

تأثير تأبير نحل العسل (*Apis mellifera* L.) لأزهار  
الأنيسون (*Pimpinella anisum* L.) في زيادة  
المحصول وتحسين نوعيته

د. علي البراقى      م. أنس خنشور

# مقدمة

## • الاهتمامات البيئية والصحية :

- يعد النحل بشكل عام ونحل العسل بشكل خاص العنصر البيئي الأكثر أهمية بين الحشرات المؤبرة (البراقى وخنشور 2004 ، البراقى وأبو ترابي 2004) (McGregor 1976)؛ (Free 1970)، حيث يؤبر ما يزيد على 16% من أنواع النباتات الزهرية في العالم (Buchmann and Nabhan 1996)، منها 400 نوع تمثل نباتات زراعية (Crane and Walker 1984) و يلعب دوراً كبيراً في المحافظة على النباتات الطبيعية وعلى التجمعات الحيوانية المعتمدة عليها، كما أنه الطريقة الحيوية الأكثر أماناً صحياً من بين العوامل المساعدة على الاخصاب.

## • الاهتمامات الاقتصادية :

- الأقل كلفة والأكثر كفاءة وسهولة بين مختلف الطرائق المؤدية للعقد، وقد قُدرت القيمة السنوية لعائدات التآبير باستخدام نحل العسل في الولايات المتحدة بنحو 9 مليار دولار (Robinson et al., 1989)، وقد زاد ما تلقاه النحالون في غرب الولايات المتحدة الأمريكية من أجر عن خلاياهم المستخدمة في التآبير على 60% من عائداتهم السنوية من النحل لعام 1998 (Burgett, 1999).

# الأنيسون (*Pimpinella anisum* L.)

- نبات خلطي التلقيح.
- يعد من أهم المراعي الرحيقية في خطة النحال في سورية.
- تحتل زراعته أهمية اقتصادية جيدة حيث بلغت المساحة المزروعة منه في سوريا عام 2001 نحو 1383 هكتاراً أنتجت 1432 طناً بمعدل 1035 كغ/هـ (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية، 2001).
- يحتل أهمية غذائية وطبية عالية، إذ تستخرج منه الزيوت الطبية مثل: الأنيثول **anethol** والصنوبرين **pinen** والليمونين **limonine** والزعفرول **safrol** ، كما أن ثماره المجففة (البذور) تستعمل كمشروب مهدئ و يقلل من شهية الطعام، وهو مضاد للتشنج، ويستخدم في الصناعات الغذائية مثل الحلوى والخبز.



زهرة نبات الأنيسون

# أهداف البحث

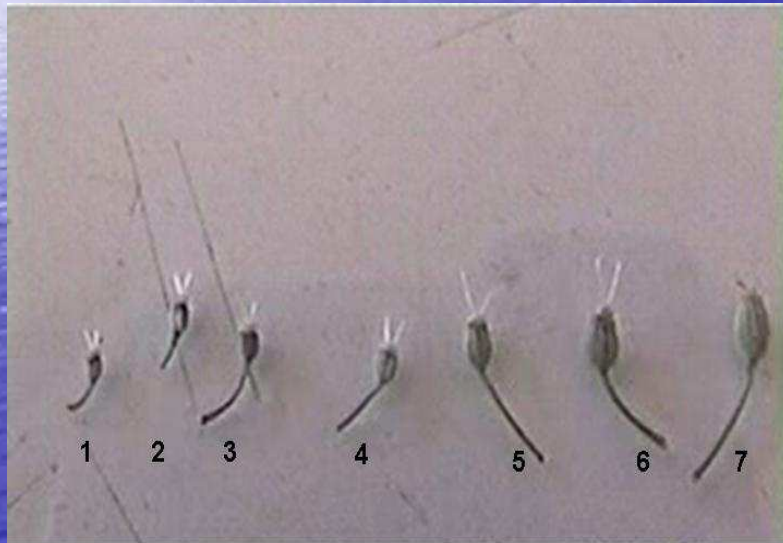
- أجريت هذه الدراسة في الحقل التابع لمختبر بحوث النحل بكلية الزراعة جامعة دمشق وهدفت التجربة لدراسة :
  - 1- الأطوار الفينولوجية لنبات الأنيسون.
  - 2- عدد الحشرات السارحة على أزهار المحصول في معاملات التجربة خلال فترة الإزهار.
  - 3- سلوك شغالة نحل العسل في جمع حبوب الطلع والرحيق من أزهار المحصول.
  - 4- تأثير معاملات التجربة في كمية المحصول.
  - 5- تأثير معاملات التجربة في الصفات النوعية للمحصول:
    - 1-5: تأثير معاملات التجربة في حجم البذور.
    - 2-5: تأثير معاملات التجربة في وزن مئة حبة.
    - 3-5: تأثير معاملات التجربة في نسبة الزيوت في البذور.

