

## رصد بعض أنواع ذباب الفاكهة باستخدام مصيدة ماكفال والجاذب نولور ودراسة المدى العوائل في ولاية جنوب كردفان، السودان

سليمان عبد الله ابراهيم علي<sup>1</sup>، سميرة أبو القاسم محمد<sup>2</sup> ومحمد النذير الفاضل<sup>3</sup>

(1) هيئة البحوث الزراعية، ود مدني، ص.ب. 31، الدامر، السودان، البريد الالكتروني: suliman78arc@yahoo.com؛

(2) المركز الدولي لفسولوجيا وبيئة الحشرات، نيروبي، كينيا.

### المخلص

علي، سليمان عبد الله ابراهيم، سميرة أبو القاسم محمد ومحمد النذير الفاضل. 2014. رصد بعض أنواع ذباب الفاكهة باستخدام مصيدة ملكفال والجاذب نولور ودراسة المدى العوائل في ولاية جنوب كردفان، السودان. مجلة وقاية النبات العربية، 32(113-118). نفذت هذه الدراسة بمنطقة أبو جيبية المشهورة بالإنتاج العالي من المانجو والمالح/الحمضيات بولاية جنوب كردفان. لرصد ومتابعة أنواع ذباب الفاكهة وتحديد المدى العوائل وتقدير نسبة الإصابة لكل من المانجو والجوافة والجريب فروت، استخدام الجاذب الغذائي نولور (Nulure) ومصائد ماكفال (Mcphail) في أربعة مواقع في منطقة أبو جيبية في ولاية جنوب كردفان. أظهرت النتائج وجود ثلاثة أنواع من ذباب الفاكهة وهي ذبابة فاكهة المانجو *Ceratitis cosyra* وهو النوع السائد في منطقة أبو جيبية بجانب النوعين *Bactrocera cucurbitae* و *Bactrocera invadens*. أوضحت الدراسة وجود عشرة عوائل لذبابة الفاكهة وهي المانجو والجوافة والبرتقال والجريب فروت والموز واليوسفي والباباي والبطيخ والشمام والعجور. وعند دراسة مدى إنتشار ذباب الفاكهة في المانجو والجوافة والجريب فروت في منطقة أبو جيبية للموسمين، كانت نسبة الإصابة في الموسم الأول 51% في الجوافة تلتها المانجو بنسبة 31% والجريب فروت 18%، وفي الموسم الثاني، سجلت الجوافة أيضاً أعلى إصابة (67%)، تلاها المانجو (46%) والجريب فروت (25%).

**كلمات مفتاحية:** ذبابة الفاكهة، متابعة، الجاذب نولور، مصيد ماكفال، المدى العائلي.

### المقدمة

(1، 6، 7، 8، 9، 11، 14). وتتميز ذبابة الفاكهة الآسيوية الغازية بأنها عديدة العوائل حيث سجلت في أكثر من 43 نوع من أنواع الفاكهة، ويعتبر المانجو هو العائل المفضل لها (6، 8، 12، 13). ونظراً لعدم وجود معلومات حول أنواع ذبابة الفاكهة في السودان لا سيما في منطقة أبوجيبية في ولاية جنوب كردفان، فقد نفذ هذا العمل بهدف دراسة التنوع في ذبابة الفاكهة، والمدى العوائل، وتقويم نسبة الإصابة في المانجو والجريب فروت والجوافة في منطقة أبوجيبية، في ولاية جنوب كردفان.

### مواد البحث وطرائقه

#### رصد ذباب الفاكهة عن طريق الجاذب الغذائي نولور

أجريت هذه التجربة في أربعة مواقع في منطقة أبوجيبية ولاية جنوب كردفان، التي تبعد 1000 كيلومتر جنوب الخرطوم، خلال موسمي 2004/2005 و 2005/2006. إحتوت البساتين المختارة على أشجار المانجو، وهو السائد بالمنطقة، والجريب فروت والموز والبرتقال والجوافة.

