تقييم فاعلية بعض المبيدات الكيميائية الحشرية وتأثيرها في خفض نسبة الإصابة بحشرة ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* .Loew

راية عبدالمجيد علي النعيمي

قسم وقاية النبات ,كلية الزراعة, جامعة تكريت

rayh.a.ali@st.tu.edu.iq

أ.م.د. محمد شاكر منصور

قسم وقاية النبات ,كلية الزراعة, جامعة تكريت

mshmansor@tu.edu.iq

م.د.عواد جاسم محمد

قسم وقاية النبات ,كلية الزراعة, جامعة تكريت

المستخلص

أجريت هذه التجربة في قرية البوهيازع قضاء العلم محافظة صلاح الدين العروة الخريفية للموسم الزراعي 2023 كان الهدف من هذه الدراسة معرفة كفاءة أربعة مبيدات كيميائية (Avunt , EVESICT, BENEVIA, Math)ودورها في القضاء على ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliates* وطُبقت هذه المعاملات على خمسة محاصيل هي الخيار ,خيار القثاء, رقي , بطيخ , شجر وتم اختزال تأثير هذه المبيدات لصفة نسبة وشدة الإصابة . أظهرت النتائج إن هذه المبيدات كان تأثيرها معنوياً في تقليل نسب الإصابة وسجلت اقل نسب للإصابة عند المعاملة بالمبيدين الكيميائيين Avunt و BENEVIA أما فيما يخص المحاصيل فكانت اقل نسب الإصابة في محصولي الرقي والبطيخ في حين سُجلت اعلى نسبة إصابة في محصول الخيار إن اختلاف النباتات في نسبة الإصابة قد يرجع الطبيعة الوراثية للنبات أو بسبب التفضيل الغذائي للحشرة,

تُعد محاصيل الخضر من أكثر المحاصيل أهمية من الناحية الاقتصادية والغذائية المرغوبة في العراق وكثير من دول العالم, لكثرة استخدامها كغذاء للإنسان والماشية واستعمالات طبية متعددة. فضلاً عن استخدام الزيت المستخرج من بذورها الذي يكون ذو جودة عالية .

إن هذه المحاصيل تُصاب بالعديد من الأمراض النباتية التي تسبب خسائر في المحاصيل ومن أكثر الأمراض والآفات التي تصيب محاصيل الخضر وتحد من نجاح زراعتها هي ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliates* التي أصابت حقول المزارعين وسببت لهم خسائر كبيرة في الحاصل .

شملت الدراسة أربعة مبيدات كيميائية لمعرفة المبيد الأكثر فاعلية والذي يمكنه القضاء على هذه الذبابة لغرض تعميمه في أرجاء المحافظة والتخلص من الذبابة المتفشية في المحافظة بصورة كبيرة.

الكلمات المفتاحية: المبيدات الحشرية، ذبابة القرعيات، نسبة الإصابة

Abstract

This experiment was conducted in the village of Al-Buhayaz, Al-Alam District, Salah Al-Din Governorate, Autumn boutonniere for the 2023 agricultural season. The aim of this study was to determine the efficiency of four chemical pesticides (Avunt, EVESICT, BENEVIA, Math) and their role in eliminating the cucurbit fruit fly, *Dacus ciliates*. These treatments were applied to five crops. They are cucumber, cucumber, leaf, watermelon, and trees. The effect of these pesticides was reduced to the rate and severity of the infection. The results showed that these pesticides had a significant effect in reducing infection rates, and the lowest infection rates were recorded when treated with the two chemical pesticides Avunt and BENEVIA. As for crops, the lowest infection rates were in the watermelon and watermelon crops, while the highest infection rate was recorded in the cucumber crop. The difference between plants in the infection rate This may be due to the genetic nature of the plant or the nutritional preference of the insect.

Vegetable crops are considered one of the most important crops from an economic and nutritional perspective and are desired in Iraq and many countries of the world, due to their frequent use as food for humans and livestock and for multiple medical uses. In addition to using the oil extracted from its seeds, which is of high quality.

These crops are infected with many plant diseases that cause crop losses. One of the most common diseases and pests that affect vegetable crops and limit the success of their cultivation is the cucurbit fruit fly, *Dacus ciliates*, which infects farmers' fields and causes them significant yield losses.

The study included four chemical pesticides to determine the most effective pesticide that can eliminate this fly for the purpose of distributing it throughout the governorate and getting rid of the fly that is widespread in the governorate in a large way.

