

دور الملقحات الحشرية في مكونات وحاصل أربعة نباتات طبية في العراق<sup>+</sup>  
ROLE OF INSECT POLLINATION IN COMPONENTS AND YIELD OF  
FOUR MEDICINAL PLANTS IN IRAQ

محسن عبدالله كريم المسافر\* مرززة حمزة السعيدى\*\* د. عايد نعمة عويد الزبيدي\*\*\*

المستخلص:

استهدف البحث دراسة دور الملقحات الحشرية المختلفة في مكونات وحاصل اربعة انواع من النباتات الطبية وهي ( اليانسون Anise ، الحبة السوداء Nigella ، البابونج Chamomill والكارويا Caraway ) . تفوقت المعاملة المكشوفة والتي لقحت بواسطة الحشرات الكبيرة مثل ( نحل العسل ، الفراشات ، العث ، النمل ، الخنافس ، الزنابير والذباب ) في النسب المئوية لعقد الثمار لكل من نبات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكارويا حيث بلغت ( ١٧,٣١ ، ٧٩,٨٠ ، ٨٣,١٠ و ٦٣,٥٢ ) % على التوالي . كما أعطت المعاملة نفسها أعلى كمية من الحاصل طن / هكتار للنباتات المدروسة نفسها إذ بلغت ( ٤,٤٠ ، ٤,٦١ ، ٥٠,١٥ و ٣,٩١ ) طن / هكتار على التوالي مقارنة مع المعاملة المغطاة تماماً (معاملة السيطرة ) والتي لم تلقح باي من الحشرات سوى الرياح حيث بلغت النسبة المئوية لعقد الثمار لنفس النباتات المذكورة ( ٣٨,٥٠ ، ٤٠,٣٠ ، ٣٩,٠٠ و ٤٣,٧٩ ) % على التوالي . اعطت النباتات في المعاملة المغطاة تماماً ( المقارنة ) كمية حاصل بلغت ( ٢,٢٣ ، ٢,٦٥ ، ٢,٥٢ و ٧,٧٨ ) طن / هكتار على التوالي ، وتفوقت المعاملة المكشوفة والملقحة بواسطة الحشرات الكبيرة في نسب مكونات نبات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكارويا من البروتين والدهون والرماد والرطوبة والألياف ووزن ١٠٠٠ حبة (غم) في حين انخفضت نسب المكونات نفسها للمعاملة المغطاة والملقحة بواسطة الحشرات الصغيرة مقارنة مع المعاملة المغطاة تماماً .

Abstract:

This study aimed to study the role of different insect pollination in components and yield of four types of medicinal plants, which were (Anise, Sative, Chamomile, and Caraway). In covered treatments, which were pollinated by big insects like (Honey bees, butterfly flies, moths, ants, beetles, wasps and flies) in percentage for apple nodes plants of Anise, Sative, Chamomile, and Caraway, which were (17.3, 79.80, 23.10 and 63.52) respectively. Also, treatment (itself) showed a higher amount of yield (ton/ha) for studied plants, which were (4.40, 4.61, 50.15 and 3.91) ton/ha, respectively, incomparable with complete covered treatment which were not fertilized with any insect except wind, whereas percentage ratio for apple nodes for these mentioned same plants (38.50, 40.30, 39.00, 43.79%) respectively. For all yield, these medicinal plants were showed incomplete covered treatment (comparative) amounts

<sup>+</sup> تاريخ استلام البحث ٢٩/٦/٢٠١١ ، تاريخ قبول النشر ٢٠/٥/٢٠١٢ .

\* مدرس /المعهد التقني / المسيب

\*\* مدرس مساعد / الكلية التقنية / المسيب

\*\*\* استاذ مساعد / الكلية التقنية / المسيب

were ( 2.52 , 2.65 , 2.23 and 7.78 ) ton /ha respectively . Also covered treatment dominated which fertilized via big isect in components ratio plants , Anise, Sative, Chamomile, and Caraway from Proteins , ash, moisture, and fibers, and weight 100 grain (gram), at the same time , the components percentage itself were decreased for covered treatment which were fertilized by smoll insects in comporative with complete covered treatment .

