالة النحل في السلوك الصحي والمختبر بطريقة الوخز

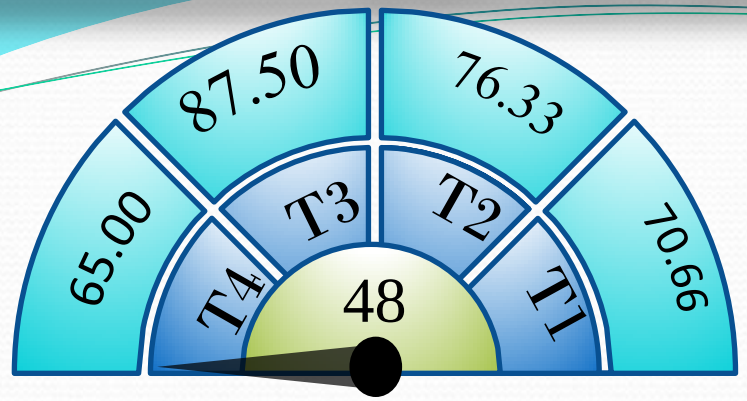


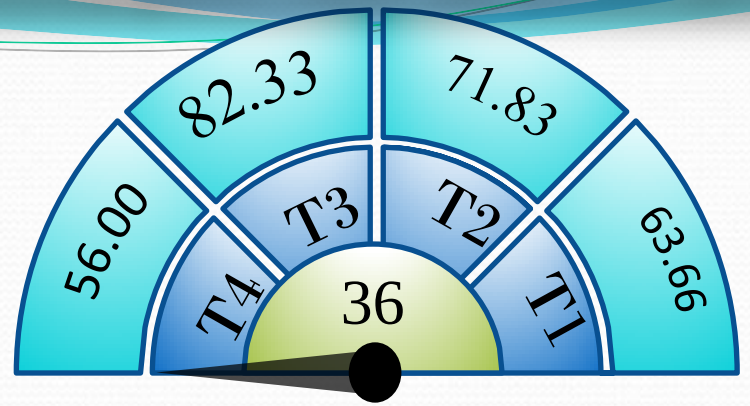


المعاملات		ساعة1		ساعات6	
		كشف	إزالة	كشف	إزالة
التداخل بين طريقة التلقيح والسلالة	T1A1	38.00 C	0.33 A	91.00 AB	25.33 A
	T1A2	50.33 A	0.00 A	95.33 A	20.00 B
	T2A1	24.66 E	0.00 A	71.00 C	12.33 D
	T2A2	39.33 BC	0.00 A	86.66 B	14.33 CD
	T3A1	39.66 BC	1.00 A	76.66 C	20.33 B
	T3A2	31.00 D	0.00 A	87.00 B	18.00 BC
	T4A1	36.33 C	0.00 A	74.00 C	18.66 BC
	T4A2	43.00 B	0.00 A	95.00 A	16.00 B-D
LSD		4.99	1.11	6.92	4.35

ساعة24		ساعة 36		ساعات 48	
كشف	إزالة	كشف	إزالة	كشف	إزالة
100 A	100A	100A	100A	100A	100A
100 A	100A	100A	100A	100A	100A
89.00 C	81.66 C	100A	100A	100A	100A
93.66 BC	92 B	100A	100A	100A	100A
89.33 C	82.33 C	100A	100A	100A	100A
97.33 AB	97.33AB	100A	100A	100A	100A
94.33 B	93 B	100A	100A	100A	100A
98.3AB	98.33AB	100A	100A	100A	100A
4.80	6.62	0	0	0	0

جدول : تأثير التداخل بين طريقة التلقيح وسلالة النحل في السلوك الصحي والمختبر بطريقة التجميد





المعاملات		ساعة1		ساعات6		ساعات 24		ساعات 36		ساعات 48	
		كشف	إزالة	كشف	إزالة	كشف	إزالة	كشف	إزالة	كشف	إزالة
التداخل بين طريقة التلقيح والسلالة	T1A1	7.66 B	0.0A	17.33 CD	11.0 A-C	35.0 C	23.66 C	76.0 DE	62.33 C	82.0CD	70.66 C
	T1A2	12.0 A	0.0A	19 B-D	11.33 AB	41.0 B	29.0 B	79.33 CD	65.0C	84.66 C	70.66 C
	T2A1	1.66 C	0.0A	16.33 DE	8.66 CD	45.0 B	40.33A	98.0 A	95.33A	98.0 A	96.66 A
	T2A2	7.66 B	0.0A	19.33 B-D	10.0 B-D	33.33 CD	22.33 C	65.0 F	48.33 D	74.66EF	56.0 D
	T3A1	7.66 B	0.0A	21.0 B	8.33 D	27.0 E	17.0 D	85.0 BC	79.66B	91.0 B	86.0 B
	T3A2	8.0 B	0.0A	13.66 E	5.33 E	29.0 DE	21.66 C	90.0B	85.0B	94.33AB	89.0 B
	T4A1	1.33 C	0.0A	19.66 BC	9.0 B-D	52.0 A	37.0A	66.66 F	52.0D	71.66 F	61.33 D
	T4A2	8.33 B	0.0A	32.66 A	13.33 A	41.0 B	23.33 C	71.33 EF	60.0C	78.0 DE	68.66 C
LSD		1.83	0.0	3.23	2.49	4.98	4.26	6.89	6.60	5.55	5.39

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة طبيعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الصيف

LSD	السلالات				الصفة	توقيت القراءات
	T4	T3	T2	T1		
7.21	31 A	29 A	19.66 B	30.33 A	مساحة البيض	1/6/2021
71.17	179.33 BC	298.33 A	125 C	239.33 AB	مساحة الحضنة	
40.44	142.67 C	269 A	105.67 C	192.33 B	مساحة العسل	
54.23	56 A	57 A	58 A	45 A	مساحة حبوب اللقاح	
13.18	41 A	33.33 AB	27.33 B	45.67 A	مساحة البيض	15/6/2021
103.37	259.33 BC	390.67 A	195.33 C	316.33 AB	مساحة الحضنة	
214.36	122.67 B	384.33 A	97 B	252 AB	مساحة العسل	
80.95	76.67 A	82.67 A	71.67 A	63.67 A	مساحة حبوب اللقاح	
8.36	25.33 B	32 AB	11.66 C	39.33 A	مساحة البيض	1/7/2021
52.59	152.67 BC	231 A	108 C	175.67 B	مساحة الحضنة	
34.79	60.33 C	280 A	71 C	176.33 B	مساحة العسل	
41.25	41.67 A	42.67 A	38 A	31.67 A	مساحة حبوب اللقاح	
5.85	13 C	28 B	5.66 D	39.66 A	مساحة البيض	15/7/2021
40.02	46.67 AB	72 A	21 B	35.33 AB	مساحة الحضنة	
104.36	16.67 B	167 A	21.67 B	150.67 A	مساحة العسل	
3.48	7 A	2.66 BC	4.33 AB	0.0 C	مساحة حبوب اللقاح	
9.19	7.66 B	24.66 A	5.66 B	21.66 A	مساحة البيض	1/8/2021
28.33	45 AB	70.67 A	21 B	38.67 B	مساحة الحضنة	
113.32	46 B	166.67 A	45 B	197.67 A	مساحة العسل	
6.67	4 A	2 A	3 A	4.66 A	مساحة حبوب اللقاح	
6.98	12.33 B	27 A	14.33 B	15.33 B	مساحة البيض	15/8/2021
32.27	66.67 AB	87 A	40 B	60.33 AB	مساحة الحضنة	
20.89	103.66 C	201 B	67.66 D	257 A	مساحة العسل	

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة طبيعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الخريف

