DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v5i1.570

استخدام مواد محلية فى تربية الطور البالغ لذبابة البحر الأبيض المتوسط *Ceretitis capitata* (Wied) (Diptera : Tephritidae)

عمران أبو صلاح أبوقيله [1] سالم عبد الحفيظ العيان [2]

الملخص

فى هذه الدراسة تم اختيار أربعة أنواع من أغذية الطور البالغ المكونة من بعض الخامات المتوفرة محليا لتربية ذبابة البحر الأبيض المتوسط *Ceretitis capitata* (Wied) معمليا لأجل معرفة المعدل اليومي لوضع البيض والمعدل الكلي للبيض للأنثى وأيضا نسبة الفقس . وكانت النتائج المتحصل عليها إيجابية ومرضية حيث تمت تربية الذبابة والحفاظ عليها معمليا لمدة ستة أجيال دون وجود أي سلبيات وكان للغذاء المكون من دبس التمر + جريش التمر والغذاء عسل النحل الطبيعي + جريش التمر والغذاء من دبس التمر + العسل + جريش التمر أعلى إنتاجية للبيض بالإضافة إلى أنه أقل تكلفة اقتصادية وأفضل فى التركيب والقوام إذا ما قورن بالغذاء المعياري (Control) .

المقدمة

تعتبر ذبابة البحر الأبيض المتوسط *C. capitata* من أخطر الآفات الزراعية التي لها أهمية اقتصادية فى دول حوض البحر الأبيض المتوسط Cirio & Murtas (1972) . ويوجد لها العديد من العوائل فى ليبيا (الحمضيات – المشمش – الخوخ – البرقوق – الكمثري – التين كما أنها تصيب الخضراوات كالفلفل والطماطم) (كمال وآخرون 1980) . وفى

[1] قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء ، ليبيا ، ص . ب . 919 .

[2] قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة الفاتح ، طرابلس ، ليبيا .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

الآونة الأخيرة تمت ملاحظتها بواسطة المؤلف على بعض أصناف التمور مثل صنف (دقلة نور) فى مناطق جنوب ليبيا .

بينت الدراسات أن الذبابة تكبد الجماهيرية خسائر تتراوح ما بين 7 – 13 مليون دولار أمريكي سنويا (Driouchi , 1990) . ولقد لوحظ الإفراط فى استعمال المبيدات الحشرية فى المكافحة الأمر الذي نتج عنه العديد من الأضرار الجانبية على الإنسان والبيئة مما أدي إلى البحث عن بدائل أخري والتي منها استخدام تقنية تعقيم الذكور (Knipling , 1955) كواحد من أساليب المكافحة لتلك الآفة ، وتمت استخدامات عديدة لهذه التقنية فى اليرقات الحلزونية (Baumhover et al., 1955) وذبابة الزيتون . ويعتمد هذا الأسلوب من المكافحة على عدة أساسيات من أهمها تربية الحشرة معمليا وتحت ظروف اصطناعية لكي يتم إنتاجها بأعداد كبيرة لغرض تطبيق تقنية تعقيم الذكور من أجل الوصول إلى مكافحة عالية التأثير .

تشكل جودة الحشرات المنتجة أهمية بالغة لنجاح هذه التقنية حيث أنه من المعروف أن الحشرات المعملية يجب أن تتمتع بصفات جيدة وأهم عامل مؤثر فى جودة الصفات للحشرة المنتجة معمليا تحت بيئة صناعية هو الغذاء (Chambers , 1975) .

وكان الهدف من هذه الدراسة هو اختيار بعض الخامات الغذائية المتوفرة محليا للإسهام فى إنتاج نوع جديد من الغذاء ذي قيمة غذائية عالية والتقليل من معدل أسعار تكاليف الغذاء المتداول عالميا .

