تأثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في بعض المقاييس الغذائية للدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* (Hufn.) (Lepidoptera : Noctuidae)

نزار مصطفى الملاح نبيل مصطفى الملاح هيثم محي الدين الجلال
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل *

الخلاصة

اظهرت نتائج الدراسة وجود تاثير معنوي لنوع العائل الغذائي (الذرة والبنجر السكري) والاعمار اليرقية الـ مسة للدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* (Hufn.) في بعض المقاييس الغذائية عند درجة حرارة ٢٨ ± ١مْ ورطوبة نسبية ٦٥ ± ٥% اذ تفوق العمر اليرقي الاول معنويا في متوسط كفاءة تحويل الغذاء المتناول ومتوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم ومتوسط نسبة النمو النسبي اذ بلغت هذه القيم ٨٥.٥١ و ١٧٠.٥٥ و ٠.٢٩٤ على التوالي قيما تفوقت الاعمار اليرقية الثاني والرابع والـ امس معنويا في متوسط الهضم التقريبي اذ بلغت هذه المتوسطات ٨٢.٧٦ و ٨٢.٩٥ و ٨٣.٢١ على التوالي كما اظهرت الدراسة ايضاً تفوق اليرقات المرباة على الذرة في متوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم ومتوسط كفاءة تحويل الغذاء المتناول اذ بلغت ٤٧.٧٧ و ٨٩.٠٩ على التوالي فيما تفوقت اليرقات المرباة على البنجر السكري معنويا في متوسط الهضم التقريبي ومتوسط نسبة النمو النسبي .

المقدمة

تعد الديدان القارضة Cutworms من اهم الافات الحشرية التي تهاجم العديد من المحاصيل الحقلية ومحاصيل الـ ضر وذلك لمداها الغذائي الواسع ، اذ تسبب اضراراً كبيرة لا يمكن التنبؤ بها في الحالات الوبائية ومما يزيد الامر تعقيدا هو صعوبة التنبؤ باعدادها نتيجة الطبيعة المتذبذبة لمجتمعات هذه الديدان لال فترات نشاطها (Allan ، ١٩٧٥) وتعد الدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* (Hufn.) واحدة من اهم الديدان القارضة المنتشرة في حقول محافظة نينوى (الجلال ، ٢٠٠٥) حيث تمتاز هذه الحشرة بشراهتهفي التغذية اذ بلغت نسبة الـ سارة الناتجة من الاصابة بالدودة القارضة السوداء في حقول الذرة الصفراء في الهند ٤٦.٦٩ % عام ١٩٩٨ (Kumer , Thakur ، ١٩٩٩) وفي الصين بلغت نسبة مساحة القرض في اوراق اللهانة من قبل الديدان القارضة ٦٣.٥٨-٨٦.٨٥% في احد حقول اللهانة (Zhu وآ رون ، ١٩٩٤) . ان توفر الاحتياجات الغذائية المناسبة لهذه الحشرة يشكل احد العوامل المحددة لانتشارها وظهورها بشكل وبائي ، وبالرغم من التنوع الكبير في غذاء الحشرات فان الحشرات تحصل على احتياجاتها الغذائيه بواسطة سلوكيات للتغذيه مرنه وقابله للتكيف مع العوائلالغذائيه الم تلفه مما يمكنها من الاستفاده القصوى من تلك المادة الغذائيه (Slansky١٩٩٣).ان لتوفر المعلومات حول استهلاك الغذاء ومدى الاستفاده منه اهمية كبيره في ادارة المشاكل التي تسببها الحشرات. لذا فان الدراسة الحالية تهدف الى تحديد دور العائل الغذائي والعمر اليرقي في معدل النمو النسبي وقابلية الهضم التقريبي وكفاءة تحويل الغذاء المهضوم وكفاءة تحويل الغذاء الذي تناولته الحشرة لتحديد العائل الغذائي المفضل ومن ثم البحث عن اسباب ذلك التفضيل .