المقدمة

تُعد محاصيل الخضر من اهم المحاصيل الاقتصادية في العراق وتصاب بآفات عديدة مسببة خسائر اقتصادية كبيرة وتعد ذبابة ثمار القرعيات Dacus ciliatus (Loew) احدى اهم هذه الآفات والتي تشكل عائقاً كبيراً في تقدم زراعة مثل هذه المحاصيل في العديد من بلدان آسيا وأفريقيا , ظهرت لأول مره في العراق خلال الموسم الخريفي عام 1988في محافظتي الكوت والعمارة Moans وآخرون 1989 وهي تصيب الثمار مسببة أضرار ناتجة عن طريق وضع البيض في ثقوب داخل الثمار وتخرج من هذه الثقوب للتعذر الأمر الذي يؤدي إلى تعفن الثمار وتلفها ورداءة نوعيتها وصعوبة تسويقها مهدي 2000.

حيث أصبحت إصابة نباتات العائلة القرعية بهذه الآفة من المشاكل الكبرى التي تواجه الزراعة لمثل هذه المحاصيل في العراق خاصة في المحافظات التي تشتهر بزراعتها مسببة تلف في المحصول لاسيما في العروة الخريفية وان زراعة هذه المحاصيل في العراق ولمرتين في السنة ولملائمة الظروف المناخية لمعيشة الحشرة وامتياز البالغات منها بسرعة التكاثر وقدرة ادوار الحشرة غير البالغة على الاختباء في لب الثمار والتربة أدى إلى انتشار هذه الحشرة وازدياد ضررها وبالتالي زيادة معاناة المزارعين بسبب رداءة النوعية وصعوبة التسويق فليح ,2014 . نظراً للانتشار الواسع لذبابة ثمار القرعيات في حقول مثل هذه المحاصيل في المناطق الزراعية التابعة لمحافظة صلاح الدين ومنها ناحية العلم خلال الموسم الخريفي ومهاجتمها للثمار مما يقلل من قيمة المحصول التسويقية وتلفه بالكامل ومن اجل مواكبة الاتجاهات الحديثة وإيجاد طرق سريعة وآمنة في برنامج مكافحة الآفات هدفت الدراسة إلى تأثير بعض المبيدات الكيمياوية الآمنة وسريعة التحلل في البيئة في خفض نسبة الإصابة في ثمار عوائل القرعيات

مواد وطرائق البحث

1_ تنفيذ التجربة

نفذت التجربة في احدى الأراضي الزراعية التابعة لقضاء العلم في محافظة صلاح الدين خلال الموسم الخريفي لعام 2023 حيث هيئة الأرض الزراعية من خلال الحراثة وتنعيم وتسوية التربة ثم مرزت ونصب فيها منظومات التنقيط وتمت زراعة البذور لخمسة أنواع من محاصيل العائلة القرعية الداخلة في التجربة (الخيار، خيار القثاء، الكوسا، البطيخ، الرقي) وتم الحصول على أصناف البذور من الأسواق المحلية لبيع المستلزمات الزراعية ونفذت التجربة وزرعت البذور بتاريخ 15/7/2023

2_ المبيدات المستعملة

استعملت اربعة مبيدات كيميائية في التجربة وهي:-

أ- مبيد Avaunt بتركيز 25غم\100 لتر ماء

ب- مبيد BENEVIA بتركيز 50 غم \100 لتر ماء

ج- مبيد Match بتركيز 40 غم\100 لتر ماء

د- مبيد EVISECT بتركيز 60 غم\100 لتر ماء

3_ تطبيق عملية المكافحة بالمبيدات

استعملت مرشة ظهرية لغرض إجراء عملية المكافحة وتمت عملية الرش بعد العقد مباشرة بتاريخ 2023/8/27 استعملت المبيدات بحسب التراكيز الموصى بها من قبل الشركة المصنعة وطبق كل مبيد بواقع 3 مكررات لكل نوع من المحاصيل فضلا عن معاملة المقارنة تم اخذ القراءات بفترات ما قبل الرش بيوم وبعد الرش بيوم واحد وبعد الرش بثلاثة أيام ثم حُسب عدد الثمار السليمة والمصابة ووضعت في جداول أُعدت لهذا الغرض

4_الصفات المدروسة

4_1_نسبة الإصابة

قدرت نسبة الإصابة حسب المعادلة

النسبة المئوية للإصابة الحقلية = عدد الثمار المصابة /عدد الكلي للثمار ×100

المسعودي (2007)