# تصميم التجربة

- صُممت التجربة على أساس ثلاث معاملات :
- التأبير باستخدام نحل عسل بعدد وافر، ضمن أقفاص العزل حيث يكون المؤبر الوحيد هو نحل العسل.
- التأبير المفتوح، ويشترك بالتأبير فيه مع نحل العسل المؤبرات الأخرى.
- الشاهد، تكون النباتات معزولة ضمن أقفاص قماشية تمنع وصول النحل والمؤبرات الأخرى إليها.
- وضمت كل معاملة ستة مكررات.

# الأطوار الفينولوجية لنبات الأنيسون

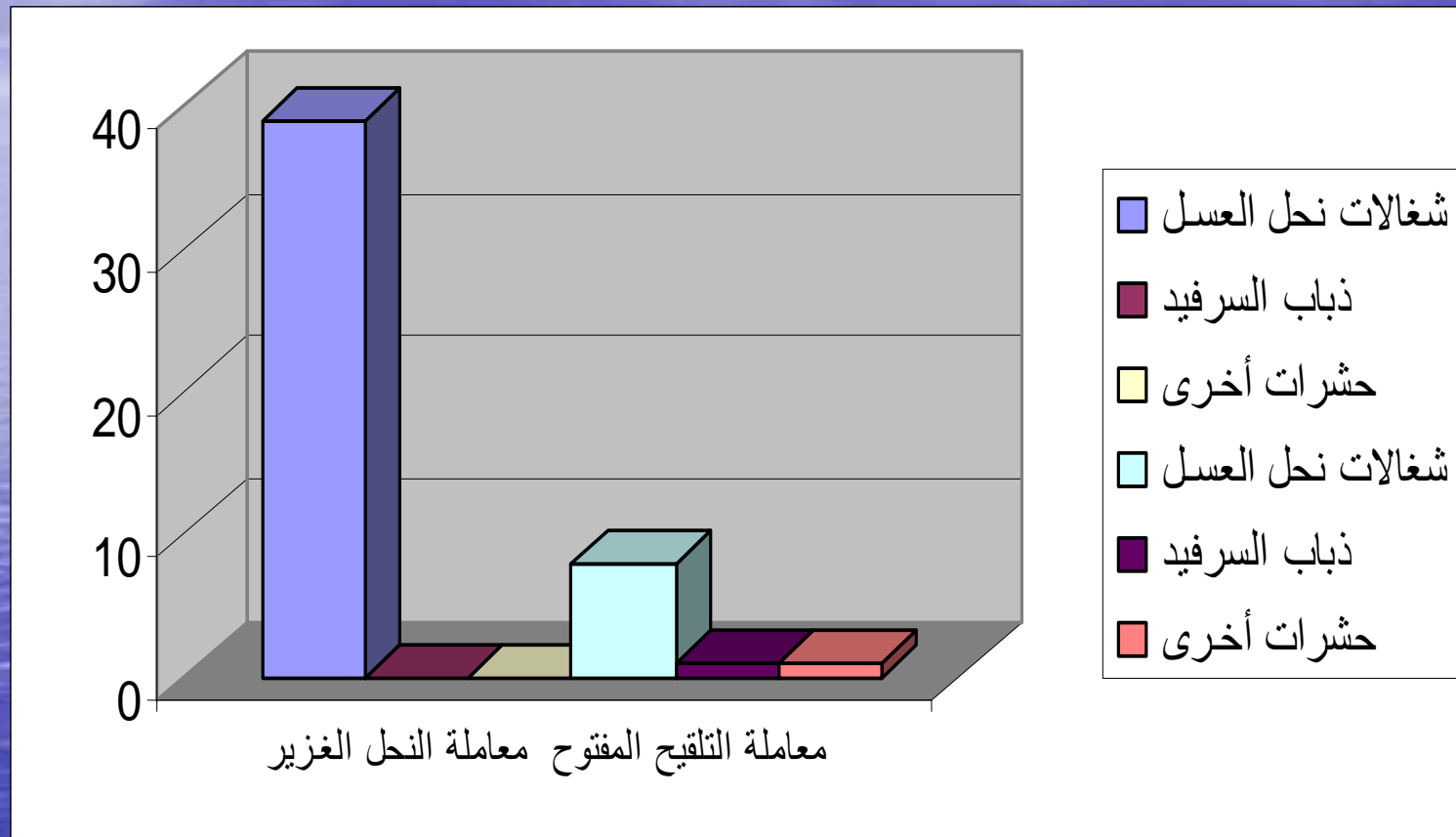
نضج الثمار	نهاية الإزهار	قمة الإزهار	بداية الإزهار	نهاية الشمرخة	بداية الشمرخة	اكتمال الإنبات	بداية الإنبات
110 يوم	98 يوم	81 يوم	74 يوم	79 يوم	69 يوم	21 يوم	15 يوم