LSD	السلالات				الصفة	توقيت القراءات
	T4	T3	T2	T1		
5.40	14.33 B	21.66 A	12 B	12.66 B	مساحة البيض	1/9/2021
17.52	41 B	60 A	11.66 C	35 B	مساحة الحضنة	
133.22	72.67 BC	186 AB	47.67 C	213.33 A	مساحة العسل	
7.23	3.33 A	6.33 A	3.33 A	6 A	مساحة حبوب اللقاح	
5.29	16 B	27 A	12.66 B	23.33 A	مساحة البيض	15/9/2021
25.73	52.67 BC	94 A	32 C	62 B	مساحة الحضنة	
57.77	136.67 B	310.33 A	77.33 C	357 A	مساحة العسل	
0	0A	0A	0A	0 A	مساحة حبوب اللقاح	
8.36	16.66 B	28 A	13.66 B	18.66 B	مساحة البيض	1/10/2021
28.50	47 B	91 A	39.67 B	37.33 B	مساحة الحضنة	
36.06	134 B	337 A	62 C	321.67 A	مساحة العسل	
20.46	65 A	43 BC	33.66 C	55 AB	مساحة حبوب اللقاح	
7.51	15.66 B	30 A	11 B	16.33 B	مساحة البيض	15/10/2021
24.78	97 B	133 A	48.67 C	111 AB	مساحة الحضنة	
59.95	138.67 B	304.33 A	78.33 C	290.33 A	مساحة العسل	
16.82	78 B	71.33 B	50.33 C	104 A	مساحة حبوب اللقاح	
17.20	16.66 AB	21.33 AB	12 B	30.66 A	مساحة البيض	1/11/2021
23.26	93.67 AB	115 A	72.33 B	93 AB	مساحة الحضنة	
168.7	106 B	356.33 A	87 B	314 A	مساحة العسل	
26.15	74.33 AB	45 C	61.33 BC	88.33 A	مساحة حبوب اللقاح	
7.82	10.33 BC	17.33 AB	5 C	18.33 A	مساحة البيض	15/11/2021
9.25	24 B	44 A	26.33 B	29.33 B	مساحة الحضنة	
149.83	89.67 B	260.33 A	78.33 B	330.33 A	مساحة العسل	

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة طبيعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الشتاء

توقيت القراءات	الصفة	السلالات				LSD
		T1	T2	T3	T4	
1/1/2022	مساحة البيض	13.33 A	8 A	8.33 A	10.33 A	7.67
	مساحة الحضنة	72.33 A	52.33 AB	56 AB	40.67 B	27.67
	مساحة العسل	130.33 AB	76 B	171 A	67 B	83.97
	مساحة حبوب اللقاح	0.66 B	5.66 A	4.66 A	6.66 A	2.87
15/1/2022	مساحة البيض	15 A	9 B	9 B	11.33 AB	4.44
	مساحة الحضنة	78.33 A	56.33 B	79 A	52.33 B	19.43
	مساحة العسل	142.33 AB	90 AB	173.33 A	62.67 B	108
	مساحة حبوب اللقاح	0 B	9 A	5 AB	7.66 AB	8.06
1/2/2022	مساحة البيض	29.33 A	21.33 B	22.33 B	13 C	5.64
	مساحة الحضنة	70.33 A	51 B	57 AB	55 AB	16.53
	مساحة العسل	196 A	97 B	220 A	78 B	24.33
	مساحة حبوب اللقاح	0 B	5.33 A	1 B	4.33 A	1.80
15/2/2022	مساحة البيض	32 AB	27 BC	42.66 A	14 C	14.68
	مساحة الحضنة	129.67 B	138 B	208.33 A	132 B	40.68
	مساحة العسل	239 AB	121.33 B	345.33 A	75 B	168.28
	مساحة حبوب اللقاح	14.66 B	32.33 AB	38 A	28.33 AB	18.25

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة طبيعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الربيع

LSD	السلالات				الصفة	توقيت القراءات
	T4	T3	T2	T1		
13.94	49 AB	54.66 A	36 B	42 AB	مساحة البيض	1/3/2022
62.48	241 A	243 A	201.33 A	227 A	مساحة الحضنة	
91.38	111.33 B	326.33 A	149.33 B	305.33 A	مساحة العسل	
42.33	116 A	146 A	124.33 A	154 A	مساحة حبوب اللقاح	
15.65	62 A	67.33 A	44 B	77.33 A	مساحة البيض	15/3/2022
140.1	448 AB	535.33 A	369 B	511.33 A	مساحة الحضنة	
92.5	141.33 B	334.33 A	130 B	344 A	مساحة العسل	
47.68	98 B	118 AB	143.33 AB	149.67 A	مساحة حبوب اللقاح	
21.78	43 C	91 A	50.66 BC	69.33 AB	مساحة البيض	1/4/2022
186.14	309 C	770 A	461.33 BC	592.33 AB	مساحة الحضنة	
29.17	74.67B	189 A	102 B	174.67 A	مساحة العسل	
49.28	113.33 AB	147 A	97 B	141.67 AB	مساحة حبوب اللقاح	
16.27	35.66 BC	75.33 A	29 C	49.66 B	مساحة البيض	15/4/2022
110.76	323 C	637.66 A	372.67 BC	450 B	مساحة الحضنة	
129.64	388 B	704 A	377 B	709.67 A	مساحة العسل	
67.03	127.69 A	29 B	29.67 B	108 A	مساحة حبوب اللقاح	
9.61	29 AB	35 A	25.66 AB	20 B	مساحة البيض	1/5/2021
131.71	162.33 B	300.33 A	155.33 B	249.33 AB	مساحة الحضنة	
57.03	139 B	376.33 A	172.67 B	190.67 B	مساحة العسل	
40.47	80.67 B	127 A	100.67 AB	77.67 B	مساحة حبوب اللقاح	
5.09	20 B	27 A	18 B	31.33 A	مساحة البيض	15/5/2021
128.18	100 AB	206.33 A	55.33 B	162.67 AB	مساحة الحضنة	
39.44	163 A	154.33 A	71.33 B	133 A	مساحة العسل	

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة اصطناعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الصيف

توقيت القراءات	الصفة	السلالات				LSD
		T1	T2	T3	T4	
1/6/2022	مساحة البيض	25 C	54 A	54 A	38.66 B	8.38
	مساحة الحضنة	161.67 C	213.33 B	170.33 C	255.67 A	37.63
	مساحة العسل	227 A	185 B	151 C	122.33 D	13.32
	مساحة حبوب اللقاح	67.66 B	97 A	70.33 B	20.33 C	16.76
15/6/2022	مساحة البيض	46.66 A	22 B	44.33 A	27.33 B	8.93
	مساحة الحضنة	204 B	246 A	186.33 B	263 A	31.24
	مساحة العسل	230 A	187.33 B	177.33 B	126 C	15.46
	مساحة حبوب اللقاح	65.33 B	88.66 A	76 AB	24 C	16.54
1/7/2022	مساحة البيض	59.66 A	21.33 C	52 B	22 C	6.83
	مساحة الحضنة	239 B	279 A	201 C	271 AB	35.71
	مساحة العسل	265.33 A	190.33 BC	209.33 AB	130.67 C	62.39
	مساحة حبوب اللقاح	61.33 A	83 A	82.67 A	25.33 B	24.42
15/7/2022	مساحة البيض	27 A	19.66 A	27.33 A	24.33 A	10.27
	مساحة الحضنة	262 A	84 C	212 B	241 A	25.38
	مساحة العسل	401.66 A	378.33 B	270 C	214.33 D	21.77
	مساحة حبوب اللقاح	96.66 A	73.33 B	97 A	21.66 C	21
1/8/2022	مساحة البيض	13.66 B	12.33 B	16 AB	19.66 A	5.56
	مساحة الحضنة	97.33 A	80.66 B	66 C	93 A	9.99
	مساحة العسل	432 A	414.33 A	286.67 B	208 C	36.68
	مساحة حبوب اللقاح	27 B	54.33 A	17 C	16 C	8.54
	مساحة البيض	11.33 B	9.66 B	10.66 B	21.66 A	4.13

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة اصطناعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الخريف