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة الحالية أثناء عام ٢٠٠٦ بلـ ل حضان نوع *Heraus* عند درجة حرارة ٢٨ ± ١مْ ورطوبة نسبية ٦٥ ± ٥% وشملت الدراسة ما يلي :

اولاً: تربية الحشرات : جمعت يرقات الدودة القارضة السوداء من حقول السلق والبنجر السكري في منطقة الرشيدية ونقلت الىالم تبر ووضعت في اواني تربية بلاستيكية وبواقع ٢٠ اناء قسمت الى مجموعتين المجموعة الأولى تم تغذيتها بأوراق نبات الذرة فيما غذيت المجموعة الثانية باوراق البنجر السكري تم تغطية الأواني البلاستيكية بقماش الململووضعت في الحضان في انتظار روج الحشرات الكاملة . بعد الحصول على البالغات وضعت في قناني زجاجية سعة ١ لتر وبواقع زوجين في كل قنينة ، غذيت البالغات على محلول السكر بتركيز ١٠% وذلك بوضع المحلول في قناني صغيرة مجهزة

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٢/٨ وقبوله ٢٠١٠ /٦/٢١

بفتائل من القطن ووضع في كل قنينة ثلاثة أوراق من الدفلة لوضع البيض عليها من قبل الإناث تم تغطية القناني بقماش من الموسلين وحضنت في الحاضنة .

ثانياً : تاثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في بعض المقاييس الغذائية للدودة القارضة السوداء: لتنفيذ الدراسة تم عمل ثلاث مكررات ضم المكرر الواحد عشر يرقات عمر اول حديثة الخروج من البيض اخذت من المستعمرة المرباة على اوراق البنجر السكري ووضعت بعد ان تم وزنها بميزان حساس في اواني بلاستيكية سعة ١٠٠ سم^{٣} اضيف إليها وزن معلوم من اوراق البنجر السكري غطيت القناني بقماش الململ ووضعت في الحضان مع التبديل اليومي للغذاء بعد حساب كمية الفقد في الغذاء نتيجة تغذية اليرقات ، وبعد مرور ثلاثة ايام تم وزن اليرقات وكمية الفقد في الغذاء والفضلات ، كررت نفس العملية مع الأعمار اليرقية الخامسة وكذلك مع اليرقات المرباة على الذرة . وبما أن الأسس أو المقاييس الغذائية تعتمد على الوزن الجاف لليرقات والغذاء والفضلات فقد تم حساب نسبة الرطوبة في العناصر الثلاثة السابقة وذلك بقتل عشرين يرقة بالتجميد لمدة نصف ساعه بعد ان تم تحديد اوزانها الرطبه ولكل عمر يرقي ثم جففت عند درجة حرارة ٨٠مْ لحساب متوسط الوزن الجاف لليرقات (Trumble , Griswold ، ١٩٨٥) نفس العملية كررت بالنسبة للفضلات والأوراق النباتية لكل من الذرة والبنجر السكري وقد تم حساب معدل النمو النسبي وقابلية الهضم التقريبي وكفاءة تحويل الغذاء المهضوم وكفاءة تحويل الغذاء الذي تناولته اليرقة وذلك باستخدام المعادلات المذكورة في Schmidt وآخرون (١٩٩٧) وكما يلي:

$$\text{نسبة النمو النسبي (RGR)} = \frac{\text{الزيادة في الوزن الجاف خلال مدة التغذية}}{\text{مدة التغذية بالايام} \times \text{متوسط الوزن الجاف لليرقات بعد التغذية}}$$

$$\text{قابلية الهضم التقريبيه (AD)} = \frac{\text{وزن الغذاء الجاف المتناول – وزن الفضلات الجافة}}{\text{وزن الغذاء الجاف المتناول}} \times ١٠٠$$

$$\text{كفاءة تحويل الغذاء المهضوم (ECD)} = \frac{\text{الزياده في الوزن}}{\text{وزن الغذاء الجاف المتناول- وزن الفضلات الجافه}} \times ١٠٠$$

$$\text{كفاءة تحويل الغذاء الذي تناولته الحشرة (ECI)} = \frac{\text{الزيادة في الوزن}}{\text{وزن الغذاء الجاف المتناول}} \times ١٠٠$$

حللت النتائج احصائيا باستخدام تصميم التجربة العاملية العشوائي الكامل واستخدام اختبار دنكن متعدد المدى اختبار الفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% وذلك باعتماد حزمة SAS(١٩٨٢).

