مجلة زراعة الرافدين المجلد (٣٣) العدد (٣)
٢٠٠٥

تأثير نوع العائل الغذائي في معدل الزيادة ومعدل الفقد في الغذاء وبعض الصفات الحياتية لحشرة عثة التين *Ephestia cautella* (Walk.)

وفاء عبد يحيى نشوى احمد سليمان
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

الخلاصة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان لنوع العائل الغذائي لحشرة عثة التين (*Ephestia cautella*(Walk. تاثيرا في كمية الفقد في الغذاء اذ بلغت ١٤.١٥ و ٢٠.٠٣ و ٢٢.٢ و ٣١.٣ و ٣١.٥ غم /١٠٠ غم من الرز والجريش والزبيب والتمر و التين ،على التوالي وكان التين والتمر أكثر العوائل تفضيلا وتفوقا معنويا عن بقية العوائل وقد انعكس ذلك على معدل الزيادة في الحشرة اذ وجد أن أعلى معدل للزيادة كان على كل من التمر والتين وبمعدل ١.٧٥ و ١.٧ حشرة، على التوالي واقلها كان على الرز إذ بلغ ٠.٩٧ حشرة وتبين أن هناك ارتباطا معنويا موجبا بين معدل الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة الحشرية قدره +٠.٧٣ وقد كان لنوع العائل الغذائي تأثيرا في متوسط عدد البيض ونسبة الفقس فضلا عن تأثيره في متوسط فترات الأطوار المختلفة للحشرة إذ بلغ متوسط فترة الجيل للحشرات المرباة على التمر ٤٧.٧٥ يوم فيما بلغ ٦٨.٢٥ يوم للحشرات المرباة على الرز .

المقدمة

تعد حشرة عثة التين (*Ephestia cautella*(Walk.)(Lepidoptera,Pyralidae من الحشرات واسعة الانتشار والتي تصيب التمور في الحقل والمخزن فضلا عن مهاجمتها لعوائل غذائية عديدة جدا (Wiltshire،١٩٥٧ و عبد الحسين ،١٩٧٤) وفي البرازيل وجد Chos وSilva (١٩٧٢) إنها تصيب الكاكاو وفي الهند أكد Girish وآخرون (١٩٧٤) إنها من ضمن خمسة أنواع حشرية مهمة في إحداث خسارة في أصناف الحنطة بعد فترة خزن ٦ اشهر وبنسبة ٠.٠٦-٩.٧ % أما في البنجاب ودلهي فقد نشرت FAO (١٩٧٥) تقريرا عن إصابة الحشرة للمشروم المجفف كما إنها تصيب الفواكه المجففة في الهند (Utani ،١٩٧٥) كما تعتبر الحشرة من أكثر الأنواع شيوعا في إصابة الكاكاو المعلب في نيجريا اذ سببت في زيادة الأحماض الامينية الحرة (Okobi ،١٩٧٨)كما إنها تصيب الطحين في اليونان (Buchelos ،١٩٨٠)وفي نيوزيلندا سجلت إصابتها للحبوب (Cox ،١٩٨٦) كما أشار Olson وآخرون (١٩٨٧) في لوس انجلوس وكاليفورنيا إن الحشرة اعتبرت من ضمن خمسة أنواع حشرية أساسية في إصابتها لمنتجات الأغذية وتعتبر الحشرة الثانية في الأهمية من ضمن ٢٥نوع حشري يصيب الرز المخزون في كوريا (Kim وآخرون ،١٩٨٨) وفي العراق أشار عبد الحسين (١٩٧٤) إنها تسبب خسائر كبيرة في التمور العراقية أثناء الخزن والتصنيع والتصدير كما ذكر داخل (١٩٨٧) إن نسبة إصابة التمور بهذه الحشرة بين ٧.٥٨ -١٩٨.٨٦ % من مجموع نماذج التمور المفحوصة لذا فان الدراسة الحالية تهدف إلى تحديد تأثير نوع العائل الغذائي في معدل زيادة عدد الحشرة ومعدل الفقد في الغذاء فضلا عن تأثير نوع العائل الغذائي في بعض الجوانب الحياتية للحشرة .