5_ تصميم التجربة والتحليل الاحصائي

صُممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R. C. B. D حُللت النتائج باستخدام برنامج SAS وقورنت المتوسطات وفق اختبار دنكن (الراوي وخلف الله 2000)

النتائج والمناقشة

1_ تأثير استخدام بعض المبيدات الكيماوية ومنظم النمو الحشري Match حقلياً في نسبة الإصابة

1-1 النسبة المئوية للإصابة بالحشرة (نباتات سليمة)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الجدول (1) إن هناك تأثير معنوي للفترة الزمنية ونوع النبات في نسبة الإصابة بالحشرة ، إذ اثر نوع المبيد معنويا في هذه الصفة وسجلت المعاملة بمبيد (Avunt) اعلى نسبة إصابة بلغت 2.989 % حيث تفوق معنوياً على بقية المبيدات في حين سجلت معاملة المقارنة اقل نسبة إصابة بلغت 2.561 % عموماً يلاحظ إن المبيدات جميعها قللت من نسبة الإصابة.

يوضح الجدول (1) إن نبات (الرقي) تفوق معنوياً في تسجيل اقل نسبة إصابة بلغت 1.564 % بينما سجل نبات (الخيار) اعلى نسبة للإصابة بلغت 4.916%. إن اختلاف النباتات في نسبة الإصابة يرجع إلى الطبيعة الوراثية للنبات والتفضيل الغذائي للحشرة ، أو قد يعزى إلى عدة عوامل منها التركيب الكيميائي للنبات أو الشكل المورفولوجي للنبات التي تعمل منفردة أو مجتمعة في إظهار شدة الإصابة.

تبين من الجدول (1) إن هناك تأثير لمدة التعرض للمبيد في نسبة الإصابة إذ بلغت اعلى نسبة إصابة 3.137 % بعد ثلاث أيام من رش المبيد ثم بعدها أخذت بالانخفاض تدريجياً وبلغت

(2.617 و 2.779)% بعد يوم وثلاث أيام من رش المبيد على التوالي أي نلاحظ إن بعد ثلاثة أيام من رش المبيد كانت اقل نسبة للإصابة ويعود ذلك إن المبيدات المستخدمة في الدراسة ويعود ذلك إن المبيدات الكيميائية التي تم اختبارها جهازية وتأثيرها في الحشرة يكون معدياً بعد إن تتناوله عن طرق الفم مما يتطلب وقت لتظهر فعاليته وأن تحلله وتلاشيه يكون بطيء وتأثيره يستمر لمدة أطول لكونه ينفذ داخل نسيج النبات.

أدى التداخل بين نوع النبات ونوع المبيد إلى أحداث تأثير معنوي في نسبة الإصابة إذ أعطى نبات (الرقي) المعامل بمبيد (Match) اقل نسبة إصابة بلغت1.484 % في حين سجلت معاملة المقارنة لنبات (الخيار) اعلى نسبة إصابة بلغت 5.538 % . أما التداخل بين نوع النبات وفترة رش المبيد فكان معنوياً في هذه الصفة ، إذ أعطى نبات (الرقي) بعد ثلاثة أيام من رش المبيد اقل نسبة إصابة بلغت 1.397 %، وبتفوق معنوي عن جميع المعاملات باستثناء المعاملة(نبات البطيخ+ رش المبيد بعد ثلاثة أيام) في حين أعطى نبات (الخيار) رش المبيد بيوم واحد اعلى إصابة بلغت 5.296%.

يلاحظ من الجدول (1) إن التداخل بين نوع المبيد وفترة رش المبيد كان هو الأخر معنوياً ، إذ تفوقت المعاملة بمبيد (BINEVIA) بعد ثلاثة أيام من الرش في إعطاء اعلى اقل نسبة إصابة بلغت 0.790 % وسجلت المعاملة بمبيد (Match) قبل يوم من الرش اعلى نسبة إصابة بلغت2.032 % . اظهر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فروق معنوية إذ سجل نبات (الرقي) المعامل بمبيد (BINEVIA) بعد ثلاث إيام من رش المبيد اقل نسبة إصابة بلغت 0.540% فيما أعطت معاملة المقارنة لنبات (الخيار) بعد يوم من رش المبيد اعلى نسبة إصابة بلغت 3.246%.