النتائج والمناقشة

١-تأثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في متوسط نسبة النمو النسبي : من الجدول (١) يتبين ان متوسط نسبة النمو النسبي Relative Growth Rate قد تباينت تبعاً للعمراليرقي المستخدم في الدراسة ونوع العائل الغذائي وان قيم متوسط نسبة النمو النسبي قد تراوحت بين ٠.١٥٧-٠.٢٩٦ وقد أظهرتنتائج التحليل الاحصائي وا ختيار دنكن للفرق بين المتوسطات عن وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة النمو النسبي تبعاً للعمر اليرقي والعائل الغذائي وان أعلى قيمة لمتوسط نسبة النمو. النسبي بلغت ٠.٢٩٦ عند تغذية يرقات العمر الأول على أوراق البنجر السكري تلتها القيمة ٠.٢٩٣ عند تغذية نفس اليرقات على أوراق الذرة الصفراء . وبلغت اقل قيمة لمتوسط نسبة النمو النسبي ٠.١٥٧ و ٠.١٦٠ عند تغذية يرقات العمر الثالث على أوراق الذرة والعمر اليرقي الثاني على اوراق البنجر السكري على التوالي. في دراسة مشابهة للحمداني (٢٠٠٢) وجد عند دراسته لنسبة النمو النسبي للعمر اليرقي الثالث لدودة البنجر السكري *Spodoptera exigua* (Hubner) المتغذية على السلق أن هذه القيمة بلغت ٠.١٥٧ .

٢-تأثيرالعمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في متوسط الهضم التقريبي: يتضح من الجدول (٢) ان قيم متوسط الهضم التقريبي تراوحت بين ٥٥.٣٧-٩٦.٦٥ كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائيوا تبار دنكن للفرق بين المتوسطات وجود فروقات معنوية في متوسط الهضم التقريبي وكانت اعلى قيم لمتوسط الهضم التقريبي في العمر اليرقي الثاني والثالث المتغذيان على البنجر السكري . اذ بلغت هذه القيم ٩٦.٦٥و٥٥.٣٧ .

الجدول (١) :تاثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في نسبة النمو النسبي للدودة القارضة السوداء

العمر اليرقي	العائل الغذائي	متوسط الزيادة في الوزن (ملغم)	فترة التغذية (يوم)	متوسط وزن اليرقات بعد فترة التغذية (ملغم)	متوسط نسبة النمو النسبي RGR
الاول	ذرة	١.١	٣	١.٢٥	٠.٢٩٣ ب
	بنجر سكري	١.٠٥	٣	١.١٨	٠.٢٩٦ أ
الثاني	ذرة	٠.٦٣	٣	١.٢	٠.١٧٥ و
	بنجر سكري	٠.٥٣	٣	١.١	٠.١٦٠ ز
الثالث	ذرة	١.٤٤	٣	٣.٠٥	٠.١٥٧ ح
	بنجر سكري	٣.٢١	٣	٤.٨٢	٠.٢٢١ ج
الرابع	ذرة	٢٨.٦	٣	٤٦.٥	٠.٢٠٥ هـ
	بنجر سكري	٢٨.٦	٣	٤٦.٥	٠.٢٠٥ هـ
الخامس	ذرة	٢٨.٤	٣	٥٨.٤	٠.١٦٢ ز
	بنجر سكري	٥١.٣	٣	٨١.٣	٠.٢١٠ د

المتوسطات في العمود الواحد التي تشترك بأحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروق معنوية

كما يلاحظ من الجدول (٢) أيضا أن قيم متوسط الهضم التقريبي للبنجر السكري كانت أعلى بشكل عام من قيم متوسط الهضم التقريبي للذرة ومع جميع الأعماراليرقية المستخدمة في الدراسة . وفي دراسة للحمداني (٢٠٠٢) لتحديد الهضم التقريبي ليرقات العمر الثالث لدودة البنجر السكري المرباة على السلق وجد ان هذه القيمة بلغت ٥٢.١ .

الجدول(٢) :تاثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في متوسط الهضم التقريبي للدودة القارضة السوداء

العمر اليرقي	العائل الغذائي	متوسط وزن الغذاء الجاف الذي تناولته اليرقة (ملغم)	متوسط وزن الفضلات (ملغم)	متوسط الهضم التقريبي AD
الاول	ذرة	٠.٦٧	٠.٢٢	٦٧.١٦ د
	بنجر سكري	١٥.٣	١.٨	٨٨.٢٣ ب
الثاني	ذرة	١.٣٥	٠.٤٢	٦٨.٨٨ د
	بنجر سكري	٥٩.٨	٢	٩٦.٦٥ أ
الثالث	ذرة	٨.٧٤	٣.٩	٥٥.٣٧ هـ
	بنجر سكري	١٦٣.٣	٧.١	٩٥.٦٥ أ
الرابع	ذرة	٣٧٨.٢	٧٨	٧٩.٣٧ ج
	بنجر سكري	٧٢٨.٢	٩٨	٨٦.٥٤ ب
الخامس	ذرة	٧٠٨.٥	١٥٦	٧٧.٩٨ ج
	بنجر سكري	١٣٢٤.٤	١٥٣	٨٨.٤٤ ب