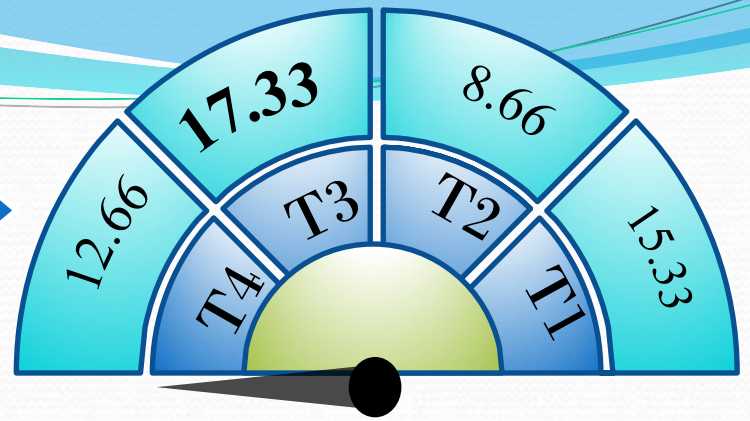
توقيت القراءات	الصفة	السلالات				LSD
		T1	T2	T3	T4	
1/9/2022	مساحة البيض	19 BC	18 C	23.66 B	29.33 A	5.12
	مساحة الحضنة	65.33 A	39 B	45.33 B	67 A	14.78
	مساحة العسل	372 A	324.67 B	233C	253.33 C	26.37
	مساحة حبوب اللقاح	31 B	47.33 A	15 C	30.33 B	13.46
15/9/2022	مساحة البيض	18 B	15.66 BC	12.33 C	25.33 A	5.06
	مساحة الحضنة	111.67 A	108.67 A	59.67 B	70.33 B	27.54
	مساحة العسل	398 A	330 B	285.66 C	278.66 C	22.72
	مساحة حبوب اللقاح	8 A	15 A	15.66 A	15.66 A	17.11
1/10/2022	مساحة البيض	18.66 A	18.33 A	18.33 A	17 A	8.82
	مساحة الحضنة	99.66 A	101.33 A	81.33 B	59 C	18.20
	مساحة العسل	364 AB	404 A	302.67 BC	251.67 C	62.07
	مساحة حبوب اللقاح	37 A	37.66 A	22.66 B	23.33 B	11.01
15/10/2022	مساحة البيض	18 B	21 AB	24 A	7 C	5.06
	مساحة الحضنة	87 A	94 A	58.66 B	92.66 A	12.04
	مساحة العسل	397.66 B	480.33 A	320 C	230.33 D	16.03
	مساحة حبوب اللقاح	62.66 A	61.33 A	29.66 C	32.66 B	12.81
1/11/2022	مساحة البيض	22 A	2.66 D	13 B	8 C	3.91
	مساحة الحضنة	117.66 A	61 C	66.33 C	88 B	17.70
	مساحة العسل	482.33 A	419.66 B	338 C	249 D	18.65
	مساحة حبوب اللقاح	29.33 A	22.66 AB	17.33 B	25 AB	11.49
15/11/2022	مساحة البيض	13 A	0 C	8 B	11.33 AB	4.34
	مساحة الحضنة	69 A	6.33 C	30.66 B	37.33 B	16.44
	مساحة العسل	405.66 A	393.66 A	300 B	230.66 C	14.79

جدول تأثير سلالة النحل الملقحة اصطناعياً في بعض صفات الطوائف الحياتية في فصل الربيع

LSD	السلالات				الصفة	توقيت القراءات
	T4	T3	T2	T1		
14.46	37 B	52 A	———	51.66 A	مساحة البيض	1/3/2023
8.78	441.67 A	448.33 A	———	179.33 B	مساحة الحضنة	
13.63	99.66 A	94 A	———	67.66 B	مساحة العسل	
27.20	61 B	112 A	———	82.33 B	مساحة حبوب اللقاح	
11.68	44.66 B	63.33 A	———	47 B	مساحة البيض	15/3/2033
84.28	484.67 A	537.33 A	———	387.67 B	مساحة الحضنة	
16.25	191 B	222.66 A	———	134.66 C	مساحة العسل	
26.52	51.33 B	100.33 A	———	87 A	مساحة حبوب اللقاح	
12.28	50.66 B	75 A	———	42 B	مساحة البيض	1/4/2023
44.98	532 B	662.33 A	———	539.33 B	مساحة الحضنة	
33.83	284 B	351 A	———	203.67 C	مساحة العسل	
27.19	40.67 B	88.67 A	———	93.67 A	مساحة حبوب اللقاح	
14.53	58.33 B	83.33 A	———	37 C	مساحة البيض	15/4/2023
47.33	405.67 B	588.67 A	———	397 B	مساحة الحضنة	
17.74	229 B	233.66 B	———	342.66 A	مساحة العسل	
20.55	129.66 A	98.66 B	———	73 C	مساحة حبوب اللقاح	
11.95	42 A	24.33 B	———	17B	مساحة البيض	1/5/2023
67.49	407.33 A	380.67 A	———	246 B	مساحة الحضنة	
365.31	492.7 B	1188.3 A	———	1217 A	مساحة العسل	
29.11	132.33 AB	140.33 A	———	109.67 B	مساحة حبوب اللقاح	
9.44	36.66 A	40.33 A	———	31.33 A	مساحة البيض	15/5/2023
41.62	293.67 A	309.67 A	———	319.33 A	مساحة الحضنة	

اعلى كثافة تلقيح اصطناعي

اعلى كثافة تلقيح طبيعي



جدول يبين الكثافة النحلية لسلالات نحل العسل والملقحة ملكاتها طبيعياً

المعاملات	وقت القراءة	T1	T2	T3	T4	LSD
2021	نيسان	5 A	5 A	5 A	5 A	0
	ايار	7.33 A	5.66 B	7.66 A	6 B	0.94
	حزيران	9.66 B	6.33 C	11.66 A	7.33 C	1.08
	تموز	10 B	7 D	12 A	8.33 C	1.08
	آب	8 B	6 D	10A	7 C	0
	ايلول	8 B	6D	10A	6.66 C	0.54
	تشرين الاول	9 B	7 C	10 A	7 C	0
	تشرين ثاني	8.66 B	6 C	9.66 A	6.33 C	0.94
	كانون اول	7 B	4.33 D	8A	5.33 C	0.76
2022	كانون ثاني	7 B	4.33 D	8A	5 C	0.54
	شباط	8 B	5.33 D	9 A	6 C	0.54
	اذار	10 B	6.66 C	12 A	7 C	0.54
	نيسان	13.66 B	8 C	14.66 A	8.33 C	0.94
	ايار	15.33 B	8.66 D	17.33 A	12.66 C	1.43

جدول يبين الكثافة النحلية لسلالات نحل العسل والملقحة ملكاتها اصطناعياً

المعاملات	وقت القراءة	T1	T2	T3	T4	LSD
2022	نيسان	5 A	5 A	5 A	5 A	0
	ايار	6 A	5.33 A	6 A	5.66 A	0.76
	حزيران	6.33 A	6.66 A	7 A	6.33 A	0.94
	تموز	8 AB	6.33 C	8.33 A	7.33 B	0.94
	آب	8 B	6 D	8.66 A	7 C	0.54
	ايلول	7.33 B	5 C	8.33 A	7 B	0.76
	تشرين الاول	7 AB	3.66 C	7.66 A	6.66 B	0.94
	تشرين ثاني	8.33 AB	4.33 C	8.66 A	7.33 B	1.08
	كانون اول	8 B	4 D	8.66 A	7 C	0.54
2023	كانون ثاني	8 B	4 D	8.66 A	7 C	0.54
	شباط	7.66 AB	1.66 C	9 A	7 B	1.53
	اذار	8 B	0 C	9.33 A	8.33 B	0.76
	نيسان	10.66 C	0 D	13.33 A	11.66 B	0.94
	ايار	12.66 C	0 D	15.66 A	13.66 B	0.94

جدول تأثير درجات الحرارة والرطوبة في مناطق الحضنة لسلالات مختلفة من نحل العسل في فصل الصيف

التاريخ بالأشهر	التوقيت بالساعات	الصفة	السلالات				المقارنة	LSD
			T1	T2	T3	T4		
حزيران	6Am	T B	35.25	35.45	35.25	34.16	26.9	3.33
		H B	94	70.5	84	77.67	44	32.31
	12Bm	T B	35.6	36	35	36.53	41.3	1.05
		H B	94	74	87	74	26	46.08
	6Bm	T B	35.75	35.55	34.8	35.95	39.2	0.43
		H B	85	72.5	78.5	72	27	43.96
	12Am	T B	35.1	35.15	34.85	35.06	28.5	1.45
		H B	94	57.5	79.5	60.33	35	34.05
تموز	6Am	T B	35.35	36.05	34.95	35.23	29.9	1
		H B	87.5	78	71.5	70.33	45	34.84
	12Bm	T B	36.1	35.95	34.5	36.26	45.4	1.37
		H B	76.5	62	75	58.33	20	26.77
	6Bm	T B	36.55	35.45	34.65	36.1	44.4	1.61
		H B	80.5	68.5	79.5	56.67	23	28.19
	12Am	T B	35.3	35.45	33.75	35.3	28.9	1.58
		H B	89.5	74	76.5	63	32	33.12
آب	6Am	T B	34.05	33.73	34.65	34.96	27.8	0.94
		H B	40.5	46.33	41.5	51.66	35	10.46
	12Bm	T B	36.95	37.06	36.7	37.36	42.2	1.03
		H B	22.5	24.66	26.5	31.6	14	12.7
	6Bm	T B	36.45	36.36	36.45	35.66	38.7	1.01
		H B	30.5	27	31.5	32.66	12	8.3
	12Am	T B	34.15	34.13	35.1	34.96	27	0.72
		H B	37	45.66	44	48	21	15.87