## المقدمة :

تحتاج الكثير من النباتات ذات التلقيح الخلطي ( Cross- Pollination ) الى عملية مهمة لنقل حبوب القاح من متك الزهرة الذكرية الى اسدية الزهرة الأنثوية ، والتي تسمى بعملية التلقيح حيث يتم بواسطتها تلقي النباتات اللقاح من غيرها من النباتات من نفس النوع كي تعطي بذوراً وثماراً ذات نوعية جيدة وغزيرة ، وتلعب كثير من الملقحات منها الحشرات والطيور والحيوانات والرياح وأحياناً الإنسان دوراً مهماً في عملية نقل حبوب اللقاح [1]، إذ يوجد في أكثر من ٨٠% من عوائل النباتات الزهرية، وتعد الحشرات من أهم ملقحات الأزهار حيث تقوم العديد منها ( النحل بأنواعه ، الفراش، العث ، الخنافس، الزنابير ، الذباب وغيرها كالطيور ) بزيارة الأزهار للحصول على الرحيق أو حبوب اللقاح أو الأثنين معاً ، [ 2 ] كما تحتاج عملية التلقيح فضلاً عن وجود الملقحات الى عدة عوامل مهمة لكي تتم بنجاح وتكون ذات فائدة مثل نوعية الأزهار ، اللون ، الشكل ، الرائحة (عطر الزهرة ) وموقع الزهرة على الحامل الزهري والموعد اليومي لنضح حبوب اللقاح والرقيق ، كما وتحتاج الى ملائمة العوامل المناخية كدرجة الحرارة والرطوبة والضوء [3] و[ 4 ] . ويحظى النحل بأهمية كبيرة في عملية التلقيح حيث يعد من الحشرات التي تمتاز بقدرتها العالية في تلقيح الأزهار وذلك لأعتمادها كلياً على الأزهار في غذائها ولسهولة تربيتها بأعداد كبيرة ونقل خلاياها من مكان الى آخر فضلاً عن أمكانية توجيهه لزيارة المحاصيل ، [5]. ويرتبط عدد زيارات الحشرات الى الأزهار بما تحتاجه من الرحيق أو حبوب اللقاح ومنها نحل العسل حيث يحتاج الى كميات كبيرة من الرحيق وحبوب اللقاح وبذلك يحقق أكبر عدد من الزيارات وبالتالي نسبة التلقيح أكثر [6]. كما وجد [7] ، أن حجم الملقح من المحتمل أن يؤثر في آلية أنتشار اللقاح ( Pollinaria ) من ناحية إزالة اللقاح فيجب أن تكون كبيرة وقوية لتسحب اللقاح خارج الزهرة وكذلك من ناحية حجم الحشرة فالكبيرة الوزن تمتلك مساحة سطحية أوسع لحمل اللقاح .ولذلك عرفت الدول المتقدمة أهمية نحل العسل في زيادة الإنتاج اذ أصبحت تضع في الاعتبار ضرورة ايجاد طوائف نحل العسل في مزارعهم من خلال اقتنائها او استاجارها من النحالين لفترة موسم التزهير مقابل مبلغ محدد للطنافة الواحدة [8].فضلا عن دور الفراشات في تلقيح نباتات القرنفل [ ٩ ] والعث في تلقيح كثير من النباتات منها السبين والألايد [ 10 ] ، كما وتأتي أهمية النباتات الطبية كونها تعالج الكثير من الامراض التي تصيب الإنسان والتي ليس لها تأثيرات جانبية ومنها :

### ١.اليانسون : Anise

أسمه العلمي *Pimpinella anisum* يحتوي على مادة الكولين ( Choline ) وهي مادة توجد في جميع الخلايا وبخاصة الصفراء وهي ضرورية لأداء الكبد ووظيفته ،فضلا عن الزيت العطري [11] . ويتكون من المادة الرئيسية ( Anthole ) إذ توجد بكميات كبيرة فيه وهي المسؤولة عن أكساب الزيت نكهته[12] .