مراحل تطور المبيض

تطلب محصول الأنيسون 110 يوماً لإكمال دورة حياته في ظروف تجربتنا، وتداخلت مرحلة تفتح الأزهار مع مرحلة الشمرخة، إذ يبدأ الإزهار في اليوم 74 بعد الزراعة، ويبلغ الإزهار حده الأعظمي في اليوم 81 من الزراعة، مما يُوجب وجود نشاط عالٍ للمؤبرات ولاسيما شغالات نحل العسل منذ بداية الإزهار، ينتهي الإزهار بعد 98 يوم من الزراعة ويكون عندها دور شغالات النحل قد انتهى.

# عدد الحشرات السارحة على أزهار الأنيسون



# هل تجمع شغالات نحل العسل حبوب الطلع من أزهار الأنيسون؟



سلة حبوب الطلع على رجل شغالة نحل العسل



حبة طلع لنبات الأنيسون

# سلوك شغالات نحل العسل في جمع حبوب الطلع خلال النهار في مرحلة أوج الإزهار عند محصول الأنيسون

• تم اصطياد مئة نحلة سارحة على أزهار المحصول بأوقات مختلفة من النهار

• الوقت الأول = من الساعة 9.30 - 10.30

• الوقت الثاني = من الساعة 11.30 - 12.30

• الوقت الثالث = من الساعة 13.30 - 14.30

• الوقت الرابع = من الساعة 15.30 - 16.30

• ولمدة ثلاثة أيام في مرحلة التفتح الأعظمي للأزهار من حقل مساحته تزيد عن الدونم بالقرب من المنحل مع العلم أن هذا الحقل هو حقل الأنيسون الوحيد ضمن دائرة لا يقل قطرها عن 6 كم في المنطقة. وتم فحص أرجل شغالات نحل العسل بالمكبرة وتمييز حبوب الطلع التي تحملها وصنفت لأربع درجات حسب الكمية المحمولة :

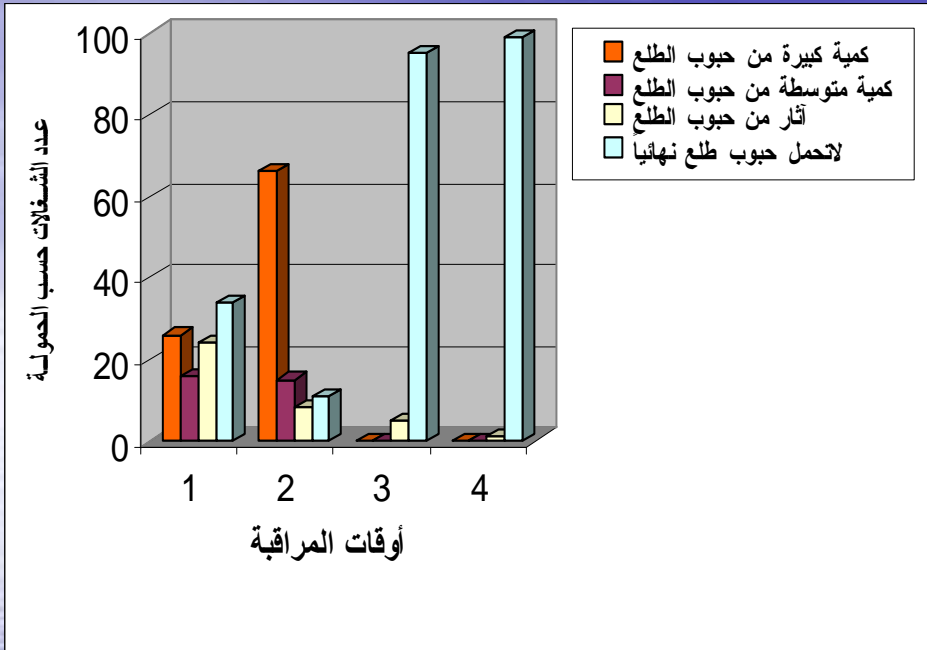
- شغالات تحمل كمية كبيرة من حبوب الطلع.