المواد وطرق البحث

تم جمع عدد كبير من ثمار البرتقال صنف الزنبوعى المصابة بذبابة البحر الأبيض المتوسط *C. capitata* من عدد من المزارع المصابة بمنطقة قصر بن غشير طرابلس ليبيا . وضعت الثمار على شباك حديدي وضع أسفله وعاء يحتوي على رمل بارتفاع 5 سم بحيث يسمح لليرقات بالتعذير فيه ثم جمعت العذارى الناتجة حيث اعتبرت بمثابة جيل الأبوين ووزعت على أقفاص بلاستيكية 80 عذراء لكل قفص (21.5 × 16 × 21 سم)

(الطول × العرض × الارتفاع) ، وأغلقت جميع جوانب القفص ماعدا الجانب المعرض للإضاءة وكان بمساحة 330 سم والتي تم تغطيتها بقطعة من الشاش الأبيض ووضع فى قاعدة كل قفص أطباق صغيرة بلاستيكية وذلك لاستقبال البيض وتم عد البيض عن طريق التعداد العادي فى حالة الكميات القليلة وعن طريق المصة فى حالة الأعداد الكبيرة (1 سم / 25000 بيضة) بحيث يتم تحديد النسبة المئوية للفقس كما هو مبين فى الجدول (1) . زودت جميع الأقفاص بمصدر للماء وهو عبارة عن محلول سكري بتركيز 30% بداخل زجاجة تحتوي على ورقة ترشيح لكي تسهل على الحشرة عملية تناول الماء .

تمت تغذية جيل الأبوين بالغذاء المكون من سكر محبب + خميرة أنزيمية متحللة ، وتمت تغذية باقي الأجيال على أربعة أنواع من الغذاء 30 جم لكل منها يتم تجديده أسبوعا وكانت هذه الأنواع كالتالي :

الغذاء الأول (أ) : (الغذاء المعياري) خميرة أنزيمية + سكر (3 : 1) .

الغذاء الثاني (ب) : دبس تمر + جريش تمر متخمر (3 : 1) .

الغذاء الثالث (ج) : عسل النحل + جريش تمر متخمر (3 : 1) .

الغذاء الرابع (د) : دبس تمر + عسل النحل + جريش تمر متخمر (1:1:2) .

تم مزج جميع المكونات الغذائية مضافا الى المزيج للمادة الحافظة (صوديوم بنزويت) 10% قبل التوزيع على الأطباق البترية التي كانت بثلاثة مكررات من كل نوع من الغذاء واحتوي كل مكرر على 20 زوجا من العذارى فى كل قفص . بالنسبة للطور اليرقي تمت تغذيته بالغذاء المكون من نخالة القمح + خميرة أنزيمية متحللة + سكر وذلك لجميع المعاملات . تم تحليل البيانات إحصائيا ، وقورنت المتوسطات باستخدام طريقة Duncan's لأقصر مدي معنوي عند مستوي 5% . أجريت الدراسة تحت درجة حرارة 25^{0}م ورطوبة نسبية 70% فى معمل للتربية معد لهذا الغرض .

جدول 1 : جدول نموذجي لتحديد النسبة المئوية لفقس البيض * .

البيانات	الرمز	المكررات		
		الأول	الثاني	الثالث
العدد الكلي للبيض	أ	120	50	70
البيض بدون فقس	ب	20	5	7
البيض الفاقس	جـ = أ-ب	100	45	64
نسبة الفقس (%)	أ/جـ × 100	83	90	91
متوسط نسبة الفقس		87.66%		

* ملاحظة : الأرقام بالجدول مقترحة لغرض التوضيح فقط .

النتائج والمناقشة

تبين البيانات الموضحة بالجدول (2) متوسط عدد البيض الناتج للأنثي ونسبة فقص البيض للأجيال الستة المتغذية على الأنواع المختبرة من غذاء الطور البالغ ، ومن خلال النتائج الموضحة تبين أن الغذاء الثاني (ب) والثالث (جـ) يليها الغذاء الرابع (د) كان لها تأثير أفضل على إنتاجية البيض للأنثي وذلك مقارنة بالغذاء المعياري (Control) . ويتبين من هذا أن مكونات تلك الأغذية لها تأثير على الخصوبة فى الذكور وأيضا على كفاءة الأنثى البيولوجية فى إنتاج البيض . ويبين التحليل الإحصائي (ANOVA) أن هناك اختلافا معنويا بين أنواع الغذاء ($F = 5.22 ; DF = 3 ; 0.0001$) .