### ٢.الحبة السوداء : Nigella Seed

يعرف علمياً بأسم *Nigeria sativ* تعمل في علاج الكلى والمثانة والربو وآلام الظهر والوماتيزم وعلاج القولون والانتفاخ ولعلاج الضعف الجنسي ومرض السكري والامراض الجلدية ويحتوي على مادة النجلون )

Nigellone ) كذلك يحتوي على مادة الثيمو هيدرو كيتون ونسبتها ٠,٥ % كما توجد زيوت ثابتة تتراوح نسبتها من ٣٠ \_ ٣٥ % وتشمل الاحماض الدهنية المكونة من حامض اللينوليك ٥٦٥ والاوليك ٢٤,٦ % والبالمتيك ١٢ % والاستياريك ٣٥ والأيكوساونيك ٢,٥ واللينولنيك ٠,٧ % والميرستيك ٠,١٦ %, [13].

### ٣. البابونج : Chamomile

ويعرف علمياً بأسم *Matricaria chamomilla* الجزء المستخدم هي الازهار والتي تحتوي على ١% من الزيت الاساس بينما تكون نسبته في الفروع من ٢٠ - ٣٥ % ومن اهم مركباته الازولين ذو الفعالية ضد الالتهابات ، كما تحتوي ازهارها على مواد مرة وفلافويدات والبولياستيولين ومواد أروتية تحتوي على بروتينات منها الحديد والرصاص وتحتوي كذلك على احماض دهنية كما تحتوي على ٤,٦ - ١٥ % من مادة شامازولين وفلافونيدات ومواد مرة وحامض الليسيكي، [ ١١ ] . يستخدم البابونج في علاج الألتهايات الجلدية والتشنجات في المعدة والجهاز الهضمي وغيرها، [14] . ويستعمل البابونج كعلاج مهدئ للاعصاب وآلام المفاصل والحروق الشمسية وآلام الأسنان والدوالي والتهاب العيون، [15] .

### ٤. نبات الكراويا : Caraway

الأسم العلمي لها *Carum carui* . تتوفر فيها مواد فعالة كالزيوت الطيارة بنسبة ٨,٣ % ومادة كارفون ( Carvun ) وليمونين ( Limonen ) ، و تستخدم الكراويا في علاج وتنشيط الجهاز الهضمي ومعالجة المغص المعوي ، [16] و [17].

### المواد وطرائق العمل:

#### أولاً- تنفيذ التجربة :

أجريت التجربة في أحد حقول المعهد التقني المسيب (٥٠ كم جنوب بغداد) وقرب المنحل ، أذ تم زراعة أربعة أنواع من النباتات الطبية ( الينسون والحبّة السوداء والبابونج والكراويا ) وقسمت أرض التجربة الى ألواح ( قطع تجريبية ) مساحة اللوح الواحد متر مربع ، شمل كل نوع من النباتات على ٣ معاملات ولكل منها ثلاث مكررات . تم تهيئة الأرض وتعيمها ومن ثم زرعت نباتات التجربة في ١٢ / ١١ / ٢٠٠٧ وأجريت لها عمليات الخدمة وحساب نسبة الانبات مختبرياً ، كما تم مراقبة عملية الانبات الى ما قبل عملية التزهير وشملت المعاملات الآتية:

#### ١. المعاملات المكشوفة :

تركّت ألواح المعاملة بدون تغطية للسماح بأجراء التلقيح الطبيعي بواسطة انواع الحشرات وبخاصة نحل العسل الموجود بالقرب من أرض التجربة فضلاً عن الرياح .

#### ٢. المعاملة المغطاة جزئياً:

تم تغطية النباتات بواسطة مشبك قطر فتحاته ( ٣٠ ) مايكروملم يسمح بدخول الحشرات الصغيرة فقط والرياح.

#### ٣. المعاملات المغطاة تماماً (المقارنة) :

تم تغطية النباتات بواسطة قماش ذات لون رمادي ٥٠ % لايسمح بدخول جميع الحشرات وهنا يجري التلقيح بواسطة الرياح فقط .

تم البدء بتسجيل الملاحظات والبيانات عند بداية التزهير للفترة من نهاية شهر شباط وحتى نهاية فترة التزهير في منتصف شهر أيار / ٢٠٠٨ ، أذ سجلت فترة عقد الثمار و نسبة العقد وتاريخ نضج المحصول وحصاده بعد جفافه بشكل تام وحساب مكونات الحاصل .