- شغالات تحمل كمية متوسطة من حبوب الطلع.

- شغالات تحمل آثاراً من حبوب الطلع.

- شغالات لا تحمل حبوب طلع نهائياً.

ثم قورنت النتائج وفق اختبار T



الأوقات				مقارنة الكميات
4	3	2	1	
-	-	**	-	كبيرة مع متوسطة
-	-	**	-	كبيرة مع آثار
**	**	**	-	كبيرة مع لا تحتمل
-	-	-	-	متوسطة مع آثار
**	**	-	-	متوسطة مع لا تحتمل
**	**	-	-	آثار مع لا تحتمل

\*\* فرق معنوي  $p < 0.01$

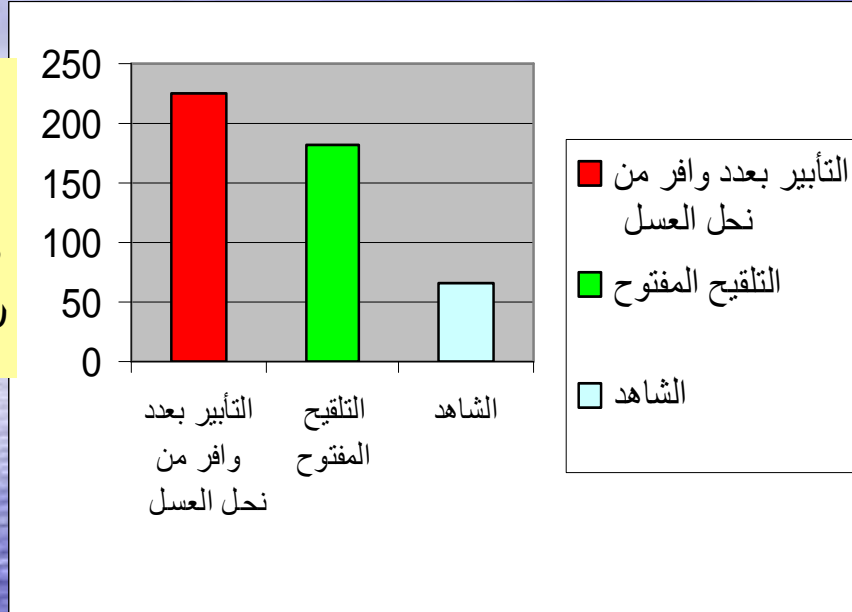
يتركز جمع حبوب الطلع من نباتات الأنيسون في الساعات الأولى من الصباح ويكون أعظماً بين الساعة التاسعة والنصف والعاشر في ظروف تجربتنا وتتوقف الشغالات عن جمعه بعد الساعة الواحدة ظهراً

# تأثير معاملات التجربة في كمية المحصول

- تم جمع المحصول من مكررات المعاملات بعد نضجه وجفف في الظل ووزن ثم حلت النتائج بواسطة اختبار F وكانت على النحو التالي:

# تحليل النتائج الكمية وفق معاملات التجربة

كمية الحصول غ



مقارنة المعاملات	أقل فرق معنوي على مستوى 1%
التأبير بعدد وافر من نحل العسل مع الشاهد	**
التأبير المفتوح مع الشاهد	**
التأبير بعدد وافر من نحل العسل مع التأبير المفتوح	**