لتقييم الكفاءة الحيوية للحشرة بالمعمل تحت الظروف البيئية الجديدة كان لابد من استمرارية التربية المعملية لعدد من الأجيال وذلك للتأكد من تأقلم الحشرة خلال فترة كافية على البيئة المتوفرة معمليا وفترة التأقلم قد تختلف من نوع إلى آخر حيث يتضح من خلال الجدول (2) أن كمية وضع البيض تزداد خلال الأجيال الأربعة بشكل ملحوظ وذلك لجميع أنواع الغذاء بما فيها الغذاء المعياري ويبين أيضا أن تغذية الذبابة على مصادر مختلفة

جدول 2 : متوسط وضع البيض الكلى واليومي للأنثى والنسبة المئوية لفقس البيض للأجيال الستة من ذبابة البحر الأبيض المتوسط ***Ceratatis capitata*** **(Wied)** .

الجيل	متوسط البيض للأنثى لمدة 20 يوما — الغذاء				معدل البيض اليومي / للأنثى — الغذاء				النسبة المئوية لفقس البيض — الغذاء			
	الأول (أ)	الثاني (ب)	الثالث (جـ)	الرابع (د)	الأول (أ)	الثاني (ب)	الثالث (جـ)	الرابع (د)	الأول (أ)	الثاني (ب)	الثالث (جـ)	الرابع (د)
الجيل الأول	$^{C}158.1$	$^{a}237.5$	$^{a}233.9$	$^{b}178.7$	7.9	11.6	11.6	8.9	60.8	90.8	60.5	70.5
الجيل الثاني	$^{C}164.3$	$^{b}214.6$	$^{a}260.1$	$^{b}205.2$	7.4	9.9	11.1	6.8	50.9	60.1	80.3	50.6
الجيل الثالث	$^{C}162.1$	$^{a}239.2$	$^{a}245.1$	$^{b}197.2$	6.9	11.3	12.3	7.9	80.3	60.0	50.1	80.8
الجيل الرابع	$^{C}167.3$	$^{a}255.6$	$^{a}248.4$	$^{b}188.3$	7.8	13.1	12.0	8.4	90.6	60.4	60.3	60.3
الجيل الخامس	$^{C}164.5$	$^{a}260.1$	$^{a}252.3$	$^{b}214.6$	7.1	12.5	12.3	8.2	70.6	90.1	70.3	90.4
الجيل السادس	$^{C}174.4$	$^{a}249.1$	$^{a}278.5$	$^{b}222.5$	6.4	11.1	12.9	8.6	70.6	70.4	80.1	70.5
المتوسط	165.1	242.6	253	201	7.2	11.6	12.0	8.1	70.6	71.9	66.9	70.5

* المتوسطات فى الصفوف التى بنفس الحرف كانت غير مختلفة معنويا عند $P < 0.05$ (Duncan multiple range test)

الغذاء الأول (أ) (الغذاء المعياري) : خميرة أنزيمية + سكر .

الغذاء الثاني (ب) : دبس تمر + جريش تمر متخمر .

الغذاء الثالث (جـ) : عسل نحل + جريش تمر متخمر .

الغذاء الرابع (د) : دبس تمر + عسل النحل + جريش تمر متخمر .

من البروتين (جدول 3) تزيد فى المعدل . فالغذاء المكون من دبس التمر مخلوطا مع جريش التمر كبديل للخميرة الأنزيمية المتحلل المستخدمة فى الغذاء المعياري أعطي معدلا جيدا للبيض بالإضافة إلى أنه يعتبر جيد القوام فى تركيبه ، كما أن الغذاء المحتوي على ثلاثة مكونات : عسل النحل + دبس التمر + جريش التمر ، أعطي نتائج جيدة فى معدل الإنتاجية للبيض مقارنة بالغذاء المعياري .