مواد وطرق البحث

نفذت الدراسة في حضان في مختبر بحوث الحشرات في قسم وقاية النبات كلية الزراعة والغابات عند متوسط درجة حرارة ٢٨ ±٢°م ورطوبة نسبية ٥٥ ± ٥ % . وتم عمل مزرعة حشرية وذلك بتربية الحشرة على خمسة عوائل غذائية هي (الجريش و الرز و التين و التمر و الزبيب)وذلك بوضع ١ كغم من العائل الغذائي في حاويات بلاستيكية سعة ٢ كغم وتمت إضافة خمسة أزواج حشرية لكل عائل وسدت الحاويات بقماش ململ وثبت برباط مطاطي وتركت لمدة جيلين وذلك لدراسة الجوانب الآتية:

١- **تأثير نوع العائل الغذائي في متوسط الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة لعثة التين :** تم وضع ١٠٠ غم من العوائل الغذائية سابقة الذكرفي قناني زجاجية سعة نصف كغم بواقع أربعة مكررات لكل عائل ونقل إليها خمسة أزواج من الحشرات حديثة البزوغ من العذارى ونقلت إلى حضان على درجة حرارة ة ٢٨ ±٢°م ورطوبة نسبية ٥٥ ± ٥ %

بعد تغطيتها بقماش ململ مثبت برباط مطاطي وتركت لحين خروج الحشرات الكاملة للجيل الأول ، تم حساب معدل الزيادة وفقا للمعادلة الآتية :

تاريخ تسلم البحث ١٣ /٧/ ٢٠٠٥ وقبوله ٥ / ١٠ /٢٠٠٥

$r = dN / dt / N$

r = معدل تكاثر المجتمع (معدل الزيادة)

dN =التغير في عدد أفراد المجتمع

dt =التغير في الزمن

N = عدد الأفراد في المجتمع (عبد ومؤيد ،١٩٨٠)

وتم حساب كمية الفقد في المادة الغذائية بطرح وزن المادة الغذائية عند انتهاء التجربة من وزنها في بداية التجربة . كما تم تحديد الارتباط البسيط للعلاقة بين متوسط الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة للحشرة .

٢ – مدة الحضانة ونسبة الفقس :تم وضع ٣٠ بيضة حديثة الوضع مع ٥ غم من البيئة الغذائية التي ربيت عليها الحشرة في أواني بلاستكية ٦ ×٣ سم بواقع أربعة مكررات لكل من العوائل الغذائية المدروسة ،ووضعت في حضان على درجة حرارة ة ٢٨ ±٢°م ورطوبة نسبية ٥٥ ± ٥ % وتمت مراقبة البيض لحين الفقس لحساب مدة الحضانة ونسبة الفقس بعد تغطيتها بقماش ململ مثبت برباط مطاطي .

٣ – مدة الطور اليرقي والطور العذري:تم نقل يرقات حديثة الفقس من التجربة السابقة إلى أواني بلاستكية ٦ ×٣ سم تحتوي على ٥ غم من العوائل الغذائية قيد الدراسة بواقع أربعة مكررات ووضعت يرقة في كل مكرر لمراقبة الطور اليرقي ولحين الوصول إلى الطور العذري لحساب مدة الطور اليرقي وبعدها حسبت مدة تحول العذراء الى الطور الكامل.

٤ – مدة طور البالغات وعدد البيض للأنثى:تم عزل الحشرات الكاملة حديثة الخروج من طور العذراء وبشكل أزواج مفردة في قناني زجاجية سعة ٠.٥ كغم غطيت بقماش ململ وثبت برباط مطاطي مع وضع ٥ غم من المادة الغذائية بواقع أربعة مكررات لكل عائل مع وضع كمية من محلول سكري ١٠ % في جفنة زجاجية لتغذية الحشرات لحساب مدة عمر الحشرات وعدد البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة على كل عائل من العوائل الغذائية قيد الدراسة.

نفذت التجارب باستخدام التصميم العشوائي الكامل وحللت البيانات إحصائيا باستخدام نظام SAS واختبرت المتوسطات اختبار دنكن المتعدد المدى .