تعتبر محاصيل الفاكهة والخضروات من أهم المحاصيل في جميع أنحاء العالم نظراً لأهميتها الغذائية والاقتصادية سواء على مستوى الاستهلاك المحلي أو التصدير، كما أنها تعتبر مصدراً مهماً لزيادة دخل المزارعين في القارة الأفريقية من خلال خلق فرص عمل وتحسين النظام الغذائي. في السودان تشغل بساتين الفاكهة بمختلف أنواعها مساحات كبيرة، إلا أنها تصاب ببعض الآفات الضارة التي تؤثر سلباً في إنتاجيتها مثل بعض أنواع الأكاروس والبق الدقيقي وذبابة الفاكهة وغيرها من الحشرات. وتعتبر ذبابة الفاكهة من الحشرات ذات أهمية اقتصادية في السودان، حيث أنها تصيب الثمار مسببة لها أضراراً كثيرة (10).

كثير من أنواع ذبابة الفاكهة هي من أصل أفريقي، ومن بينها نوع باكتيروسيرا (12)، التي تعد واحدة من الأنواع التي غزت القارة الأفريقية وتم تسجيلها لأول مرة عام 2003 في مومباسا في الساحل الكيني (7). من ثم انتشرت في نطاق جغرافي واسع في فترة وجيزه، حيث تم رصدها في 28 دولة أفريقية وكذلك في منطقة المحيط الهندي

أوثانوي أو عرضي وفقاً لحدوث الإصابة على كل منها. وقد تم وضع ثمار الفاكهة التي تم جمعها في صناديق بلاستيكية جيدة التهوية مغطاة بقطعه قماش شفاف، وتم نقلها إلى مختبر التربية. وتم وضع كل عينة من ثمار الفاكهة في صندوق بلاستيكي منفصل والثمار كبيرة الحجم تم وضعها في صندوق بلاستيكي مفتوح. وبعد التحقق من ظهور يرقات ذبابة الفاكهة، وضع على الجزء السفلي من الصندوق رمل لتكون بمثابة البيئة لتعذر اليرقات بعد الخروج من ثمار الفواكه داخل الصندوق البلاستيكي. بعد 3-5 أيام، تم جمع العذارى من الرمل ووضعت في أطباق بترية مجهزة بقطعة قطن مبلل بالسكر والخميرة بنسبه 1:4 وذلك لتغذية الذباب الي حين وصول الحشره الي الطور البالغ واكتمال الالوان لسهولة التصنيف. وضعت بعد ذلك في الثلجة ، بهدف قتلها ثم نقلت إلى قارورة تحتوي على الإيثانول بنسبة 70% إلى حين تصنيفها. حسب أعداد ذباب الفاكهة و النسبة بين الجنسين لكل نوع.

#### تحديد مستوى الإصابة بذبابة الفاكهة في منطقة أبوجبيهة

تم تحديد مستويات الإصابة بذبابة الفاكهة، في منطقتي أبوجبيهة في ثلاثة مواقع مختلفة في ولاية جنوب كردفان خلال موسمي 2004/2005 و 2005/2006. وقد تم اختيار المانجو ("صنف أبوسمكة")، الجوافة والجريب فروت لهذه الغاية. جمعت 100 ثمرة من المانجو والجوافة والجريب فروت عشوائياً وبطريقة الأقطار المتعامدة. تم جمع العينات أعلاه وشخصت وفقاً لعلامات الإصابة بذبابة الفاكهة، ناضجة أو غير ناضجة حيث تظهر بقع باهته علي سطح الثمرة نتيجة لوخز آلة وضع البيض داخل الثمار. تم حساب النسبة المئوية بفرز الثمار المصابة من السليمة وربيت اليرقات الناتجة من الثمار المصابة لمعرفة الأنواع الموجودة بها، واتبعت في تربية ذباب الفاكهة الطريقة نفسها التي ذكرت في تجربة دراسة المدى العوائل.

#### النتائج والمناقشة

##### رصد ذباب الفاكهة عن طريق الجاذب الغذائي نولور

في هذه الدراسة تم التعرف على ثلاثة أنواع من ذباب الفاكهة وهي *Bactrocera cucurbitae*، *B. invadens* و *Ceratitis cosyra* (الجدول 3، 4، 5) على التوالي في أربعة مواقع بوساطة الجاذب الغذائي نولور في منطقة أبوجبيهة في ولاية جنوب كردفان خلال الموسم الثاني (2005/2006). كان النوع *C. cosyra* فقط هو السائد في المواقع الأربعة في منطقتي أبوجبيهة خلال الموسم الأول (2004/2005) في حين وجدت الأنواع *B. invadens*