عدد النباتات العاقدة

$$\frac{\text{النسبة المئوية لعقد الثمار (م}^2\text{)}}{\text{عدد النباتات الكلية}} \times 100 =$$

**ثانياً – تحليل نسب مكونات الحاصل :**

- أ. تقدير نسبة البروتين الكلية : تم تقدير نسبة البروتين باتباع طريقة Kjeldhal التي وردت في [ 18 ] .
- ب. تقدير نسبة الدهون : اجري تقدير نسبة الدهون الكلية باستخدام جهاز الاستخلاص المستمر Soxhlet apparatus وحسب الطريقة المذكورة في [ 19 ] .
- ج. تقدير نسبة الرماد Ash : قدرت نسبة الرماد باستخدام الطريقة القياسية حسب ماورد في [ 18 ] .
- د. تقدير نسبة الرطوبة Moisture: تم تقديرها حسب الطريقة الواردة في [ 20 ] .
- هـ . تقدير نسبة الالياف الخام : قدرت نسبة الالياف الخام حسب ماجاء بطريقة [ 18 ] .

**ثالثاً : التحليل الأحصائي :**

صممت التجربة أحصائياً باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة Complete Block Design Randomized ( R.C.B.C. ) ثم قورنت النتائج باستخدام اقل فرق معنوي عند مستوى احتمالية اقل فرق معنوي 0.05 [ ٢١ ] . وتم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الجاهز ( NCSS 2007 ) .

**النتائج والمناقشة:**

تشير نتائج جدول (٢) تفوق المعاملة المكشوفة ( الملقحات الحشرية الكبيرة الحجم كتحلل العسل والفرشات والزنابير ) في نسب عقد الثمار حيث أعطى كل من نبات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكرويا أعلى نسبة في عقد الثمار بلغت ( ٧١,٣١ ، ٧٩,٨٠ ، ٨٣,١١ و ٦٣,٥٢ ) % على التوالي في حين أنخفض تأثير الملقحات الحشرية الصغيرة في المعاملة المغطاة جزئياً وللنباتات الطبية ذاتها إذ بلغت نسبة عقد الثمار ( ٥٦,٤٠ ، ٦١,١١ ، ٦٤,٣١ و ٥٨,٧٣ ) % على التوالي مقارنة مع المعاملة المغطاة تماماً (المقارنة) و( بدون تلقيح حشري ) . حيث بلغت نسبة العقد في نباتات التجربة ذاتها( ٣٨,٥٠ ، ٤٠,٣٠ ، ٣٩,٠٠ و ٤٣,٧٩ ) % على التوالي . وأوضحت النتائج تفوق المعاملة المكشوفة ( الملقحات الحشرية الكبيرة والصغيرة ) في كمية الإنتاج من الثمار لكل من نباتات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكرويا إذ بلغت ( ٤,٤٠ ، ٤,٦١ ، ٥,١٥ و ٣,٩ ) طن / هكتار . على التوالي في أنخفضت كمية الإنتاج للنباتات المذكورة آنفاً في المعاملة المغطاة جزئياً ( الملقحات الحشرية الصغيرة ) وبلغت ( ٤,٩٨ ، ٣,٩٣ ، ٤,١٤ و ٣,٧٥ ) طن / هكتار . مقارنة مع المعاملة المغطاة تماماً (المقارنة) و ( بدون تلقيح حشري ) إذ كانت كمية الإنتاج للنباتات ذاتها ( ٢,٥٢ ، ٢,٦٥ ، ٢,٢٣ و ٢,٧٨ ) طن/هكتار .

جدول (٢) نسبة عقد الثمار وكمية الحاصل للنباتات (اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكرويا) .