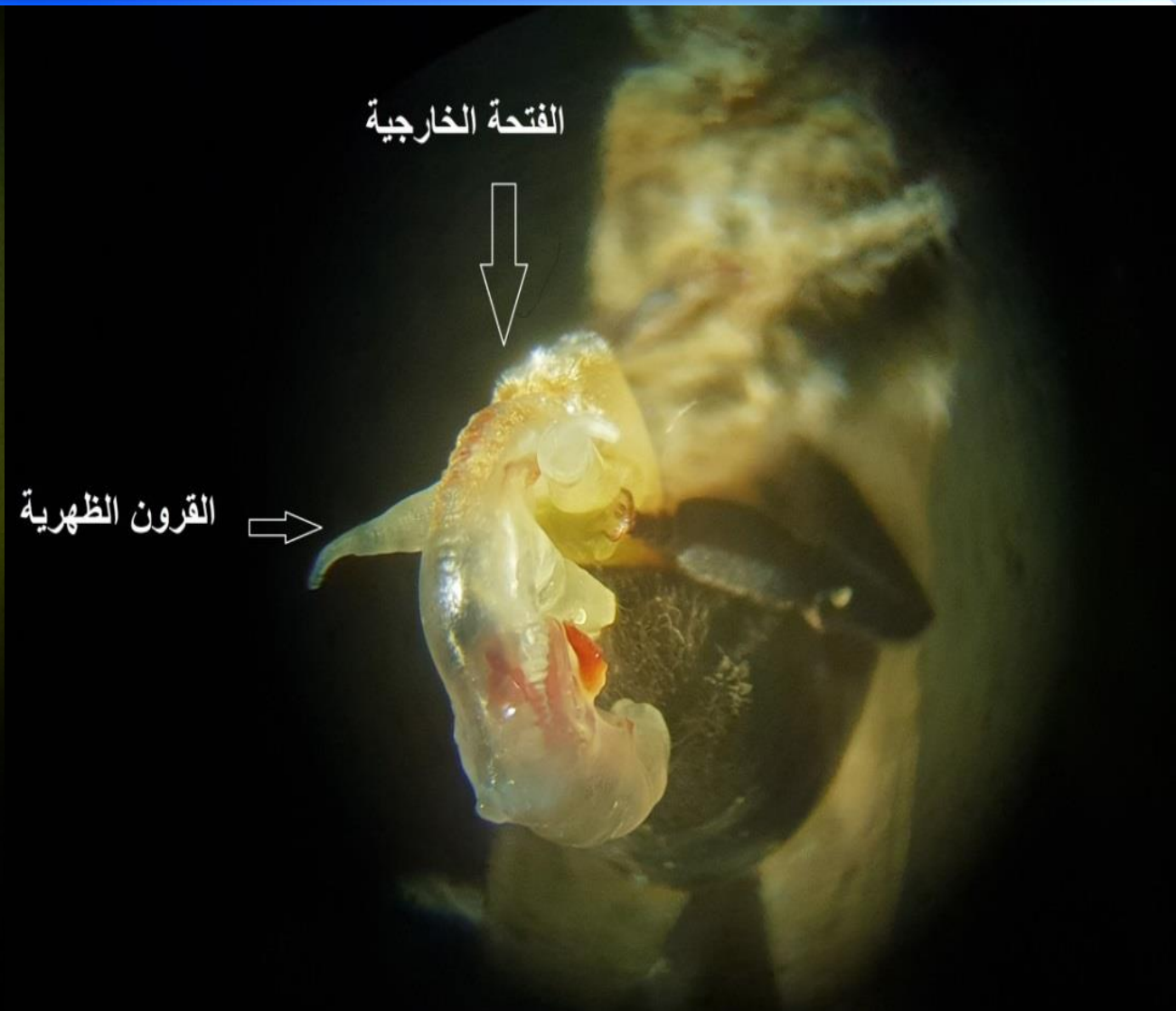
جدول تأثير درجات الحرارة والرطوبة في مناطق الحضنة لسلالات مختلفة من نحل العسل في فصل الشتاء

التاريخ بالأشهر	التوقيت بالساعات	الصفة	السلالات				المقارنة	LSD
			T1	T2	T3	T4		
كانون الأول	6Am	T B	26.1	31.45	34.05	23.7	8.3	13.8
		H B	63.5	51	50.5	70.67	88	24.61
	12Bm	T B	27.65	31.75	33.6	25.23	15.4	10.05
		H B	70	68.5	58	70.67	91	26.86
	6Bm	T B	31.9	33.1	33.8	27.93	16.6	9.24
		H B	66.5	61	60.5	71.66	92	16.03
	12Am	T B	29	32.1	34.2	25.7	13	13.08
		H B	64	55	57	69.33	91	23.38
كانون الثاني	6Am	T B	33.35	30.5	34.6	31.9	5	4.96
		H B	70.5	70.5	60	61	88	16.97
	12Bm	T B	33.7	31.8	34.1	32.23	16.4	3.39
		H B	65.5	67.5	57.5	65.33	56	16.32
	6Bm	T B	34.2	31.25	34.6	33.23	12.1	3.91
		H B	66.5	77.2	62	63.66	80	13.58
	12Am	T B	34.4	31.25	34.7	32.7	6.1	4.37
		H B	56.5	74.5	58.5	60.33	88	16.64
شباط	6Am	T B	33.55	33.55	34.95	32.93	6.6	15.55
		H B	76	73.5	88	66.66	88	13.44
	12Bm	T B	34.9	35	35.35	34.53	25.7	9.34
		H B	84.5	74.5	94	74.33	24	23.81
	6Bm	T B	34.55	34.55	35.45	34.5	18	9.97
		H B	94	79	92	69	38	19.55

تأثير عمر ذكور النحل في بعض مؤشرات النضج الجنسي ولسلالتي النحل المحلية والكرنيولية