النتائج والمناقشة

١ -تأثير نوع العائل الغذائي في متوسط الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة لحشرة عثة التين: تشير النتائج في الجدول (١) ان اكبر كمية فقد في الغذاء كانت على التين وبمعدل ٣١.٤٨ غم واقلها على الرز وبمعدل ١٤.١٥ غم كما تشير النتائج أيضا ان كل من التين والتمر تفوقا معنويا في معدل الفقد في الغذاء نتيجة الإصابة بالحشرة إذ بلغت معدلاتها ٣١.٤٨ و ٣١.٢٥غم على التوالي واختلفتا عن كل من الجريش والزبيب والذي بلغت معدلاتهما ٢٠.٠٣ و ٢٢.٢غم أما الرز فكان اقل العوائل الغذائية في كمية الفقد في الغذاء ، وقد أشار Khanna (١٩٧٧) ان الحشرة استهلكت اكبر كمية من الغذاء لأجنة خمسة أنواع من أصناف الحنطة وبين Sinha وآخرون(١٩٨٦) ان اليرقات تستهلك ٣٣.٩ غم من الحنطة خلال فترة نموها ، في حين أشار السبع (٢٠٠٢) ان كمية الفقد في وزن التين بلغ ١٨.٢٧ غم والتمر ٣١ غم . اما معدل الزيادة الحشرية فقد تبين أعلاها كانت على كل من التمر والتين وبمعدل ١.٧٥ و ١.٧ حشرة، على التوالي ولم تختلف معنويا فيما بينهما ، في حين كان اقل معدل في الزيادة الحشرية على كل من الرز والزبيب وبمعدل ٠.٩٧, ٠.٩٥ حشرة،على التوالي فيما أشار السبع (٢٠٠٢) ان معدل الزيادة الحشرية في التمر بلغت ٢.٣٨ والتين ١.٦٤ حشرة وقد أوضحت معادلة الارتباط البسيط بين معدل الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة في الحشرة عن وجود ارتباط معنوي موجب قدره ٠.٧٣ .

الجدول (١) : تأثير نوع العائل الغذائي في متوسط الفقد في الغذاء ومعدل الزيادة لعثة التين *Ephestia cautella*

العائل	كمية الفقد/ غم	معدل الزيادة للحشرة

الغذائي	المدى	المعدل	المدى	المعدل
جريش	٢٣.٣-١٦.١	٢٠.٠٣± ١.٢٥ب	١.٧-١.٤	١.٥٥ ±٠.٠٧ ب
رز	١٦.٥-١٠.٦	١٤.١٥ ±١.٣١ج	١.٠٥-٠.٩	٠.٩٧ ±٠.٠٥ج
تين	٣٥.٢-٢٧.٦	٣١.٤٨ ± ١.٦٠أ	١.٨-١.٦	١.٧ ±٠.٠٥ أب
تمر	٣٥.٦-٢٧.٦	٣١.٢٥ ±١.٧٩ أب	١.٩-١.٦	١.٧٥ ±٠.٠٨أ
زبيب	٢٥.٣-١٩.٣	٢٢.٢ز ± ١.٣٦ب	١.٠١-٠.٨٥	٠.٩٥ ±٠.٣٨ج

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥ %

** قورنت متوسطات كل صفة بشكل مستقل

٢-تأثير نوع العائل الغذائي في مدة الحضانة ونسبة الفقس لحشرة عثة التين: يبين الجدول (٢) أن أطول مدة حضانة كانت على الرز وبمعدل ٥.٢٥ يوم والذي تفوق معنويا على بقية العوائل فيما كانت اقل مدة حضانة على كل من التمر والزبيب اذ بلغ المعدل ٣.٧٥ يوم ولم يختلفا معنويا فيما بينهما فيما ذكر سعيد (١٩٧٧) إن مدة حضانة البيض على التمر كانت ٤٨ ساعة فيما أشار السبع (٢٠٠٢) إلى ان متوسط مدة حضانة البيض للحشرات المرباة على التمر بلغ ٤.٢٥ يوم وعلى الزبيب ٤.٥ يوم وقد أشارت النتائج المتعلقة بنسبة فقس البيض أن أعلى نسبة فقس كانت على التمر بمعدل ٩٣.٥%واختلفت معنويا عن الرز الذي كان اقل نسبة فقس فيه ٨٧.٢٥ %فيما ذكر السبع (٢٠٠٢) ان نسبة الفقس على التمر بلغت ٩٠ % وعلى التين ٨٥ %

الجدول (٢) : تأثير نوع العائل الغذائي في مدة حضانة البيض ونسبة فقسه لعثة التين *Ephestia cautella*