المتوسطات في العمود الواحد التي تشترك بأحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروق معنوية

٣- تأثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في متوسط كفاءة تحويل الغذاءالمهضو والمتناول :
تشير النتائج المثبتة في الجدول (٣) أن أعلى متوسط لكفاءة تحويل الغذاء المهضوم كانت في العمر اليرقي الأول والثاني المتغذي على الذرة إذ بلغت ٢٤٤.٤٤ و ٦٧.٧٤ على التوالي ، كما يلاحظ من الجدول (٣)ن هذه القيم اذ فضت مع تقدم اليرقات في العمر ، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في قيم متوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم تبعا للعمر اليرقي ونوع العائل الغذائي .وبشكل عام فان اذ فاض قيمة الهضم التقريبي يتبعها زيادة في قيم كفاءة تحويل الغذاء المهضوم اي ان العلاقة عكسية بين AD ، ECD وان هذه العلاقة نجدها في جميع الاعمار اليرقية (المبكرة والمتأ رة) حيث اظهرت احدى الدراسات ان قيم ECD ، AD قد تغيرت من ٤٦% الى ٢٧% ومن ٣٨% الى ٦٠%على التوالي وذلك للاعمار المبكرة والمتأ رة للجراد الصحراوي (Lindroth، ١٩٩٣) . كما يتبين من الجدول (٤) أن للعمر اليرقي ونوع العائل الغذائي تأثير في قيم متوسط كفاءة تحويل الغذاء المتناولوان هذه القيم اذ فضت مع تقدم اليرقات في العمر بشكل عام اذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في قيم متوسط كفاءة تحويل الغذاء المتناول وان أعلى قيمة لمتوسط كفاءة تحويل الغذاء بلغت ١٦٤.١٧ و ٤٦.٦٦ عند تغذية العمر اليرقي الأول والثاني على الذرة على التوالي . وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائيللتدا ل بين العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في متوسط قيم نسبة النمو النسبي والهضم التقريبي وكفاءة تحويل الغذاء المهضوم وكفاءة تحويل الغذاء في الدودة القارضة السوداء (الجدول ٥). ان قيم المقاييس الغذائية المشار اليها أنفا قد تباينت معنويا تبعا للعمر اليرقي ونوع العائل الغذائي وهذا ما اشار اليه Lindroth (١٩٩٣) من ان كفاءة تحويل الغذاء قد تـ تلف وبشكل كبير وان احد اسباب هذاالا تلاف ما يسمى بـ Homostatic والذي يعني تحقيق الاتزان بين معدلات الاستهلاك ومقاييس او درجات الكفاءة والتي تؤدي في النهاية الى الاقتراب من معدلات النمو المثالية للحشرة حتى مع الانواعالم تلفة من الغذاء وفي البيئات الم تلفة اوالمتعددة وكمثال على ذلك فان الحشرات التي اثبتت التجارب اذ فاض قيمة ECD لها والذي يعود الى زيادة تكاليف عملية التنفس ربما تكون قادرة على التعويض وذلك بزيادة معدلات الاستهلاك او قابلية الهضم AD وهذا يتفق مع ما وجده Scriber وSlansky (١٩٩١) من ان للعمر اليرقي ونوع العائل الغذائي تأثير في قيم الهضم التقريبي للغذاء والذي ينعكس بدوره على بقية المقاييس الغذائية وكذلك مع ما ذكره Slansky و Scriber(١٩٨٢) من ان لنوع العائل الغذائي تأثيرفي المقاييس الغذائية الم تلفة وان أوراق النبات الحاوية على ألياف كثيرة تكون فقيرة في قيمتها الغذائية مقارنة بتلك التي تحوي ألياف اقل ومستوى اعلى من النيتروجين وان الحشرات التي تتغذى علىالأ يرة تكون أسرع في النمو والتطور من تلك المرباة على النباتات ذات الأوراق الفقيرة في قيمتها الغذائيةوفي دراسة ا رى وجد عند تربية يرقات عثة الفراشة الغجرية Gypsy moth على غذاء يفتقر الى البروتين ان معدلات استهلاك هذا الغذاء قد ازدادت بمعدل ٣-٤اضعاف واذ فاض قيمة الهضم التقريبي بشكل عام (Lindroth، ١٩٩٣) ، اذ يتبين من الجدول (٥) تفوق العمر اليرقي الأول معنويا في كفاءة تحويل أوراق الذرة المتناوله مقارنة ببقية الاعمار اليرقية فضلا عن تفوقه على الأعماراليرقية الـ مسة المرباة على البنجرالسكري اذ بلغ متوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم في هذا العمر ١٦٤.١٧ملغم يليه ٤٦.٦٦ ملغم