كمية الإنتاج طن /هكتار				كمية الحاصل غم/م <sup>2</sup>				% لعقد الثمار				المعاملات	
كرويا	بابونج	حبة سوداء	يانسون	كرويا	بابونج	حبة سوداء	يانسون	كرويا	بابونج	حبة سوداء	يانسون		
3.91	5.15	4.61	4.40	391.03	17515	461.00	435.50	63.52	83.11	79.80	71.31	المكشوفة	
3.75	4.14	3.93	4.98	374.87	413.65	394.26	498.53	58.73	64.31	61.11	56.40	المغطاة جزئياً	
2.78	2.23	2.65	2.52	278.36	252.47	255.94	251.60	43.79	39.00	40.30	38.50	المغطاة تماماً	
0.334				8.752				1.645				للمعاملات	LSD:P =0.05
0.609				10.533				1.960				للنباتات	
0.590				70.671				5.991				للتداخل	

أظهرت نتائج التحليل الأحصائي (الجدول ٣) أن للملقحات الحشرية الكبيرة (نحل العسل ، الفراشات ، الزنابير، العث والنحل الثاقب ) والتابعة للرتب (Lepidoptera ، Diptera و Hymenoptera ) قد أثرت بشكل واضح في عملية تلقيح الأزهار من خلال مكونات الحاصل من البروتين حيث أعطى كل من نبات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكرويا نسب بلغت ( ١٠,٢٠ ، ١٢,٨١ ، ٩,٢١ و ٤,٣٠ ) % على التوالي، بينما أنخفضت نسبة البروتين في النباتات ذاتها والملقحة بواسطة الحشرات الصغيرة من عائلة ( Diptera ) في المعاملة المغطاة جزئياً حيث بلغت ( ٩,٩٢ ، ١١,٢١ ، ٧,٧٣ و ٣,٧٤ ) % على التوالي . مقارنة مع المعاملة بدون تلقيح حشري (المقارنة ) حيث أعطت نباتات التجربة المذكور أقل نسبة بروتين في الحاصل بلغت ( ٩,٧٣ ، ٨,٦٠ ن ٦,٥٥ و ٣,٣٠ ) % على التوالي .

كما أشارت النتائج الى تفوق معاملة الملقحات الحشرية الكبيرة في نسب مكونات حاصل نباتات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكرويا من الدهون بنسب بلغت ( ١٣,٨٠ ، ٢٤,٨ ، ١٣,٥ و ١٢,٤ ) % على التوالي ، في حين كان للملقحات الحشرية الصغيرة أقل تأثيراً في نسب مكونات نباتات التجربة المذكورة من الدهون إذ بلغت ( ١٢,١٠ ، ٢٤,١ ، ١٢,٤ و ١٠,١ ) % على التوالي .مقارنة مع المعاملة المغطاة تماماً ( دون تلقيح حشري ) للنباتات ذاتها حيث أعطت أقل نسبة من الدهون في مكونات الحاصل بلغت ( ١٠,٦ ، ٢٢,٨ ، ١٠,١١ و ٨,٣ ) % على التوالي .

واظهرت نتائج التحليل بعدم وجود فروق معنوية في مكونات الحاصل من الرماد ولكافة المعاملات حيث أعطت المعاملة المكشوفة ( الملقحات الحشرية الكبيرة ) لنباتات اليانسون والحبة السوداء والبابونج والكرويا نسبة بلغت ( ٧,٤ ، ٤,١٨ ، ١٠,١٨ و ٢٠,٣ ) % على التوالي . في حين أعطت المعاملة المغطاة جزئياً ( الملقحات الحشرية الصغيرة ) لنفس النباتات المذكورة من الرماد نسبة بلغت ( ٧,٤ ، ٤,٥٥ ، ١٣,٠٠ و ٢٢,١ ) % على التوالي . وأعطت المعاملة المغطاة تماماً ( بدون تلقيح حشري ) نسب من الرماد لنباتات التجربة بلغت ( ٧,٥ ، ٤,٦٠ ، ١٣,٩٨ و ٢٢,٠٠ ) % على التوالي .

وأظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات كافة في النسبة المئوية للرطوبة في مكونات الحاصل  
 لنباتات اليانسون والحبّة السوداء والبابونج والكرابوا حيث أعطت المعاملة المكشوفة ( الملقحات الحشرية الكبيرة  
 ) وللنباتات أعلاه نسب رطوبة بلغت ( ٤,٧٢ ، ٤,٤٨ ، ٤,٥٢ و ٤,٧٥ ) % على التوالي . بينما أعطت المعاملة  
 المغطاة جزئياً ( الملقحات الحشرية الصغيرة ) نسب رطوبة بلغت ( ٤,٥٣ ، ٤,٤٢ ، ٤,٨٧ و ٣,٧٨ ) % على  
 التوالي . كما أعطت المعاملة المغطاة تماماً ( بدون تلقیح حشري ) للنباتات المذكورة نسب رطوبة في مكونات  
 الحاصل بلغت ( ٣,٨٧ ، ٤,٣٣ ، ٣,٧٧ و ٣,٧٦ ) % على التوالي .

وتبين من نتائج جدول (٣) تفوق المعاملة المغطاة تماماً ( المقارنة ) ( دون تلقیح حشري ) في مكونات  
 الحاصل من الألياف ونباتات التجربة المذكورة ، إذ أعطت نسب بلغت ( ٦٩,١١ ، ٥٥,٥٨ ، ٥٩,١١ و ٦١,٧٨ ) %  
 على التوالي . بينما أنخفضت نسبة الألياف في المعاملة المغطاة جزئياً ( الملقحات الحشرية الصغيرة ) وللنباتات  
 المذكورة انفاً بلغت ( ٦٦,٦٣ ، ٥٣,١٨ ، ٥٧,٨٧ و ٥٨,٣٩ ) % على التوالي . مقارنة مع المعاملة المكشوفة (   
 الملقحات الحشرية الكبيرة ) ولنفس النباتات الطبية حيث أعطت أقل نسبة الياف في مكونات الحاصل بلغت ( ١٦ . ٦٣ ،  
 ٥٢,٥٢ ، ٥٧,٣٢ و ٥٣,٩٦ ) % على التوالي .

وبينت نتائج التحليل الأحصائي تفوق عالي المعنوية للمعاملة المكشوفة ( الملقحات الحشرية الكبيرة ) في وزن  
 حبة من الحاصل لنباتات اليانسون والحبّة السوداء والبابونج والكرابوا بلغت ( ٨,٩٠ ، ٣,٩٣ ، ٨,٥٧ و  
 ١٢,٠١ ) غم على التوالي ، في حين أنخفض الوزن في المعاملة المغطاة جزئياً ( الملقحات الحشرية الصغيرة ) وبلغت  
 ( ٤,٢٨ ، ٣,٠٢ ، ٦,٩٠ و ٩,٨٩ ) غم على التوالي .مقارنة مع المعاملة المغطاة ( بدون تلقیح حشري ) حيث أعطت  
 أقل وزن ١٠٠٠ حبة بلغ ( ٣,٢٠ ، ٢,٨٠ ، ٦,٨٠ و ٩,٤٠ ) غم على التوالي .

جدول (٣) تأثير الملقحات الحشرية في نسب مكونات النباتات الطبية (اليانسون والحبّة السوداء والبابونج والكرابوا) \* .

بدون تلقیح حشري				الملقحات الحشرية الصغيرة				الملقحات الحشرية الكبيرة				المادة	
كرابوا	بابونج	حبة سوداء	يانسون	كرابوا	بابونج	حبة سوداء	يانسون	كرابوا	بابونج	حبة سوداء	يانسون	%	
3.30	6.55	8.60	9.73	3.74	7.73	11.21	9.92	4.30	9.21	12.81	21.0	بروتين	
8.3	10.11	22.8	10.6	10.1	12.4	24.1	12.10	12.4	13.5	24.8	13.8	دهون	
22.0	13.98	4.60	7.5	22.1	13.00	4.55	7.4	20.3	10.18	4.18	7.3	رماد	
3.76	3.77	4.33	3.87	3.78	4.87	4.42	4.53	4.75	4.52	4.48	4.72	رطوبة	
61.78	59.11	55.58	69.11	58.39	57.87	53.18	66.63	53.96	57.32	52.52	63.16	الياف	
9.40	6.80	2.80	3.20	9.89	6.90	3.02	4.28	12.01	8.57	3.93	8.90	وزن حبة ( غم )	
0.400				1.219				1.465				للمادة	LSD:P=0.05
1.645				1.960				2.903				للملقحات	
5.991				4.605				10.577				للتداخل	

\*أجريت التحليلات في مختبرات كلية الزراعة /جامعة بغداد.