استخدمت في هذه التجربة مصيدة ماكفال (Mcphail trap). وهي عبارة عن مصيدة بلاستيكية تتكون من جزأين منفصلين، القاعدة صفراء اللون مع فتحة في الجزء السفلي، والجزء العلوي شفاف ارتفاعه 14 سم وقطره الخارجي 15 سم وقطر الفتحة السفلي 8 سم. وزعت هذه المصائد في أربع مناطق بواقع مصيدتين بالموقع الأول (نظراً لوجود أصناف عديدة من المانجو في الموقع بالإضافة إلى كبر المساحة) ومصيدة واحدة بالموقع الثاني والثالث والرابع حيث وضع في كل مصيدة 250 مل من المحلول الذي يتكون من نولور (9%)، البوراكس (3%) والماء (88%). علفت المصائد على ارتفاع 2-3 متر من الأرض في الأشجار المثمرة، وعلى فروع قوية لحمايه المصيدة من السقوط، مع تغيير المحلول أسبوعياً. في الوقت نفسه، تم جمع ذباب الفاكهة باستخدام فرشاة ناعمة، ومن ثم وضعت في قارورة تحتوي على الإيثانول بنسبة 70% إلى حين تصنيفها في وحدة تصنيف الحشرات، بمركز البحوث الزراعية، ود مدني، السودان. وأرسلت بعض الأنواع إلى المركز الدولي لدراسة فيسيولوجيا وبيئة الحشرات، نيروبي، كينيا، لتأكيد تصنيفها. وتم تسجيل عدد الذكور والإناث من كل نوع من أنواع ذبابة الفاكهة.

##### دراسة المدى العائلي لذبابة الفاكهة

أجريت هذه الدراسة خلال موسمي 2004/2005 و 2005/2006 في منطقة أبوجبيهة. تم جمع عينات عشوائية من ثمار الفواكه الناضجة على فترات من البساتين على امتداد منطقة الدراسة. وثمار الفواكه التي تم جمعها هي المانجو (*Mangifera indica*)، الجوافة (*Psidium guajava*)، البرتقال (*Citrus sinensis*)، الجريب فروت (*Citrus paradise*)، الموز (*Musa spp.*)، البطيخ (*Citrullus lanatus*)، الخيار (*Cucumis sativa*)، الشمام (*Cucumis melo*)، الباباي (*Carica papaya*)، اليوسفي (*Citrus reticulata*)، الليمون (*Citrus aurantifolia*)، الرمان (*Punica granatum*)، اللوبيا (*Vigna unguiculata*)، النيم (*Azadirachta indica*)، العشر (*Calotropis procera*)، البلح (*Phoenix dactylifera*)، الفلفل الحلو (*Capsicum annum*)، الفلفل الحار (*Capsicum frutescens*)، البندورة/الطماطم (*Lycopersicon esculentum*)، الباذنجان (*Solanum melongena*)، النبق (*Zizphus spina-christi*)، اللالوب (*Balanites aegyptica*)، القرع العسلي (*Cucurbita pepo*)، القاليا (*Cucumis melo*).

وقد تم جمع الثمار من الأرض ومن الشجرة بمعدل 5 ثمار لكل نوع من أنواع الفاكهة السالف ذكرها. صنفت الفواكهة، كعائل أساسي

المتجهة نحو المجال الفعال لهذه المصائد حتى تصل إلى مستوى حرج تنخفض عنده فاعلية هذه المصائد نتيجة لزيادة التركيز. ان كفاءة الجاذب الغذائي نولور لجذب عدد كبير من ذبابة ثمار المانجو *C. cosyra* يؤكد أنه هو النوع السائد وانه أهم الأنواع في مزارع المانجو وبخاصة في أبوجيبية. تتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات سابقة (3، 5) كانت فيها ذبابة الفاكهة الآفة الرئيسية للمانجو في الخرطوم وكسلا في السودان. في الموسم الثاني جذب نولور ذبابة الفاكهة المانجو *C. cosyra* والنوعين *B. cucurbitae* و *B. invadens* وبلغت الأرقام التي تم رصدها بسطة والجاذب 21.2، 11.8 و 8.7 ذبابة/مصيدة للأنواع الثلاثة، على التوالي (الجدول 2، 3، 4). لم تلاحظ أية اختلافات معنوية بين المواقع على قدرة نولور في جذب البالغات من كلا الجنسين، بوساطة مصيدة ماكفال خلال موسم 2006/2005.