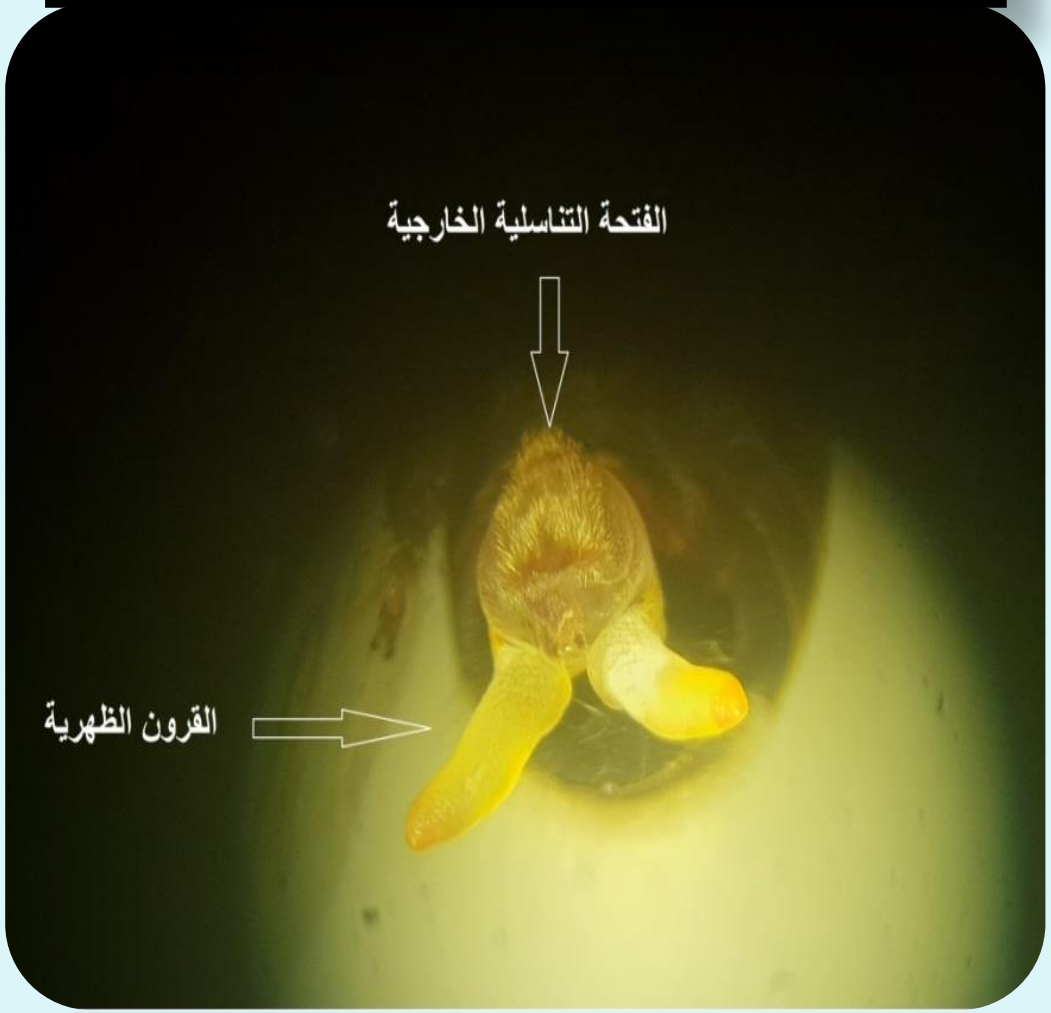
درس النضج الجنسي للذكور بالاعمار (1 ، 5 ، 10 ، 15 ، 20 ، 25 ، 30) يوماً