الجدول(1)تأثير استخدام مبيدات التجربة في نسبة الإصابة لمحاصيل القرعيات حقلياً

المدة الزمنية	نوع النبات	نوع المبيد					المدة الزمنية × النبات
		مقارنة	Match	Avunt	EVISECT	BINEVIA	
قبل رش المبيد بيوم	خيار	f-k 3.873	c-f 4.746	c-f 4.746	b-e 4.953	d-h 4.496	b4.563
	خيارالقثاء	l-r 2.746	i-m 3.416	j-o 3.040	g-n 3.290	g-l 3.746	c3.248
	رقي	uv 3.416	uv 1.413	uv 1.373	uv 1.370	v 1.290	g1.397
	بطيخ	r-v 1.790	r-v 1.833	uv 1.496	uv 1.330	uv 1.453	fg1.580
	شجر	n-u 2.370	q-v1.913	l-r 2.790	o-v 2.080	n-v 2.330	d2.296
بعد رش المبيد بيوم	خيار	e-h 4.370	b-e 1.913	b-e4.956	d-g 4.663	b-e 5.163	b4.888
	خيارالقثاء	m-t 2.580	j-o 3.080	hm3.540	k-q 2.913	h-l 3.706	c3.164
	رقي	o-v 2.083	tuv 1.583	r-v 1.873	q-v 1.913	r-v 1.873	ef1.865
	بطيخ	o-v 2.083	s-v 1.623	r-v 1.790	r-v 1.786	q-v 1.913	ef1.839
	شجر	o-v 2.166	o-v 2.163	o-v 2.120	o-v 2.246	q-v 2.000	de2.139
بعد رش المبيد بثلاث أيام	خيار	f-j 3.953	a 6.580	bcd5.456	b-f 4.830	bc 5.663	a5.296
	خيارالقثاء	h-m 3.580	b-e 4.956	b 5.746	d-g 4.623	d-h 4.496	b4.680
	رقي	uv 1.330	uv 1.456	uv 1.453	uv 1.413	uv 1.496	g1.430
	بطيخ	uv 1.333	uv 1.373	uv1.456	uv 1.500	uv 1.3733	g1.407
	شجر	m-s 2.623	l-r 2.790	j-p 2.996	k-q 2.913	j-o 3.036	c2.872
تداخل نوع النبات مع نوع المبيد							نوع النبات
خيار		c4.065	a5.538	ab5.053	b 4.815	ab5.107	a4.916

خيارالقثاء	d2.968	c3.817	c4.108	c3.608	c3.983	b3.697
رقي	f1.651	f1.484	f1.566	f1.565	c1.553	d1.564
بطيخ	f1.735	f1.610	f1.581	f1.538	f1.580	d1.609
شجر	e2.386	e2.288	ed2.635	e2.413	e2.455	c2.436
تأثير نوع المبيد	b 2.561	a2.948	a2.989	a2.788	a2.936	

تُشير الحروف الأبجدية المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية وتُشير الحروف الأبجدية المختلفة إلى وجود فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5%

2-1 النسبة المئوية للإصابة بالحشرة(نباتات مصابة)

أشارت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير معنوي للفترة الزمنية ونوع النبات في نسبة الإصابة بالحشرة ، إذ اثر نوع المبيد معنويا في هذه الصفة وسجلت معاملة المقارنة اعلى نسبة إصابة بلغت 1.811 % وبتفوق معنوي على بقية المبيدات في حين سجل المبيد (Avunt) اقل نسبة إصابة بلغت 1.164 % وعموما يلاحظ إن المبيدات جميعها قللت من نسبة الإصابة.

يوضح الجدول (2) إن نبات (البطيخ) تفوق معنوياً في تسجيل اقل نسبة إصابة بلغت 1.286 % بينما سجل النبات (الخيار) اعلى نسبة للإصابة بلغت 1.844%. إن اختلاف النباتات في نسبة الإصابة يرجع إلى الطبيعة الوراثية للنبات والتفضيل الغذائي للحشرة ، او قد يعزى إلى عدة عوامل منها التركيب الكيميائي للنبات أو الشكل المورفولوجي للنبات التي تعمل منفردة أو مجتمعة في إظهار شدة الإصابة.
تبين من الجدول (2) إن هناك تأثير لمدة التعرض للمبيد في نسبة الإصابة إذ بلغت اعلى نسبة إصابة 1.862 % قبل يوم من رش المبيد ثم بعدها أخذت بالانخفاض تدريجياً وبلغت (1.192 و 1.004)% بعد يوم وثلاث أيام من رش المبيد على التوالي اي نلاحظ ان بعد ثلاثة ايام من رش المبيد كانت اقل نسبة للإصابة ويعود ذلك إن المبيدات المستخدمة في الدراسة ويعود ذلك إن المبيدات الكيميائية التي تم اختبارها جهازية وتأثيرها في الحشرة يكون معدياً بعد ان تتناوله عن طرق الفم مما يتطلب وقت لتظهر فعاليته وأن تحلله وتلاشيه يكون بطيء وتأثيره يستمر لمدة أطول لكونه ينفذ داخل نسيج النبات .