و *B. cucurbitae* في الموسم الثاني (2006/2005). كان هناك اختلاف كبير في جميع المواقع فيما يتعلق بعدد افراد *C. cosyra* التي جمعت باستخدام الجاذب نولور (جدول 1). سجل أعلى عدد بوساطة مصيدة ماكفال، حيث كان في الموقع الأول  $3.10 \pm 20.25$  حشرة يليه الموقع الثاني ( $1.73 \pm 13.75$  حشرة)، والموقع الثالث ( $1.45 \pm 10.62$  حشرة) والموقع الرابع ( $0.67 \pm 7.75$  حشرة). وكان عدد الإناث من النوع *C. cosyra* أعلى من الذكور في جميع المواقع. وتعزى هذه النتيجة إلى فاعلية نولور لجذب الإناث أكثر من الذكور لأنه يحتوي على بروتين وهذا يعود إلى حاجة الذباب إلى مصدر بروتيني للغذاء وبخاصة في فترة النشاط والتكاثر الجنسي لنضج ووضع البيض. كما أن هنالك تأثيرات مختلفة لارتفاع درجة الحرارة في فاعلية المصيدة في عملية جذب المادة الغذائية المستخدمة فارتفاع درجات الحرارة يزيد من درجة تطاير المادة الجاذبة وبالتالي تزداد مساحة انتشار الرائحة المنبعثة من المصيدة مما يؤدي إلى زيادة عدد البالغات من الذباب

**جدول 1.** متوسط اعداد ذباب ثمار المانجو بوساطة الجاذب الغذائي نولور ومصيدة ماكفال في منطقة أبوجيبية خلال موسم 2005/2004  
**Table 1.** Mean number of *Ceratitis cosyra* captured by Mcphail trap with Nulure bait in Abugubeiha, during 2004-2005 growing season.

المجموع Total	الذكور Males	الاناث Females	Traps and locations	المصايد ومواقعها
20.25±3.10a	10.0±2.04 a	10.25±1.13a	Trap 1/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 1/الموقع الاول
16.25±2.12ab	7.13±1.20ab	9.13±1.43a	Trap 2/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 2/الموقع الاول
13.75±1.73abc	6.00±0.95ab	7.75±1.21ab	Trap 3/2 <sup>nd</sup> location	مصيدة 3/الموقع الثاني
10.62±1.45c	4.50±0.71b	6.12±1.06ab	Trap 4/3 <sup>rd</sup> location	مصيدة 4/الموقع الثالث
7.75±0.67c	3.88±0.48b	3.88±0.48b	Trap 5/4 <sup>th</sup> location	مصيدة 5/الموقع الرابع
13.73	6.30	7.43	Mean/trap/location	المتوسط/مصيدة/موقع
1.09	0.62	0.59	SE±	الخطأ المعياري±
18.82	22.39	19.39	C.V.%	معامل التباين%

الأرقام المتبوعة بنفس الأحرف لا يوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى احتمال 0.01؛

Means followed by the same letters are not significantly different at P=0.01.

The first location contained two traps and other locations contained one trap.

إحتوى الموقع الأول على مصيدتين وباقي المواقع على مصيدة واحدة.

**جدول 2.** متوسط ذباب ثمار المانجو بوساطة الجاذب الغذائي نولور ومصيدة ماكفال في منطقة أبوجيبية خلال الموسم 2006/2005  
**Table 2.** Mean number of males and females of *Ceratitis cosyra* captured by Mcphail trap with Nulure bait in Abugubeiha, during the 2005-2006 growing season.