\*\* فرق معنوي  $p < 0.01$

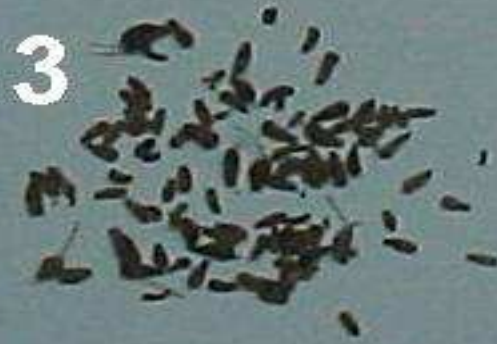
مما يؤكد أن نحل العسل قد لعب دوراً كبيراً جداً في تأبير أزهار الأنيسون مما شكّل زيادة كبيرة في كمية المحصول الناتج وبخاصة في حال وجود كثافة نحلية عالية

# تأثير معاملات التجربة في نوعية المحصول

- حجم البذور ووزن مئة حبة ونسبة الزيوت في البذور:

المعاملة	الطول	العرض	السماعة	وزن مئة حبة	نسبة الزيت في البذور
التأبير بعدد وافر من نحل العسل مع التأبير المفتوح	—	—	—	**	*
التأبير بعدد وافر من نحل العسل مع الشاهد	—	**	*	**	*
التأبير المفتوح مع الشاهد	—	*	—	**	*

\*\* فرق معنوي  $p < 0.01$   
\* فرق معنوي على مستوى 5%



-البذور الناتجة عن معاملة التآبير بعدد وافر من شغالات نحل العسل،  
- 2- البذور الناتجة عن معاملة التلقيح المفتوح، 3-الشاهد:

## تفسير أثر التأبير بواسطة نحل العسل في تحسين الكمية والنوعية لمحصول الأنيسون

ويمكن أن يُفسر ذلك بأن البذور لا تتشكل ما لم تتلقح البويضات داخل المبيض بحبوب طلع مناسبة ذات حيوية عالية بكميات كافية وفي وقت تكون الأعضاء المؤنثة في الزهرة قادرة على استقبال هذه الحبوب، وهنا تستطيع شغالات نحل العسل أن تقوم بهذا الدور بنقل حبوب الطلع من الأعضاء المذكورة من نباتات الأنيسون إلى الأعضاء المؤنثة لهذه النباتات و**بكميات كبيرة وبسرعة** عالية و**بزيارات** متكررة بين الأزهار وحركة نشيطة على الزهرة **بتماس** مع أعضائها التكاثرية وفي **وقت مبكر** من النهار مباشرة بعد تفتح الأزهار كما لاحظنا، و فقد أشار (Delpand Mayer 1999) في دراستهما على تشكل البذور في الجزر المزروع من أجل بذوره أن الفضل يعود إلى نقل الحشرات لحبوب الطلع من النباتات المختلفة، فيما وجد أن نسبة قليلة جداً يمكن أن تتشكل بفضل حبوب طلع النبات نفسه، وهذا موافق لكثير من التجارب التي تبين الدور الفعال لنحل العسل في زيادة العقد وارتفاع كمية المحصول الناتج وخاصة إنتاج البذور فقد وجد أن غزارة الحشرات المؤبرة تزيد إنتاج بذور الجزر وتحسن من نضجها (McGregor، 1967) و (Free ، 1970) وكذلك في محصول الفاصولياء الحبية (McGregor، 1967) وفي محاصيل أخرى متعددة (McGregor وآخرون 1955)، وقد وجد (البراقى وخنشور، 2004) أن نسبة الثمار العاقدة من جراء التأبير بعدد وافر من نحل العسل بلغت 94.8% مقابل 9.9% في الشاهد الذي منع نحل العسل من الوصول إليه في تجارب تأبير مشابهة على نباتات الكوسا.

# التوصيات والمقترحات

- 1-دراسة دور نحل العسل في تأبير مختلف المحاصيل الاقتصادية ولا سيما الرحيقية منها وتعميم نتائجها على المزارعين.
- 2- التخفيف ما أمكن من استخدام المبيدات الضارة بالبيئة على أنها المشكلة الأكبر التي تعيق استخدام النحل في التأبير
- 3- تحديد الحمولة النحلية المناسبة لوحدة المساحة من المحاصيل المختلفة بما يناسب كل من النحالين والمزارع.