العائل الغذائي	فترة حضانة البيض/ يوم		نسبة الفقس	
	المدى	المعدل	المدى	المعدل
جريش	٦-٤	٤.٧٥ ± ٠.٤٨أب	٩٢-٨٥	٨٨.٥ ± ١أب
رز	٦-٤	٥.٢٥ ± ٠.٤٨ أ	٩٤-٨١	٨٧.٢٥ ± ٢.٩٣ب
تين	٥-٣	٤ ± ٠.٤١ أب	٩٦-٩٠	٩٢.٥ ± ١.٣٢ أب
تمر	٤-٣	٣.٧٥ ± ٠.٢٥ب	٩٥-٩٢	٩٣.٥ ± ٠.٦٥ أ
زبيب	٤-٣	٣.٧٥ ± ٠.٤٨ب	٩٣-٨٥	٨٨.٧٥ ± ١.٧٥ أب

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥ %

** قورنت متوسطات كل صفة بشكل مستقل

٣-تأثير نوع العائل الغذائي في مدة الطور اليرقي وطور العذراء لحشرة عثة التين: يبين الجدول (٣) أن مدة الطور اليرقي كانت متباينة في العوائل الغذائية قيد الدراسة وكانت بمدى ٢٥-٣٥ يوم على التمر و٣٨-٥٢ يوم على الرز كما كان اقل معدل في مدة الطور اليرقي في التمر حيث كان ٢٩.٧٥ يوم ولم يختلف معنويا عن كل من التين والزبيب والجريش فيما تفوق الرز معنويا إذ بلغت مدة الطور اليرقي ٤٣.٥ يوم فيما أشار سعيد (١٩٧٧) أن مدة الطور اليرقي على التمر كانت بمعدل شهر في حين ذكرWhite وSinha (١٩٨٧) أن عدد الأعمار اليرقية على الحنطة هو خمسة أعمار وان مدة التطور هي ٢٨ يوم فيما أشار السبع (٢٠٠٢) أن معدل الطور اليرقي بلغ ٣٨.٢٥ يوم على التمر و٣٣.٥٥ يوم على التين ويلاحظ أن تأثير العائل الغذائي في طور العذراء كان متشابها لما في الطور اليرقي إذ تفوق الرز معنويا إذ بلغ معدل مدة طور العذراء ١٠.٥ يوم فيما لم تختلف بقية العوائل الغذائية فيما بينها معنويا حيث بلغ اقل معدل لمدة الطور العذري في الزبيب ٦.٢٥ يوم فيما ذكر Bell (١٩٧٥) أن مدة الطور العذري بلغت ٩ أيام على درجة حرارة ٢٥مº واكده سعيد (١٩٧٧) فيما أشار السبع (٢٠٠٢) أن مدة الطور العذري ٦.٧٥ يوم على التمر والتين بينما ذكر Madrid و Sinha (١٩٨٢) ان اليرقات المتغذية على جنين واندوسبرم حبوب الحنطة استغرقت ٢٨-٣٢ يوم للوصول الى طور البالغة .

الجدول (٣) : تأثير نوع العائل الغذائي في مدة الطور اليرقي وطور العذراء لحشرة عثة التين *Ephestia cautella* :

العائل الغذائي	مدة طور اليرقة / يوم		مدة طورالعذراء / يوم	
	المدى	المعدل	المدى	المعدل
جريش	٣٧-٢٧	٣١.٥ ±٢.١ب	١٠-٦	٨ ± ٠.٩١ ب
رز	٥٢-٣٨	٤٣.٥ ±٣.٠١ أ	١٢-٩	١٠.٥ ٠.٦٤ أ
تين	٣٥-٣٠	٣٢ ±أ ب	٩-٧	٨.٢٥ ± ٠.٤٧ب
تمر	٣٥-٢٥	٢٩.٧٥ ± ٢.٣ب	٩-٥	٧.٢٥ ± ١.٠٣ب
زبيب	٣٥-٢٩	٣٢.٢٥ ± ١.٣ ب	٧-٥	٦.٢٥ ± ٠.٤٧ب

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥ %
** قورنت متوسطات كل صفة بشكل مستقل