المجموع Total	الذكور Males	الاناث Females	Traps and locations	المصايد ومواقعها
24.38±5.12	10.38±2.53	14.00±2.63	Trap 1/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 1/الموقع الاول
24.50±4.57	10.88±2.28	13.63±2.63	Trap 2/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 2/الموقع الاول
21.63±4.98	9.00±2.34	12.63±2.71	Trap 3/2 <sup>nd</sup> location	مصيدة 3/الموقع الثاني
19.88±5.85	9.88±3.75	10.00±2.34	Trap 4/3 <sup>rd</sup> location	مصيدة 4/الموقع الثالث
15.63±6.67	6.50±2.71	9.13±3.96	Trap 5/4 <sup>th</sup> location	مصيدة 5/الموقع الرابع
21.20	9.33	11.87	Mean/trap/location	المتوسط/مصيدة/موقع
2.39 <sup>ns</sup>	1.20 <sup>ns</sup>	1.27 <sup>ns</sup>	SE±	الخطأ المعياري±
0.35	0.40	0.33	C.V.%	معامل التباين%

ns = غير معنوي (not significant)

The first location contained two traps and other locations contained one trap.

إحتوى الموقع الأول على مصيدتين وباقي المواقع على مصيدة واحدة.

**جدول 3.** متوسط ذباب *Bactrocera invadens* بوساطة الجاذب الغذائي نولور ومصيدة ماكفال في منطقة أبوجبيهة خلال الموسم 2006/2005. **Table 3.** Mean number of males and females of *Bactrocera invadens* captured in Mcphail traps with Nulure bait in Abugubeiha, during the 2005-2006 growing season.

المجموع Total	الذكور Males	الإناث Females	Traps and locations	المصايد ومواقعها
9.50±1.34	6.00±1.28	4.75±0.77	Trap 1/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 1/الموقع الاول
8.00±1.41	3.00±0.71	5.00±0.95	Trap 2/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 2/الموقع الاول
9.25±2.43	4.00±1.17	5.25±1.29	Trap 3/2 <sup>nd</sup> location	مصيدة 3/الموقع الثاني
9.12±2.03	4.38±0.93	4.75±1.26	Trap 4/3 <sup>rd</sup> location	مصيد 4/الموقع الثالث
7.63±2.31	3.13±1.01	4.50±1.33	Trap 5/4 <sup>th</sup> location	مصيد 5/الموقع الرابع
8.70	4.10	4.85	Mean/trap/location	المتوسط/مصيدة/موقع
0.84 <sup>ns</sup>	0.47 <sup>ns</sup>	0.49 <sup>ns</sup>	SE±	الخطأ المعياري±
29.38	31.85	30.33	C.V.%	معامل التباين%

ns=not significant) غير معنوي

The first location contained two traps and other locations contained one trap.

إحتوى الموقع الاول علي مصيدتين وباقي المواقع على مصيدة واحدة.

**جدول 4.** متوسط أعداد الذكور والإناث لذبابة الفاكهة *Bactrocera cucurbitae* التي جمعت بوساطة الجاذب الغذائي نولور ومصيدة ماكفال في منطقة أبوجبيهة خلال الموسم 2006/2005.

**Table 4.** Mean number of males and females of *Bactrocera cucurbitae* captured by Mcphail traps with Nulure bait in Abugubeiha region, during the 2005/2006 growing season.

المجموع Total	الذكور Males	الإناث Females	Traps and locations	المصايد ومواقعها
14.88±3.71	7.00±2.21	7.88±1.95	Trap 1/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 1/الموقع الاول
11.63±5.78	4.75±1.40	6.88±1.29	Trap 2/1 <sup>st</sup> location	مصيدة 2/الموقع الاول
11.50±1.63	5.50±1.17	6.00±1.78	Trap 3/2 <sup>nd</sup> location	مصيدة 3/الموقع الثاني
9.87±2.03	3.88±0.95	6.00±1.24	Trap 4/3 <sup>rd</sup> location	مصيد 4/الموقع الثالث
10.88±3.57	4.75±1.49	6.13±2.18	Trap 5/4 <sup>th</sup> location	مصيد 5/الموقع الرابع
11.75	5.18	6.58	Mean/trap/location	المتوسط/مصيدة/موقع
1.23 <sup>ns</sup>	0.66 <sup>ns</sup>	0.68 <sup>ns</sup>	SE±	الخطأ المعياري±
32.75	38.32	31.25	C.V.%	معامل التباين%

ns=not significant) غير معنوي

The first location contained two traps and other locations contained one trap.

إحتوى الموقع الاول علي مصيدتين وباقي المواقع على مصيدة واحدة.