أدى التداخل بين نوع النبات ونوع المبيد إلى أحداث تأثير معنوي في نسبة الإصابة إذ أعطى النبات (الرقي) المعامل بمبيد (BINEVIA) اقل نسبة إصابة بلغت0.941 % في حين سجلت معاملة المقارنة لنبات (الخيار) اعلى نسبة إصابة بلغت 2.677 % . أما التداخل بين نوع النبات وفترة رش المبيد فكان معنوياً في هذه الصفة ، إذ أعطى نبات (الرقي) بعد ثلاثة أيام من

رش المبيد اقل نسبة إصابة بلغت 0.623 %، وبتفوق معنوي عن جميع المعاملات باستثناء المعاملة(البطيخ + رش المبيد بعد ثلاثة أيام) في حين أعطى نبات (البطيخ) قبل رش المبيد بيوم واحد اعلى إصابة بلغت 2.455%.

يلاحظ من الجدول (2) إن التداخل بين نوع المبيد وفترة رش المبيد كان هو الأخر معنوياً ، إذ تفوقت المعاملة بمبيد (BINEVIA) بعد ثلاثة أيام من الرش في إعطاء اعلى اقل نسبة إصابة بلغت 0.790 % وسجلت المعاملة بمبيد (Match) قبل يوم من الرش اعلى نسبة إصابة بلغت2.032 % . اظهر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فروق معنوية إذ سجل نبات (الرقي) المعامل بمبيد (BINEVIA) بعد ثلاث إيام من رش المبيد اقل نسبة إصابة بلغت 0.540% فيما أعطت معاملة المقارنة لنبات (الخيار) بعد يوم من رش المبيد اعلى نسبة إصابة بلغت 3.246%.

الجدول(2) تأثير استخدام مبيدات التجربة في نسبة الإصابة لمحاصيل القرعيات حقلياً

المدة الزمنية	نوع النبات	نوع المبيد					المدة الزمنية × النبات
		مقارنة	Match	Avunt	EVISECT	BINEVIA	
قبل رش المبيد بيوم	خيار	b- 2.496	2.416	f-d 2.166	g-k1.536	b-d2.536	b2.230
	خيارالقثاء	g-l1.456	f- 1.790	g-l1.496	g-i 1.623	fg 1.873	d1.648
	رقي	g-i 1.623	1.583	ghi 1.623	g-j1.580	g-j 1.580	de 1.598
	بطيخ	b- 2.540	2.956	g-1.453	a-c 2.786	b-d 2.540	a2.455
	شجر	g-l1.496	1.416	g- 1.333	i-r 1.163	g-l 1.496	ef1.381
بعد رش المبيد بيوم	خيار	a 3.246	1.913	g- 1.496	g- 1.540	g-n 1.373	c1.914
	خيارالقثاء	b- 2.623	1.416	h- 1.206	h- 1.246	h-q 1.206	de1.540
	رقي	i-s 1.080	0.750	p-s 0.663	o- 0.746	p-s 0.703	lj 0.788
	بطيخ	i-s 1.080	0.580	o-s 0.750	o- 0.750	q-s 0.620	lj 0.756
	شجر	g-l1.373	0.830	m- 0.873	m-0.873	m-s 0.873	hi 0.964
بعد رش المبيد بثلاث أيام	خيار	c-f 2.290	i- 1.163	h- 1.246	h- 1.246	j-s 0.996	ef1.388
	خيارالقثاء	d-f2.206	j- 0.996	l-s 0.916	i-s 1.036	i-s 1.083	fg 1.248
	رقي	l-s 0.913	s 0.540	rs 0.583	s 0.540	s 0.540	j 0.623
	بطيخ	m- 0.873	s 0.540	p-s 0.663	r-s 0.580	r-s 0.580	j 0.647
	شجر	f-g 1.873	0.956	j-s 0.996	j-s 0.996	o-s 0.750	gh1.114
نوع النبات	تداخل نوع النبات مع نوع المبيد						نوع النبات
خيار	a 2.677	bc 1.831	cd 1.636	d-f1.441	cd 1.635		a1.844
خيارالقثاء	b 1.095	d-f 1.401	f-i 1.206	e- 1.302	d-f 1.387		b1.478
رقي	f-i1.205	i 0.957	i 0.956	i 0.955	i 0.941		e1.003
بطيخ	d-f 1.497	d-g 1.358	i 0.955	d- 1.372	f-i 1.246		c 1.286
شجر	c-e1.581	g-i1.067	g-i1.067	hi1.011	hi1.040		d1.153
تأثير نوع المبيد	a1.811	b1.323	c 1.164	bc1.216	bc1.250		