صورة لمظهر الجهاز التناسلي الذكري بعمر 5 يوم

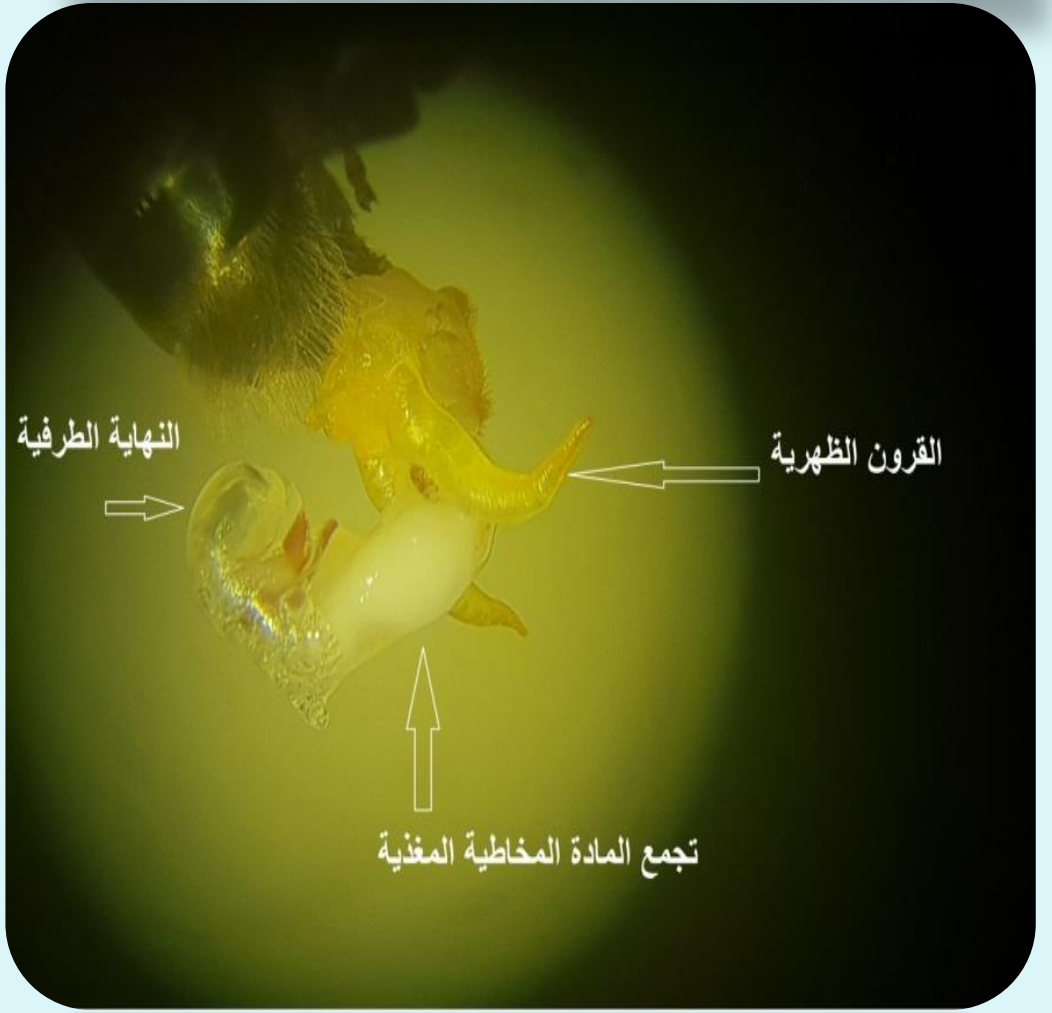


صورة لمظهر الجهاز التناسلي الذكري بعمر 1 يوم

الانقلاب الاول لآلة السفاد لذكر بعمر 10 ايام

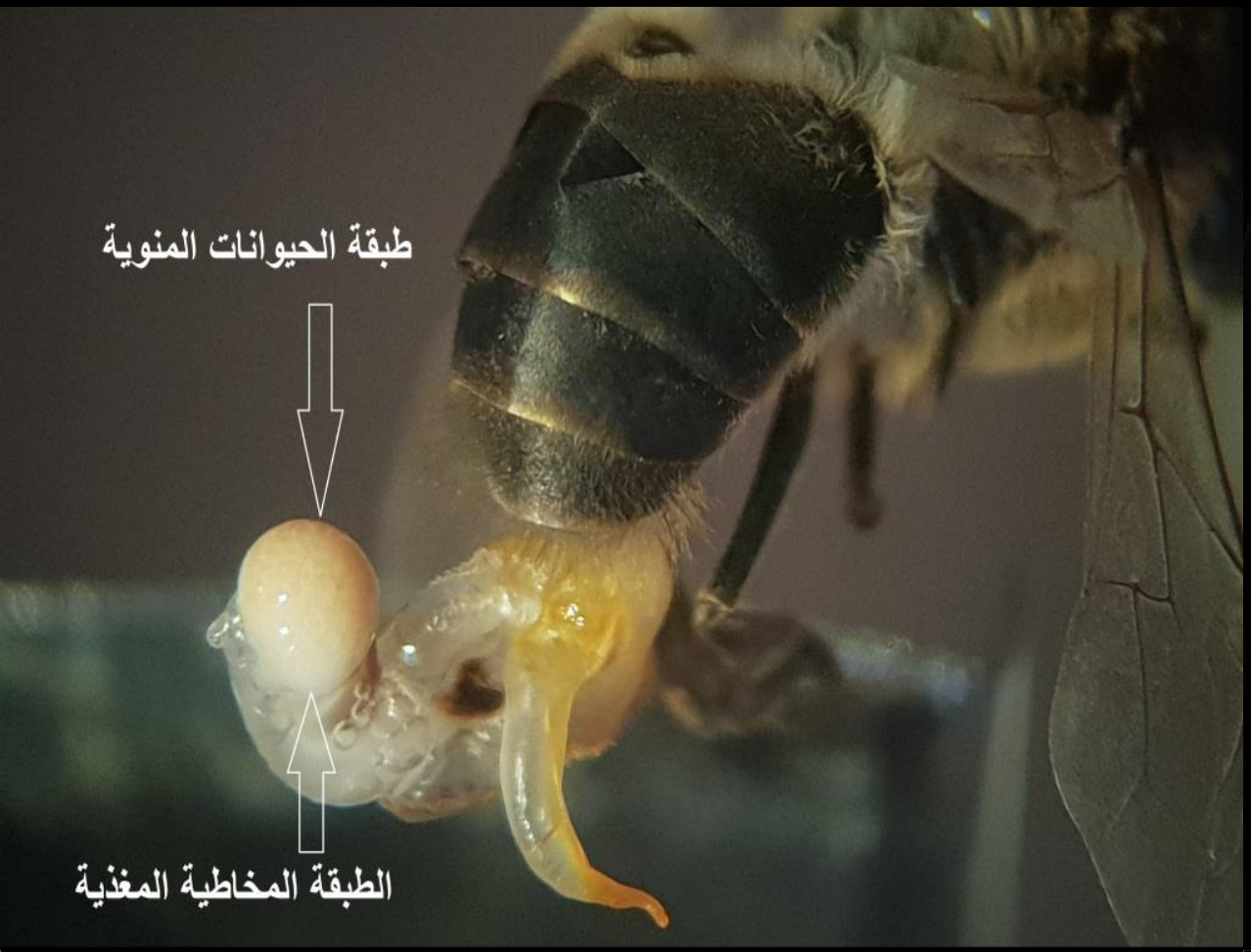


الانقلاب الكامل لآلة السفاد لذكر بعمر 10 ايام



صورة لمظهر الجهاز التناسلي الذكري بعمر 15 يوم

صورة لمظهر الجهاز التناسلي الذكري بعمر 20يوم



صورة لمظهر الجهاز التناسلي الذكري بعمر 25 يوم

صورة لمظهر الجهاز التناسلي الذكري بعمر 30 يوم

تأثير عمر ذكور النحل في بعض صفاتها الحيوية

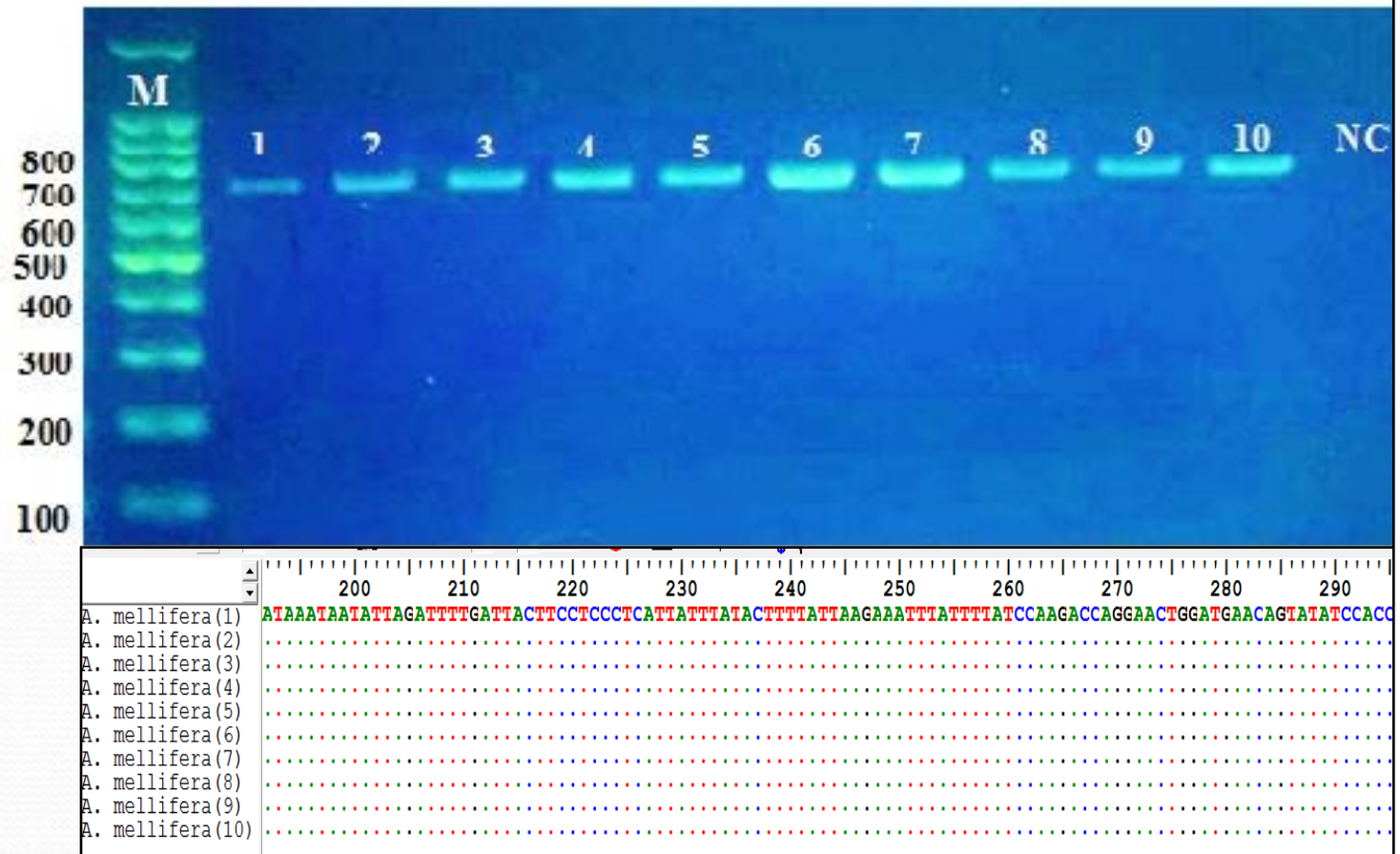
مصادر التباين			مصدر التباين	% لفشل إنتاج الحيامن	حجم الحيامن الكلي / ul	أعداد الحيامن / ذكر	حيوية الحيامن
تأثير السلالة			A	28.33 A	0.816 A	1000050 A	3.33 A
			B	24.44 A	0.766 A	712500 B	3 B
			LSD	6.40	0.12	112714	0
تأثير العمر / يوم			15	55 A	0.65 B	414300 B	2.5 B
			20	14.16 B	0.95 A	1116900 A	3.5 A
			25	10 B	0.77 B	1037625 A	3.5 A
			30	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
			LSD	7.84	0.14	138046	0
التداخل بين العمر والسلالة	سلالة A		15يوم	60 A	0.8 AB	603600 D	3 B
			20يوم	15 B	0.9 A	1221300 A	4 A
			25يوم	10 B	0.75 B	1175250 AB	3 B
			30يوم	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	سلالة B		1يوم	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
			5يوم	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
			10يوم	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
			15يوم	50 A	0.50 C	225000 E	2 C
			20يوم	13.33 B	1 A	1012500 BC	3 B
			25يوم	10 B	0.8 AB	900000 C	4 A
			30يوم	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
			LSD	11.09	0.20	195226	0