جمعها من منطقه أبوجبيهة والتي تشكل المدى العوائل لذباب الفاكهة بالمنطقه والفاكهة التي ظهرت بها هذه الانواع هي المانجو والجوافة والبرتقال والجريب فروت والموز والبطيخ والخيار والشمام والباباي واليوسفي (جدول 5). ولم تظهر أي من الأنواع الثلاثة السالف ذكرها من ذباب الفاكهة على ثمار باقي النباتات التي تمت دراستها. وجدت ذبابة ثمار المانجو *C. cosyra* في المانجو والجوافة والجريب فروت والبرتقال واليوسفي والباباي وتعتبر هذه النباتات المدى العوائل لها في المنطقة، بينما وجدت *B. cucurbitae* (ذبابة ثمار القرعيات) في الشمام والبطيخ والباباي، وتتطابق نتائج هذه الدراسة مع دراسات سابقة (10، 14). كما أن مستوى الإصابة بأنواع ذباب الفاكهة الثلاثة المذكورة أعلا متباينة ضمن أنواع الثمار النباتية المختلفة وهي تتراوح ما بين 2.8 و 50.0 ذبابة/كغ ثمار، وسجل أعلى معدل إصابة في المانجو ويلبها الجوافة والبرتقال والجريب فروت واليوسفي وتراوحت نسبة الموت الطبيعي لعذارى أنواع ذباب الفاكهة ما بين 6% في الباباي و 27% في المانجو (جدول 5).

تم جمع عدد كبير من ذباب الفاكهة الغازية باكتيريسيرا أنفيدنس في جميع المواقع في الموسم الثاني (2006/2005) إلا أنه لم يكن هناك فرق كبير بين المواقع في عدد أصطياد *B. invadens*. وأظهرت هذه الدراسة أن ارتفاع عدد الذباب *C. cosyra* (106 ذبابة/مصيدة) بوساطة مصيدة ماكفال والجاذب نولور في الموسم الثاني (2006/2005)، يليه 58.75 ذبابة/مصيدة للنوع *B. cucurbitae* و 43.5 ذبابة/المصيدة للنوع *B. invadens*، مما يشير إلى أن ذبابة الفاكهة *C. cosyra* هو النوع السائد على المانجو في منطقة أبوجبيهة في جنوب كردفان. وتتطابق نتائج هذه الدراسة مع دراسة سابقة (2) حيث كانت ذبابة المانجو *C. cosyra* النوع السائد في منطقة واد مدني وسط السودان.

#### دراسة المدى العائلي لذباب الفاكهة

تم التعرف على أنواع الذباب *B. cucurbitae*، *Ceratitidis cosyra*، و *B. invadens* المنتشرة على 10 أنواع من ثمار الفاكهة التي تم

جدول 5. المدى العائلي لأنواع ذبابة الفاكهة ومستويات الإصابة والموت الطبيعي للعذارى في منطقة أبوجيبية خلال الموسم الزراعي 2006/2005. **Table 5.** The host range of fruit fly species, infestation rate/kg of fruit and natural mortality rate of pupae reared on different host plants collected from Abugubeiha region, during the 2005/2006 growing season.

أنواع ذباب الفاكهة ومعدل الإصابة							
Fruit fly species emerged and their infestation rate							
معدل الإصابة/كغ فاكهة Mean infestation/kg of fruits	مجموع أعداد ذباب الفاكهة Total number of fruit flies	مجموع أعداد النوع <i>Bactrocera invadens</i> Total number of <i>Bactrocera invadens</i>	مجموع أعداد النوع <i>Bactrocera cucurbitae</i> Total number of <i>Bactrocera cucurbitae</i>	مجموع أعداد النوع <i>Ceratitis cosyra</i> Total number of <i>Ceratitis cosyra</i>	نسبة الموت الطبيعي للعذارى Natural mortality rate of pupae	وزن الفاكهة (كغ) Fruits total weight (kg)	العوائل النباتية Plant hosts
31.3	188	56	45	87	27%	6	<i>Mangifera indic</i> المانجو
28.2	141	35	28	78	18%	5	<i>Psidium guajava</i> الجوافة
15.5	93	28	19	46	25%	6	<i>Citrus sinensis</i> اليريقال
22.7	91	22	0	69	14%	4	<i>Citrus paradise</i> الجريب فروت
13.5	27	27	0	0	8%	2	<i>Musa spp.</i> الموز
50.0	50	11	0	39	11%	1	<i>Citrus reticulata</i> اليوسفي
4.0	20	8	0	12	6%	5	<i>Carica papaya</i> الباباي
2.8	31	0	31	0	12%	11	<i>Citrullus lanatus</i> البطيخ
3.2	23	0	23	0	9%	7	<i>Cucumis melo</i> الشمام
5.2	21	21	0	0	8%	4	<i>Cucumis sativa</i> الخيار