٤-تأثير نوع العائل الغذائي في مدة طور البالغات وعدد البيض لأنثى حشرة عثة التين: توضح النتائج في الجدول (٤) أن مدة طور الحشرة البالغة لم تتأثر بنوع العائل الغذائي معنوياً وكانت اقل مدة لطور البالغة على كل من التمر والزبيب وبمعدل ٧ أيام وأطول مدة على الرز ٩ أيام فيما ذكر السبع (٢٠٠٢) ان مدة طور البالغة ٦ ايام على كل من التمر والتين . أما عدد البيض الموضوع من قبل الأنثى فقد كان على التمر ١٢٧.٥بيضة للأنثى الواحدة بمدى ١١٨-١٣٥ بيضة، واختلف كل من الرز والزبيب معنويا عن بقية العوائل الغذائية بمعدل ٨٩و٨٣.٥ بيضة على التوالي. فيما أشار السبع (٢٠٠٢) أن معدل عدد البيض على التمر ١٢٢.٥ وعلى التين ١٣٧.٥ بيضة للأنثى الواحدة .

٥-تأثير نوع العائل الغذائي في مدة الجيل لحشرة عثة التين : يتضح من الجدول (٥) أن أطول مدة للجيل كانت على الرز وبمعدل ٦٨.٢٥ يوم وقد تفوق معنويا عل بقية العوائل الغذائية التي لم تختلف فيما بينها معنويا وكانت معدلاتها في كل من التين والجريش والزبيب والتمر ٥٢.٥ و ٥١.٥ و٤٩.٢٥ و ٤٧.٧٥ يوم، على التوالي وقد أشار Burges (١٩٥٥) ان مدة الجيل من وضع البيض إلى موت البالغات هي ٣٥ يوم تقريباً عند حرارة ٣٠ م ورطوبة نسبية ٧٠%وان مدة تطور ٥٠ % من الأفراد هي ٤ أيام للبيض و ٢ يوم للعمر اليرقي الأول و٢ يوم للعمر اليرقي الثاني و٦ أيام للعمر اليرقي الثالث و ٢ يوم للعمر اليرقي الرابع و ٦ أيام للعمر اليرقي الخامس و ٦ أيام للعذراء و ٧ أيام للبالغة.

الجدول (٤) : تأثير نوع العائل الغذائي في مدة طور البالغات وعدد البيض لأنثى حشرة عثة التين *Ephestia cautella*

العائل الغذائي	مدة طور البالغة / يوم		عدد البيض/أنثى	
	المدى	المعدل	المدى	المعدل
جريش	٩-٥	٧.٢٥ ±٠.٨٥ أ	١٢٣-٩٧	١١٢.٥ ±٦.٠٢ب
رز	١٠-٨	٩ ± ٠.٤ أ	٩٥-٨٢	٨٩ ± ٢.٨٥ج
تين	٩-٦	٧.٥٧ ±٠.٧٥ أ	١٢٢-٩٨	١١٠.٢٥ ± ٤.٩٣ ب
تمر	٩-٦	٧ ± ٠.٧ أ	١٣٥-١١٨	١٢٧.٥ ±٣.٦٦أ
زبيب	٨-٦	٧ ± ٠.٧ أ	٩٠-٧٦	٨٣.٥ ±٢.٩ج

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥ %
** قورنت متوسطات كل صفة بشكل مستقل

الجدول (٥):تأثير نوع العائل الغذائي في مدة الجيل لحشرة عثة التين *Ephestia cautella*

العائل الغذائي	المدى	المعدل
جريش	٥٩-٤٥	٥١.٥ ±٢.٨٧ ب
رز	٧٩-٦٠	٦٨.٢٥ ±٤.١٣أ

تين	٥٠-٥٤	٥٢.٥ ±٠.٩٦ب
تمر	٤٤-٥٤	٤٧.٧٥ ±٢.١٧ب
زبيب	٤٧-٥٤	٤٩.٢٥ ± ١.٦٥ب

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥ %

EFFECT OF HOST KIND ON AVERAGE RATE OF INCREASE AVERAGE FOOD CONSUMPTION AND SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF FIG MOTH *Ephestia cautella* (Walk.)