تُشير الحروف الأبجدية المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية وتُشير الحروف الأبجدية المختلفة إلى وجود فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5%

جاءت نتائج هذه الدراسة متماشية مع دراسات (الزبيدي Sookar,2017 وآخرون 2013) عن فعالية المبيد الكيميائي Avunt على جميع أطوار الحشرات اليرقية وخاصة حشرات رتبة حرشفية وثنائية الأجنحة بالإضافة إلى فعاليته على البيوض لأنه يعمل بالملامسة وعن طريق المعدة كما بينت النتائج إن هذه الدراسة تتفق أيضاً مع ما أشار إليه Sookar,et.al(2013) في دراسته على مبيد BINEVIA حيث أشار إلى إن هذا المبيد قادر على مكافحة طيف واسع من الحشرات ومفعوله سريع في توقفها عن الأكل

كما اكد Alzubaidy (2020) في دراسته عن مكافحة أنواع من الحشرات بمبيد BINEVIA وكانت النتائج جيدة جدا في قتل المبيد لعدد كبير من اليرقات والعذارى والبالغات

وأشار المسعودي 2007 في دراسته إلى إن اختلاف النسبة المئوية للإصابة في محاصيل العائلة القرعية يعود إلى اختلاف في طبيعة الثمار والتي تتمثل أيضاً في سمك قشرة الثمار ومحتوياتها أيضاً من الأحماض الأمينية والمركبات الكيميائية التي تكون أما جاذبه أو طاردة للحشرة .

واكد Nirmal, et. al 2007 في دراسته إن الحشرات تستطيع إن تميز عوائلها المفضلة وتنجذب إليها لوجود أنواع من المركبات المؤثرة لجذبها كما إن نسبة الإصابة تتأثر أيضاً بصلابة الثمرة وصغر حجم النتواءات الموجودة على سطح الثمار ومحتوياتها الداخلية التي تعمل أما لجذب الحشرة أو طردها.

المصادر

الراوي, خاشع محمود وخلف الله, عبد العزيزمحمد .2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية, الطبعة الثانية, دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل.

المسعودي, علي ضرب. 2007. دراسة بيئية وحياتية لذبابة D. longistylus Wiedemann Diptera): القرعيات (Tephritidae ومكافحتها كيميائياً في بعض مناطق محافظة البصرة. رسالة ماجستير, كلية الزراعة, جامعة الكوفة.

فليح، سوسن كريم، .2014 . دراسات اقتصادية لذباب ثمار القرعيات على خيار الماء (. L sativus Cucumis)

مهدي، حسن سليمان احمد، . 2000 . دراسات بيئية وحياتية لحشرة ذبابة ثمار القرعيات Dacus (ciliatus Loew (Tephritidae:Diptera)وبعض طرق مكافحتها. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة-جامعة بغداد.

AL-Zubaidy, M. (2020) . Economic importance and control / Eradication of peach fruit fly Bactrocera zonata. Arab. J. PI. Prot. 18(2):139-142.

Moans, A. M. H. and M. S. Abdul-Rassoul, 1989. First record of Dacus ciliatus (Loew) (Diptera: Tephritidae) as a pest of cucumber in Iraq. Bull. Iraq Nat His. Mus. 8(2): 173 – 174.

Nirmal, S. A., Chopde, N. K., & Dhumal, S. S. (2007). Bioefficacy of insecticides against melon fruit fly, Bactrocera cucurbitae (Coquillett) infesting bitter gourd. Journal of plant protection and environment, 4(2), 122-125

Sookar, P., Bhagwant, S., & Awuor Ouna, E. (2013). Evaluation of the entomopathogenic fungi Metarhizium anisopliae and Beauveria

bassiana for the control of the melon fly Bactrocera cucurbitae (Diptera: Tephritidae). Journal of Insect Science, 13(1)