في ثمار المانجو والجوافة، حيث كانت أعداد الإناث أكثر من الذكور في الجوافة والمانجو في حين زادت أعداد الذكور عن الإناث في ثمار الجريب فروت. أثبتت الدراسة ان أعداد الذكور من *B. invadens* التي تم الحصول عليها من الجوافة والجريب فروت كانت أعلى من أعداد الإناث. كما ارتفع مستوى نسبة الإصابة في الجوافة خلال الموسمين (51% و 67%) مقارنة مع المانجو (31% و 46%)، والجريب فروت (18% و 25%). وتعزى الزيادة في مستوى الإصابة من المانجو (أبوسمكة) بوساطة ذبابة الفاكهة خلال الموسم الثاني لتأخير وقت حصاد الفاكهة ثلاثة أسابيع مقارنة مع الموسم الأول. تتوافق هذه النتائج مع النتيجة التي حصل عليها أحمد (2) الذي ذكر أن نسبة الإصابة في المانجو (أبوسمكة) شهدت زيادة سريعة من 31.7% في يونيو/حزيران إلى 62.5% في يوليو/تموز وبلغت ذروتها 65.8% في أغسطس/آب، في ولاية الجزيرة في السودان. كما تتطابق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات سابقة (14) والتي أشارت إلى أن نسبة الإصابة بذبابة الفاكهة في المانجو كانت في حدود 10-57% في بنين، بينما كانت في حدود 60-80% في غانا (4).

**تحديد مستوى الإصابة بذبابة الفاكهة في منطقة أبوجيبية**  
أشارت نتائج تقييم مستويات الإصابة بذبابة الفاكهة في المانجو والجوافة والجريب فروت في منطقة أبوجيبية بولاية جنوب كردفان خلال موسمي 2005/2004 و 2006/2005 بأنه خلال الموسم الأول كانت أعلى نسبة من الإصابة في الجوافة والمانجو (أبوسمكة) وبلغت 51% و 31%، على التوالي في حين سجلت أدنى نسبة إصابة في الجريب فروت (18.0%). وقد لوحظ النوع *C. cosyra* في المانجو والجوافة والجريب فروت و لم يظهر النوع *B. invadens* في الثمار الثلاثة خلال الموسم الأول. وكانت الجوافة العائل الأكثر تفضيلاً للنوع *C. cosyra* من المانجو والجريب فروت، وبلغت نسب الإصابة 80، 59، 47%، على التوالي. وكان أعداد الإناث للنوع *C. cosyra* أكثر من الذكور في الجوافة والجريب فروت في حين كان العكس في المانجو. وكان عدد ذكور *B. invadens* أعلى من عدد الإناث في ثمار المانجو. في الموسم الثاني (2006/2005)، لوحظ وجود النوع *B. invadens* للمرة الأولى في المانجو والجوافة والجريب فروت. لوحظ أيضاً ارتفاع مستوى الإصابة بأنواع ذبابة الفاكهة في الموسم الثاني. وكان النوع *C. cosyra* أكثر شيوعاً من *B. invadens*

## Abstract

Ali, S.A.I., S.A. Mohamed and M.A. Al Fadel. 2014. Monitoring some Tephritidae insects that affect fruit trees and their host range in Abugubeiha region, South Kordofan State, Sudan. *Arab Journal of Plant Protection*, 32(2): 113-118.