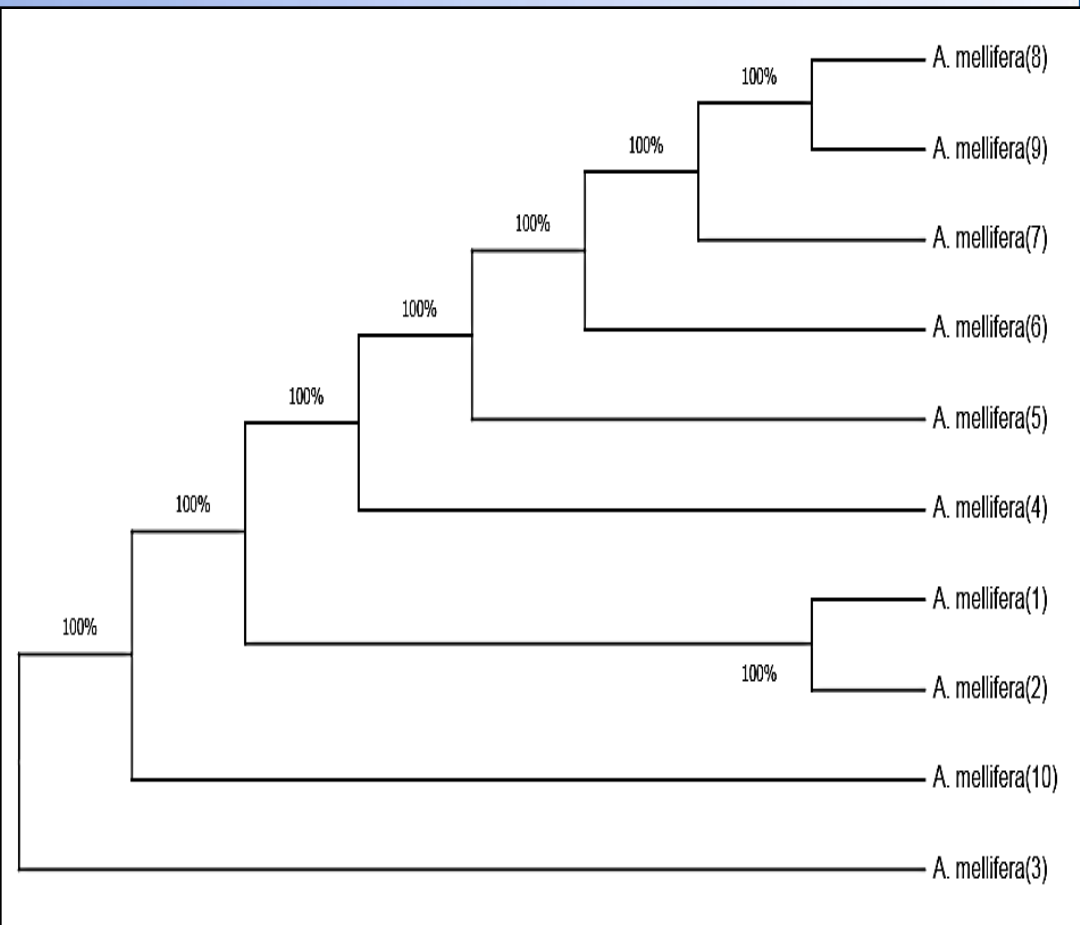
يشير الحرف A لسلالة الذكور المحلية والحرف B لذكور سلالة النحل الكرنيولية

التشخيص الجزيئي لسلالات مختلفة من نحل العسل

❖ التشخيص الجزيئي لسلالات النحل باستهداف المنطقة الجينية COX1

استخدم البادئ الامامي (LCO 1490 5'- GGTAACAAATCATAAAGATATTGG-3')
والبادئ الخلفي (HCO 2198 5'- TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAATCA-3')
والمستهدفة للمنطقة الجينية COX1

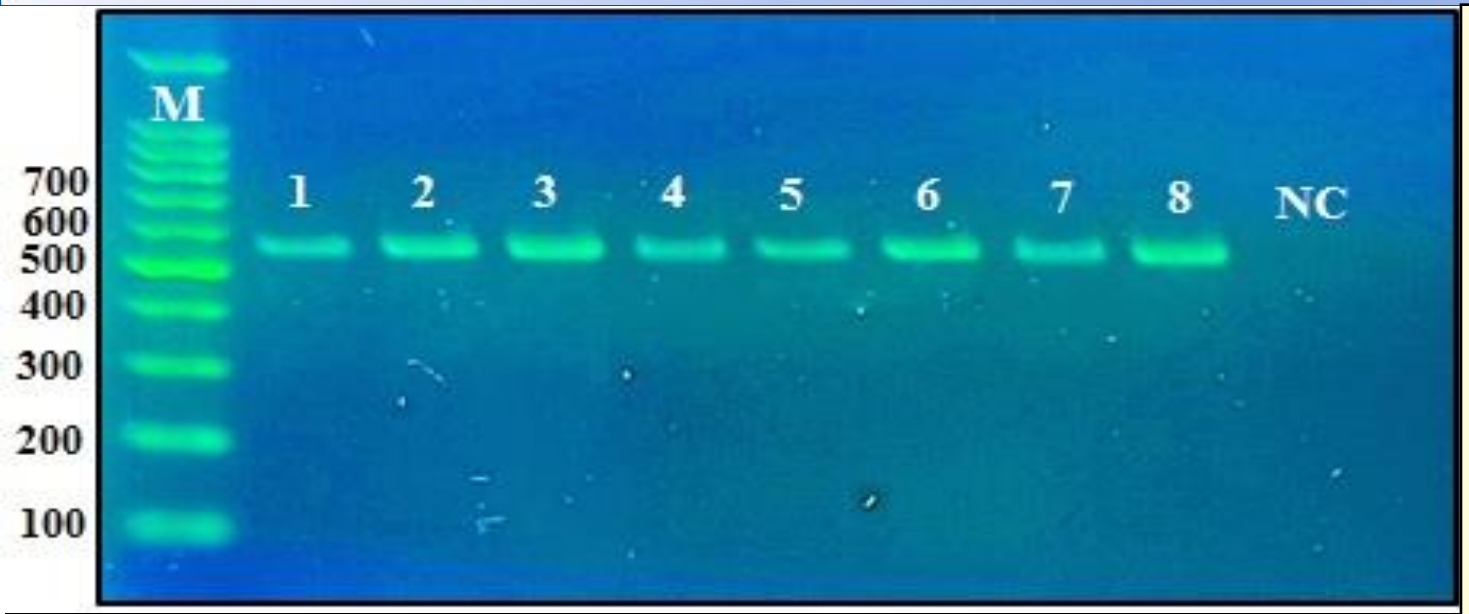


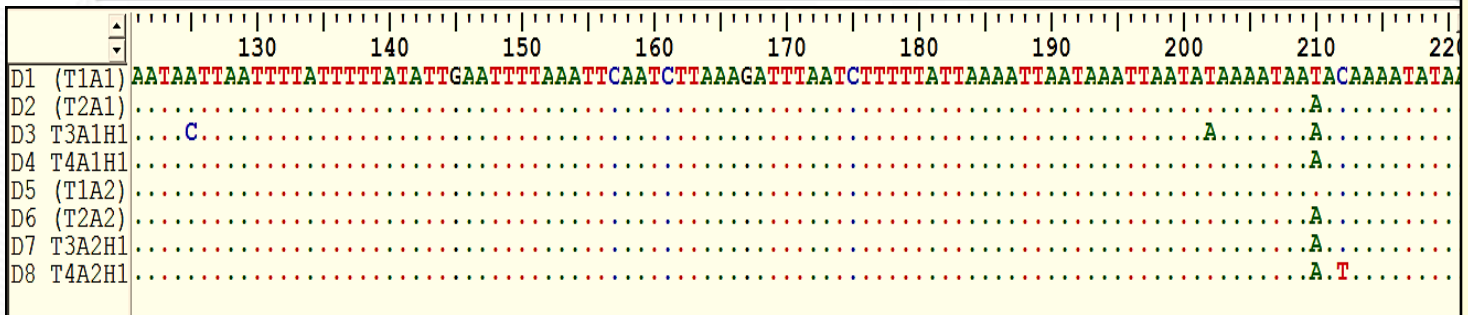


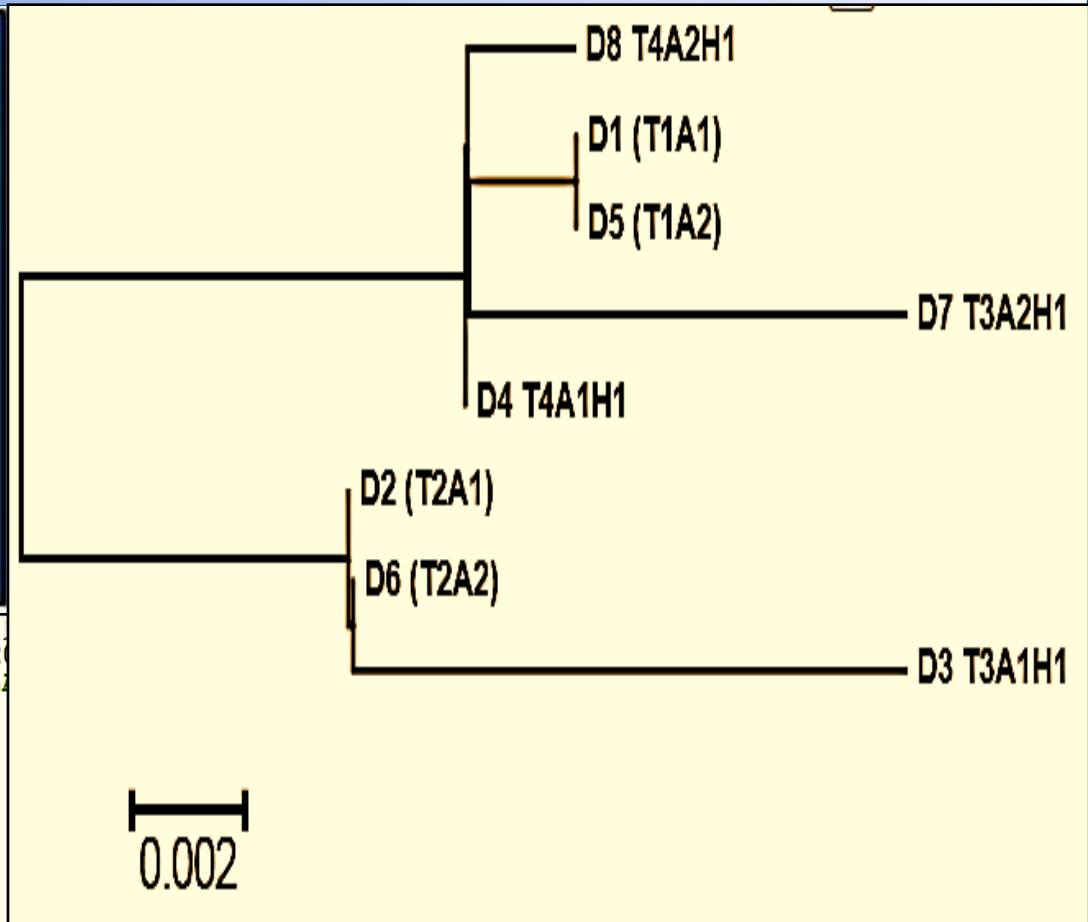
التشخيص الجزيئي لسلالات مختلفة من نحل العسل