جدول رقم (3) : المكونات الغذائية لعسل النحل ودبس التمر

عسل النحل		دبس التمر *	
المحتويات	النسبة المئوية (%)	المحتويات	النسبة المئوية (%)
ماء	%14.6	سكريات	%70.20
فركتوز	%40.5	بروتين	%10.13
جلوكوز	%34.0	رطوبة	%6.46
سكروز	%2.5	ألياف	%1.46
دكسترين	%2.1	رماد	%1.30
مواد معدنية	%1.7	معادن	%10.45
أحماض	%0.1	-	-
مواد أخري	%4.5	-	-

* التحليل حسب المواصفات القياسية لمصنع دبس التمور الخمس - ليبيا .

ويمكن القول أن الأغذية ب ، ج ، د تحتوي بصورة عامة على بعض المكونات الأساسية للإنتاج وتشكل مصدرا للبروتين والمواد الكربوهيدراتية .

تتفق النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة مع نتائج سابقة (Rossler, 1975 ; Christenson et al., 1981) التي وجدت أن ذبابة البحر الأبيض المتوسط *Ceretitis capitata* (Wied) تتأقلم ابتداء من الجيل الأول وحتى الجيل السابع إلا أنهم لاحظوا انحدارا بعد الجيل السابع . أنه من الطبيعي جدا فى حالة تكوين المستعمرة لبعض أنواع ذبابة الفاكهة بصورة عامة قد تمر المستعمرة بأربع مراحل : الأولي مرحلة انخفاض فى

الكفاءة البيولوجية مقارنة مع ما كانت عليه الحشرة فى جيل الأبوين قبل تكوين المستعمرة. والمرحلة الثانية هي مرحلة التأقلم وتحدث فى عدد من الأجيال تحت الظروف المعملية والمرحلة الثالثة مرحلة الاستقرار فى الكفاءة البيولوجية وهذه المرحلة تستمر إلى عدة أجيال وأما المرحلة الأخيرة فقد يحصل فيها انحدار بسيط أو شديد نتيجة للظروف المعملية أو ربما يرجع إلى بعض الصفات الوراثية (Leppa , 1989) .

العدد الكلي والمعدل اليومي للبيض للغذاء المعياري فى هذه الدراسة يتفق مع الدراسات للذبابة نفسها على غذاء متكون من سكر + خميرة أنزيمية التي أجريت في السابق (Vargas , 1989 ; Rossler , 1975 ; Nadel ,1970) .

يتبين من جدول (2) أن نسبة فقس البيض تتراوح فيما بين 50- 90% للأجيال وقد يرجع السبب فى الانخفاض القليل إلى عدة عوامل منها التذبذب الخفيف فى درجات الحرارة الأمر الذي أثر على درجة الرطوبة حيث أن جفاف البيض يتسبب فى موت الجنين نتيجة عدم فقس البيض (Rossler , 1975) .

من خلال استعراض النتائج وتحليلها إحصائيا تبين أن هناك تشابها إلى حد كبير فى تأثير أنواع الغذاء الثلاثة مع عدم وجود أي فروق معنوية بينها على الكفاءة البيولوجية للذبابة .

تقييم تأثير الغذاء على الكفاءة للحشرة يتم عادة بنوع النتائج المتحصل عليها ومقارنتها بالمقاييس العالمية المتعارف عليها لتحديد الجودة المطلوبة لتؤدي الغرض الذي من أجله قامت عملية التربية . تبين الدراسة أن استخدام دبس التمر أو عسل النحل كبديل للسكر المحبب (المستورد) لغذاء الطور البالغ وأيضا تصنيع البروتين (الخميرة) جريش التمر المتخمر المنتج محليا أعطي نتائج جيدة ومرضية للغاية وهذا بطبيعة الحال سوف يقلل من تكاليف الاستيراد وبالتالي التقليل من تكاليف التربية لذبابة البحر الأبيض المتوسط .

وتقترح نتائج هذه الدراسة أنه يمكن استعمال إحدى هذه الخامات منفردة أو متحدة مع أخري على أن تكون بتشكيلات وتركيزات مختلفة للحصول على الغذاء الأمثل من الخامات المتوفرة محليا .