The present study was carried out in South Kordofan State, Sudan, particularly in Abugubeiha region to identify fruit fly species which prevailed in the area and to determine their host range as well as infestation levels. The field monitoring of Tephritid fruit fly species using Nulure as a food attractant revealed the presence of three species, namely mango fruit fly *Ceratitis cosyra*, which was the dominant species in the region, melon fly, *Bactrocera cucurbitae* and the Asian fruit fly, *Bactrocera invadens*. Ten plant species out of 24 were identified as hosts for the three mentioned species. Infestation level caused by fruit fly in Abugubeiha area was much higher (67%) in guava during the second season. In the first season, the highest recorded level was also in guava (51%) followed by mango (31%) and grapefruit (18%).

**Keywords:** Fruit flies, monitoring, Nulure attractant, Mcphail trap, host range.

**Corresponding author:** ARC, Wad Medani, P.O. Box 31, Al Damer, Sudan, Email: suliman78arc@yahoo.com

## References

## المراجع

1. **Abanda F.-X.N., S. Quilici, J.F. Vayssie`res, L. Kouodiekong and N. Woin.** 2008. Inventory of fruit flies species on guava in the area of Yaounde, Cameroon. *Fruits*, 63: 19-26.
2. **Ahmed, E.E.** 2001. Studies on Mango fruit fly *Ceratitis cosyra* in central Sudan. MSc thesis, Faculty of Agricultural Sciences, University of Gezira, Sudan, 62 pp.
3. **Beije, C.M., S.B. Bakheit, A. Elhassan and H.O. Mohammed.** 1995. Preliminary observation on fruit flies in Gash Delta and Technical report. Project ARC, Wad-Medani, Sudan. 77 pp.
4. **Billah, M.K., D.D. Wilson, M.A. Cobblah, S.A. Lux and J.A. Tumfo.** 2006. Detection and preliminary survey of the new invasive fruit fly, *Bactrocera invadens* (Diptera: Tephritidae) in Ghana. *Journal of the Ghana Science Association*, 2: 38-144.
5. **Deng, A.L.** 1990. Studies on the behavior, host range, seasonal abundance and chemical control of medfly *Ceratitis capitata* (Weidmann) in Sudan. MSc thesis, University of Khartoum, Sudan. 93 pp.
6. **Drew, R.A.I., K. Tsuruta and I.M. White.** 2005. A new species of pest fruit fly (Diptera: Tephritidae: Dacinae) from Sri Lanka and Africa. *African Entomology*, 13: 149-154.
7. **Ekesi, S. and M.K. Billah.** 2007. A field guide to the management of economically important tephritid fruit flies in Africa. ICIPE Science Press, Nairobi, Kenya.
8. **Ekesi, S. and M.K. Billah (eds.).** 2006. A field guide to the management of economically important tephritid fruit flies in Africa. The International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE). ICIPE Science Press-Nairobi, Kenya.
9. **French, C.** 2005. The new invasive *Bactrocera* species. Pages 19-20. In: *Insect Pest Control Newsletter*, No. 65. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.
10. **Mohamed A.S.** 2003. Biology, host and host plant relationship of two *Psytalia* species (Hymenoptera: Braconidae): Parasitoids for fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Kenya. PhD thesis, University of Gezira, Sudan.
11. **Mwatawala, M.W., M. De Meyer, R.H. Makundi and A.P. Maerere.** 2009. Host range and distribution of fruit-infesting pestiferous fruit flies (Diptera, Tephritidae) in selected areas of Central Tanzania. *Bulletin of Entomological Research*, 99: 629-641.
12. **Mwatawala, M.W., M. De Meyer, R.H. Makundi and A.P. Maerere.** 2006. Biodiversity of fruit flies (Diptera, Tephritidae) in orchards in different agro-ecological zones of the Morogoro region, Tanzania. *Fruits*, 61: 321-332.
13. **Rwomushana, I., S. Ekesi, I. Gordon and C.K.P.O. Ogol.** 2008. Host plants and host plant preference studies for *Bactrocera invadens* (Diptera: Tephritidae) in Kenya, a new invasive fruit fly species in Africa. *Annals of the Entomological Society of America*, 101: 331-340.
14. **Vayssie`res, J.F., G. Goergen, O. Lokossou, P. Dossa and C. Akponon.** 2005. A new *Bactrocera* species in Benin among mango fruit fly (Diptera: Tephritidae) species. *Fruits*, 60: 371-377.

Received: June 27, 2012; Accepted: June 19, 2013

تاريخ الاستلام: 2012/6/27؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2013/6/19