W.A.Y.Alkhafaf N.A.Sulaimnm
Dept. of Plant Protection, College of Agric. and Forestry. Mosul Univ., Iraq

ABSTRACT

The result of the recent study showed that the host kind had an effect on the total amount in host losses which were rice , meal raisin ,date &fig where the average of losses were 14.15,20.03,22.2,31.3,31.48g/100g respectively .Date and fig showed significant differences which reflected on the insect average rate of increase 1.75and1.7 insect, respectively .The less average rate of increase where for Rice 0.97. A significant positive correlation also had been found between the average amount of loss and the average rate of increase with amount 0.73. Host kind had an effect on the average of eggs laying ,eggs hatching and average of duration of different periods stages of the insect .It showed that the average period for one generation was 47.75days for the date and the longer period was 68.25days for rice .

المصادر

السبع ، رنا رياض فالح (٢٠٠٢). التأثير الحيوي لبعض منظمات النمو الحشرية في حشرتي عثة التين وعثة الزبيب ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

داخل ، سوسن حميد (١٩٨٧). ظهور صفة المقاومة في حشرة عثة التين *Ephestia cautella* (Walk.) لغاز الفوسفين ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد

سعيد، خالد كزار (١٩٧٧) . تأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية المختلفة على نمو وبقاء عثة التين *Ephestia cautella* (Walk.) (Lepidoptera,Pyralidae). رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

عبد ، مولود كامل ومؤيد احمد يونس (١٩٨٠). بيئة الحشرات . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، موصل ، العراق ١٣٢صفحة.

عبد الحسين ، علي(١٩٧٤) النخيل والتمور وآفاتها في العراق . جامعة بغداد ،١٤٧ صفحة.

Bell,C.H.(1975).Effect of temperature and humidity on development of four pyralid moth pests of stored product, J. of Stored Products Research 11:167-175.

Buchelos,C.T.(1980).Moth population at typical flour mill. Annales de Institute Phytopathologique Benaki12:188-197.

Burges,H.D.(1955).Some effects of the British climate and constant temperature on the life cycle of *Ephestia cautella* (Waker.)Bull.Entomol.Res. 46:813-835.

Chosh,B.N.,P.Silva (1972).Some observations on the storage of Cacao in Brazeil,Cacau Atualidades 9:11-21.

Cox,P.D.(1986).A survey of stored product Lepidoptera in New Zealand J.of Experimental Agriculture14:71-76.

FAO(1975).Outbreaks and new records. Plant ProtectionBulletin,FAO.23:49-54.

Girish,Gk.,B.P. Tripathi, R.P.S.Tomer, K.Krishnamurthy.(1974).Studies on the assessment of losses.Iv. conventional grain storage practices and losses in rural areas in Uttar Pradesh .Bulletin of Grain Technology12:199-210.

Khanna ,S.c.(1977).Feeding potential of insect pest of stored wheat .Entomologists. Newsletter 7:37-41.

Kim,Kc.,S.G.Kim and H.S.Choi(1988).An investigation of insect pests and the period of maximum occurrence of key insect pests in stored rice grains. Korea J. of Applied Entomology 27:117-124.

Madrid,F.J.and R.N.Sinha (1982).Feeding damage of three stored–product moths (Lepidoptera,Pyralidae) On wheat .J.Econ.Entomol 75:1017-1020.

Okobi,A.O.(1978).A study of the effect of 5 moths storage on bagged cocoa in 1.25 ton stack Report Nigerian Stored Products Research Institute 13-15.

Olson,A.R.,J.R.Bryce,J.R.Lara , J.J.Madenjian,R.W. Potter,G.M.Reynolds and ML.Zimmerman(1987).Survey of stored product and other economic pests in import warehouses in L.A. J. of Economic Entomology 80:455-459.

Sinha,R.N., F.J. Madrid and N.D. White (1986).Bioenergtics of *Ephestia cautella* (Walker.) (Lepidoptera,Phycitidae).feeding on stored wheat .Ann. Entomol.Soc.Am.79:622-628.

Utani,D.K.(1975).Insect pests of fruit crops and their control.Pesticides 9:32-36.

White,N.D.G. .and R.N.Sinha(1987).Bioenergetics of *Cynaeus angustus* (Coleoptera;Tenebrionidae feeding on stored corn . Ann. Entomol.Soc.Am. 80:184-190.

Wiltshire,E.P.(1957).The Lepidoptora of IRAQ.Bartholonew Press, Dorking .England 162 pp.