الشكر والتقدير

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور محمد خير عبد الله جامعة عمر المختار قسم الإنتاج الحيواني على المساعدة فى التحليل الإحصائي للبحث والأستاذ الدكتور القذافى الحداد قسم المحاصيل والدكتور حسن حمدنا الله فضل قسم وقاية النبات جامعة عمر المختار على المساعدة والاقتراحات الهادفة التي كان لها الأثر الكبير فى إبراز هذه الورقة العلمية بالشكل الجيد وإلى جميع الأخوة فى قسم وقاية النبات جامعة عمر المختار .

Readily available materials for rearing adult stage of the Mediterranean Fruit-fly *Ceratitis capitata* (Wied) (Diptera : Tephritidae)

O. A. Abugela [1] S. A. Al-Eian [2]

Abstract

Four adult diets readily available materials were tested for daily egg production , egg production / female and egg hatchability of the Mediterranean fruit – fly *Ceratitis capitata* (Wied) . The colony was maintained under laboratory condition for six generations.

Diets composed of date molasses and honey mixed with date flax are less expensive than enzymatic yeast hydrolyzate+sugar (control) , of better physical properties and gave higher production of eggs.

[1]Plant Protection Department , Faculty of Agriculture , Omar Al-Mukthar University El- Beida – Libya .
[2]Zoology Department , Faculty of Science , Al- Fatah University Tripoli – Libya .

المراجـــــع

كمال مصطفى ، التائب على ، 1980 . دراسة على الأوضاع الحالية للآفات ومكافحتها في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى ، أشراف برنامج دراسات البيئة والموارد الطبيعية ، معهد الإنماء العربي – ليبيا أغسطس ، 1980 صفحة 159 .

محمد على عبد النبي ، 1993 ، نحل العسل ومنتجاته ، دار المعارف القاهرة ، الطبعة السادسة ، الصفحة 328 .

Bamgrove, A. H., Grham, A. J., Hopkins D. E., dully , F. H. New, W. D. and Bushland , R. C. 1955. control of screworm through release of sterilized flies J. Econ . Entomol. 48 (4) : 462-464

Chambers , D. L. 1975. Quality in mass-produced insects , definition and evaluation . In. "controlling fruit flies by the sterile-insect technique" IAEA-P 1.582/3 Vienna. PP 19 – 23 .

Christenson , L. D. Maeda , S. and Holloway , J. R. 1981. Substitution of dehydrated fresh carrots in medium for rearing fruit flies. J. Econ Entomol 49 (10) : 135 – 137 .

Cirio . U. De Murtas , I., 1972. "Status of Mediterranean fruit fly control by the sterrile-male technique on the island of Procida" The Sterile – Insect Technique and its Field Applications (Proc. Panel Vienna , 1972) IAEA Vienna. PP 344 – 361 .

Driouch , A. 1990. Economic assessement of losses caused by med-fly in Libya Report of Export Mission , IAEA-RU 2044. 26 PP.

Knipling, E. F. 1955. Possibilities of insect control or eradication through the use of sexually sterile males .. J. Econ. Entomol. 48 (4) : 459 – 462 .

Lepp. N., C. 1989. Laboratory colonization of fruit flies. In : World crop pests "fruit flies , their biology , natural enemies and control" (A. S. Robinson and G. Hooper , eds) vol (3b). PP 91-103 Elsever , New York .

Nedel. D., J. 1970. Current mass rearing technique for the mediterranan fruit fly. In : Proceeding of panel on strile-male Technique for control of fruit fly. IAEA, Vienna. pp 13-18.

Rossler, Y. 1975. Reproductive difference between laboratory reared and field collected population of mediteranean fruit fly, Ceratitis capetata (Wied). Ann. Entomol. Soc. Amer. 68 (6) : 987- 991.

Vargas, R. I. 1989. Mass production of Tephritid fruit flies. In : World crop Pests "fruit flies, their biology, natural enemies and control" (A.S. Robinson and G. Hooper, eds) vol (3d). pp 141-151. Elsever, New York.