تبين من خلال الدراسة فعالية الملقحات الحشرية الكبيرة والتي تشمل النحل العسل والزنابير بأنواعها والفراشات في تلقيح الأزهار من خلال حاجتها للرحيق أوحبوب اللقاح أوبناء أعشاشها من جانب ومن خلال المواد العطرية وألوان الزهرة الجذابة وحجم الزهرة من ناحية أخرى حيث تساعد في جذب الحشرات المهمة ، حيث لوحظ وجودها بصورة مكثفة على النباتات الطبية المزروعة في أوقات الصباح الباكر وحتى فترة قبل الظهرية و في الساعات الاخيرة من النهار وحتى المساء . وهذا يتفق مع ما ذكره [5] و[1]. كما تميزت النباتات الطبية والعشبية من خلال رائحة ولون نباتاتها وبخاصة أزهارها وبذورها الجاذبة للحشرات . وهذا ما اشار اليه الباحثان Pecetti,L.and Tava, A. [22] من أن للمركبات العطرية المبتقة من الازهار ربما يكون دليلاً على كفاءة الأزهار في احتوائها على عائدات زهرية ( رحيق وحبوب لقاح جاذبة للحشرات . ويعد نحل العسل بأنواعه له الأثر الكبير في تلقيح الأزهار من خلال وجوده بكثافة في الحقل المزروع بالنباتات الطبية لما تحويه من روائح عطرية وأزهار جذابة ووفرة الرحيق وحبوب اللقاح كونه من الحشرات المهمة والتي تحتاج الى كميات كبيرة من الرحيق وحبوب اللقاح في التغذية وأنتاج العسل وهذا ماجعلها ذات كفاءة عالية في تلقيح أزهار النباتات الطبية وبالتالي حصول نسب جيدة من عقد الثمار ووفرة الحاصل . وهذا ما أكده الباحث Root.G. [3] , والباحث [23] في التأكيد على دور الحشرات الكبيرة ومنها نحل العسل في عملية تلقيح الأزهار دون الحشرات الأخرى فضلا عن الحيوانات والأنسان والطيور وغيرها ، وما أكده الباحث [24] من الدور الفاعل للملقحات الحشرية في تلقيح المحاصيل الحقلية وبخاصة محاصيل الخضر وأشجار الفاكهه وغيرها وتأثيرها في نوعية ثمارها وزيادة إنتاجها . وسجلت من خلال الدراسة ملاحظات حول وجود الحشرات الصغيرة( البعوض والحرمس من عائلة Diptera ) في حقل التجربة بكثافة عالية في بعض الأوقات وبخاصة في الساعات الأخيرة من النهار وفي الغروب وأحياناً في الليل في الأيام الدافئة في وقت التزهير وبكثافة أقل في أوقات الصباح الباكر.

#### المصادر:

1. Sajjad.A.S.Saeed. W.Muhammad and M.J.arif. (2009). Role of insects in cross – pollination and yield attributing components of *Sesbania sesban* international journal of Agriculture & Biology. 11(1):77-80.
- 2.Eduardo S.,n- Gog and A.Jose(1997 )pedilanthus diazlanu⊗Euphorbiaceae): pollination by hymenopterans in aBird – pollinated genus ., American Journal of Botany ., 84(116) : 1584 – 1587.
3. Root.G.(2001).Did insect pollination cause increased seed plant diversity. Biological Journal of the Linnean Society, 74:407-427.
- 4.Burgess K.S., J.singfield , V.Melendoz and P.G. Kevan. ( 2004) Pollination Biology of afistolochio grandiflora ( Aristolochiaceae ) in Veracruz, Mexico., Anuals of the Missoun Botanical Garden ., 91(2) : 346 -356.
٥. حنبش ،محمد سعيد .( ٢٠٠٤ ) . نحل العسل وتلقيح الأزهار .مركز نحل العسل ، جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا ، ٢١٦ صفحة .
٦. حسن ،سهاد حميد ( ٢٠٠٧ ) . دراسة مقارنة لأنواع الحشرات من فوق عائلة Apoidea الملقحة لمحصول الجت ( alfalfa ) *Medicago sativa* ) في بعض مناطق محافظة بابل . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم /الجامعة المستنصرية ، ١٠٣ صفحة .