❖ التشخيص الجزيئي لسلالات النحل باستهداف المنطقة الجينية COX2

استخدم البادئ الامامي (5'-GGCAGAATAAGTGCATTG-3’)
والبادئ الخلفي (5'- CAATATCATTGATGACC -3’)
والمستهدفة للمنطقة الجينية COX2







التشخيص الجزيئي لسلالات مختلفة من نحل العسل

❖ نسب التشابة بين تسلسلات القواعد النيتروجينية المضاعفة من المنطقة الجينية COX2 من عينات النحل (T1A1 و T2A1 و T3A1 و T4A1 و T1A2 و T2A2 و T3A2 و T4A2).

	T1A1	T2A1	T3A1	T4A1	T1A2	T2A2	T3A2	T4A2
T1A1	-							
T2A1	98	-						
T3A1	97	99	-					
T4A1	100	99	98	-				
T1A2	100	98	97	100	-			
T2A2	98	100	99	99	98	-		
T3A2	99	98	97	99	99	98	-	
T4A2	100	98	97	100	100	98	99	-

يشير الحرف T لسلالة النحل (T1) ملكات سلالة محلي ملقحة من ذكور محلية (T2) ملكات سلالة كرنيولية ملقحة من ذكور نفس السلالة (T3) ملكات محلية ملقحة من ذكور السلالة كرنيولية (T4) ملكات كرنيولية ملقحة من ذكور السلالة محلية.
يشير الحرف A لطريقة التلقيح (A1 طريقة التلقيح الطبيعي ، A2 طريقة التلقيح الاصطناعي)

تحليل معامل الارتباط

معامل الارتباط بين طول ووزن الملكات الملقحة طبيعياً ومساحة البيض والحضنة

جدول معامل الارتباط بين طول ووزن الملكات ومساحة البيض والحضنة

			آذار1	آذار15	نيسان1	نيسان15	ايار1	ايار15
تلقيح طبيعي	طول الملكة	مساحة بيض	.433	.591*	.117	.253	-.361-	.654*
		مساحة الحضنة	.175	.562	.327	.317	.560	-.009-
	وزن الملكة	مساحة بيض	.595*	.577*	.257	.359	-.097-	.537
		مساحة الحضنة	.266	.716**	.532	.484	.787**	-.008-

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

تحليل معامل الارتباط

معامل الارتباط بين طول ووزن الملكات الملقحة اصطناعياً ومساحة البيض والحضنة

جدول معامل الارتباط بين طول ووزن الملكات ومساحة البيض والحضنة

			آذار1	آذار15	نيسان1	نيسان15	ايار1	ايار15
تلقيح اصطناعي	طول الملكة	مساحة بيض	.175	.562	.327	.317	.560	-.009-
		مساحة الحضنة	.088	.283	.840**	.714*	-.050-	.160
	وزن الملكة	مساحة بيض	.576	.579	.267	.073	-.714-*	-.119-
		مساحة الحضنة	-.382-	-.126-	.525	.357	-.540-	.248

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

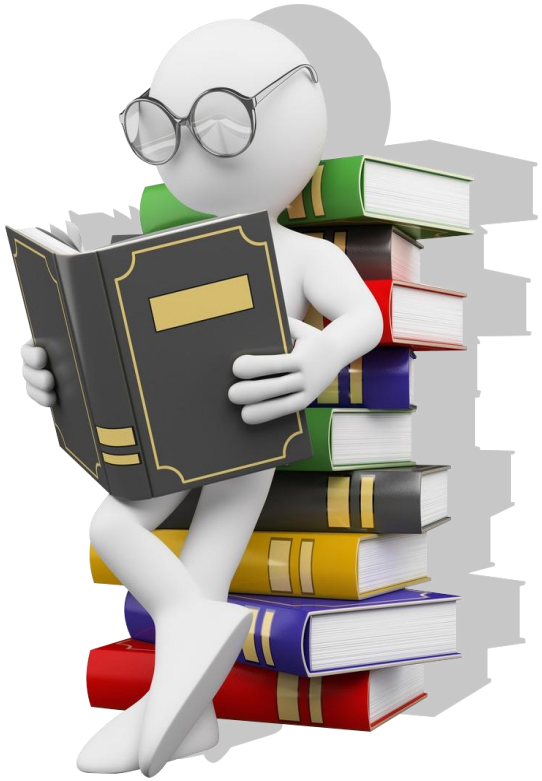
معامل الارتباط بين الكثافة النحلية لشهر نيسان والسلوك الصحي للطوائف والمختبر بطريقتي الوخز والتجميد

جدول (4-25) معامل الارتباط بين الكثافة النحلية لشهر نيسان والسلوك الصحي للطوائف والمختبر بطريقتي الوخز والتجميد

	كشف بعد24	ازالة بعد 24	كشف بعد 36	ازالة بعد 36	كشف بعد 48	ازالة بعد 48
طريقة الوخز	.183	.133	_____	_____	_____	_____
طريقة التجميد	-.901-**	-.964-**	-.077-	-.070-	.079	-.013-

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

الاستنتاجات والتوصيات



الاستنتاج السادس

الاستنتاج الخامس

الاستنتاج الرابع

الاستنتاج الثالث

الاستنتاج الثاني

الاستنتاج الاول

- إمكانية الاعتماد على آلية التلقيح الاصطناعي في مشروع تأصيل وتنقية السلالة المحلية العراقية .
- أمكانية الاعتماد على السلالة المحلية والهجين الناتج من ملكاتها وذكور السلالة الكرنيولية لإنتاج طوائف ذات مواصفات إنتاجية عالية .

- إجراء المزيد من الدراسات حول استخدام طريقة التلقيح الاصطناعي في التهجين بين سلالة النحل المحلية العراقية وسلالات أخرى من النحل المستورد وخصوصاً السلالة الإيطالية.
- إجراء المزيد من الدراسات حول محاولة التأصيل للسلالة المحلية العراقية وعمل مشروع تنقية لها للوصول إلى سلالة ذات صفات وراثية سائدة .
- ضرورة تعليم الذكور المستخدمة في عملية التلقيح الاصطناعي ضماناً لمعرفة نضجها لزيادة نسبة نجاح العملية .

- إجراء المزيد من الدراسات لتقييم السلوك الصحي لسلالة النحل المحلية وبطرق اختبار أخرى كالقتل بالسيانيد أو العدوى بالفاروا أو النوزيما .
- إمكانية إجراء إكثار للملكات العذارى وتلقيحها اصطناعياً بأوقات خارج الموسم المعتاد للتكاثر والتلقيح .
- إجراء دراسات حول إمكانية حفظ السائل المنوي باستخدام محاليل الحفظ الخاصة أو بالتجميد للاستفادة منه في حال عدم توفر الذكور أو للتصدير

شكراً لكرم الاصغاء