7. Ollerton, J. Johnson, S.D. ; Cranmer, L. and Kellie, S. (2003) .The pollination ecology of an assemblage of grassland Asclepiads in south Africa. Ann.Bot.92 :807-834.
٨. نمر ، فيصل طه وسيف الدين شحادة، ( ٢٠٠٢ ) . دور نحل العسل في زيادة الأنتاج الزراعي - شركة المواد الزراعية ، ٥٦ صفحة .
9. Daniel B., Niels W. and E. Andreas ( 2006 ) Poolination Crisis in the Butterfly – pollinated wild carnation dianthus carthusianorum . new phytologist .169, 4: 699 – 706.
10. Susan K. Richard J. Reqnolds , Matthew T., rutter, Charles B. and R. Michle ,(2006 ) Pollination and Seed predetion by Moths on siene and allied Caryophyllaceae: Evaluating a Model system to study the evolution of Mutualisms . , New Phytologist ,169 (4 ) 667 – 680 .
١١. الخزرجي ، عمار سالم . ( ٢٠٠٨ ) ، موسوعة الطب البديل ، معجم الأعشاب الطبية . دار الهادي للطباعة والنشر ، بيروت – لبنان ، الطبعة الأولى ، ٩٧٦ صفحة.
12. Waffa H.zaky, M.G.A.Nada and A.A.hilal .(2006) . Evaluation of the Efficiency of some environmentally safe Means for controlation Rust Disease of (anise pimpinella L. ) as important medicinal plant in Egypt.34 (2 ) 103 –119 .
13. Aktar A., A.A.Deshmukh, A.V.Bhonsie, P.M. Kshirsagar and M.Kolekar, (2008) .In Vitro Antibacterial activity of pimpinella anisum fruit extracts against some pathogenic bacteria , Veeterinary world.,1(9)272-274.
14. S.M.Tariq,(2006) .Invitro antimicrobial activity of *Nigella sativa* oil against multi- drug resistant bacteria.Unimed kulliyat, 11(1).8-13.
15. Jackson.T.(2001), Medical Attributes of Matricaria chamomilla- chamomile., Wilkes University: p:1-3.
16. Avallone, R. (2000). Pharmacological profile of apigenin, a flavonoid isolated from Matricaria chamomilla. biochemIpharmacol.59(11) :1387-94.
17. Langenberger M.W. and A.R.Davisi. (2002) Temporal changes in floral nectar production, reabsorption , and composition associaled with dichogamy in annual caraway( *Carum carivi*; Apiaceae).american journal of botany. 89:1588-1598.
18. Anonymous, 1980 . Association of Official Analytical Chemists (AOAC) :Official Methods of Analysis , 13<sup>th</sup> edition , Washington D.C., USA.
19. Stoffel, W., chu, F. and , E Ahrens.(1959): analysis of Long chain of fatty acid by gas- Liquid chroma tography .Anal.Chem.,31:307- 308.
20. Anonymous, 1984. American association of cereal chemists (AACC): Methods 08- 01 , association st.paul, M.N., USA.
٢١. الراوي، خاشع محمود وعبدالعزیز خلف الله .( ٢٠٠٠ )، تصميم وتحليل التجارب الزراعية . الطبعة الثانية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر . الموصل - العراق . ٤٨٨ صفحة .
22. Pecetti, L. and, A Tava.(2000) Effect of flower color and samling time on volatile emanation in alfalfa flowers. Crop.Sci.,40:126-130.
23. Dougs S. and O Livestock. (1999) Pollination of Apples by honey bees .Agnote , DAI 132. ISSN. 1034 – 6848.
24. Ingrid H. Williams, (2002). Insect pollination and crop production : A European perspective .IN Keven P & Imperatriz Fonseca VL(eds) – pollinating Bees- The conservation Link Between Agriculture and Nature – Ministry of environment/ Brasillia , P.59-65.