الجدول (٣): تـاثير العمـر اليرقـي ونـوع العائـل الغـذائي فـي متوسـط كفـاءة تحويـل الغـذاء المهضـوم للحشرة

العمر اليرقي	العائل الغذائي	متوسط وزن الغذاء الجاف الذي تناولته اليرقة (ملغم)	متوسط وزن الفضلات (ملغم)	متوسط الزيادة في الوزن (ملغم)	متوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم ECD
الاول	ذرة	٠.٦٧	٠.٢٢	1.1	٢٤٤.٤٤ أ
	بنجر سكري	١٥.٣	١.٨	١.٠٥	٧.٧٧ د
الثاني	ذرة	١.٣٥	٠.٤٢	٠.٦٣	٦٧.٧٤ ب
	بنجر سكري	٥٩.٨	٢	٠.٥٣	٠.٩١ ز
الثالث	ذرة	٨.٧٤	٣.٩	١.٤٤	٢٩.٧٥ ج
	بنجر سكري	١٦٣.٣	٧.١	٣.٢١	٢.٠٥ و
الرابع	ذرة	٣٧٨.٢	٧٨	٢٨.٦	٩.٥٢ د
	بنجر سكري	٧٢٨.٢	٩٨	٢٨.٦	٤.٥٣٨ هـ
الـ امس	ذرة	٧٠٨.٥	١٥٦	٢٨.٤	٥.١٤ هـ
	بنجر سكري	١٣٢٤.٤	١٥٣	٥١.٣	٤.٣٧ هـ

المتوسطات في العمود الواحد التي تشترك بأحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروق معنوية

الجدول (٤) :تاثير العمر اليرقي ونوع العائل الغذائي في كفاءة تحويل الغذاء الذي تناولته الحشرة

العمر اليرقي	العائل الغذائي	وزن الغذاء الجاف الذي تناولته الحشرة (ملغم)	الزيادة في الوزن (ملغم)	كفاءة تحويل الغذاء ECI
الاول	ذرة	٠.٦٧	١.١	١٦٤.١٧ أ
	بنجر سكري	١٥.٣	١.٠٥	٦.٨٦ د
الثاني	ذرة	١.٣٥	٠.٦٣	٤٦.٦٦ ب
	بنجر سكري	٥٩.٨	٠.٥٣	٠.٨٨ ز
الثالث	ذرة	٨.٧٤	١.٤٤	١٦.٤٧ ج
	بنجر سكري	١٦٣.٣	٣.٢١	١.٩٦ و
الرابع	ذرة	٣٧٨.٢	٢٨.٦	٧.٥٦ د
	بنجر سكري	٧٢٨.٢	٢٨.٦	٣.٩٢ هـ
الـ امس	ذرة	٧٠٨.٥	٢٨.٤	٤.٠٠٨ هـ
	بنجر سكري	١٣٢٤.٤	٥١.٣	٣.٨٧ هـ

المتوسطات في العمود الواحد التي تشترك بأحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروق معنوية

الجدول (٥)تاثير التدا ل بين نوع العائل الغذائي والعمر اليرقي للدودة القارضة السوداء في متوسط المقاييس الغذائية المدروسة

العائل	العمر اليرقي	متوسط نسبة النمو النسبي ملغم/يوم RGR	متوسط الهضم التقريبي ملغم AD	متوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم ECD (ملغم)	متوسط كفاءة تحويل الغذاء ECI (ملغم)
الذرة	الاول	٠.٢٩٣ ب	٦٧.١٦ د	٢٤٤.٤٤ أ	١٦٤.١٧ أ
	الثاني	٠.١٧٥ و	٦٨.٨٨ د	٦٧.٧٤ ب	٤٦.٦٦ ب
	الثالث	٠.١٥٧ ح	٥٥.٣٧ هـ	٢٩.٧٥ ج	١٦.٤٧ ج
	الرابع	٠.٢٠٥ هـ	٧٩.٣٧ ج	٩.٥٢ د	٧.٥٦ د
	الـ امس	٠.١٦٢ ز	٧٧.٩٨ ج	٥.١٤ هـ	٤.٠٠٨هـ
بنجـــــر سكري	الاول	٠.٢٩٦ أ	٨٨.٢٣ ب	٧.٧٧ د	٦.٨٦ د
	الثاني	٠.١٦٠ ز	٩٦.٦٥ أ	٠.٩١ ز	٠.٨٨ ز
	الثالث	٠.٢٢١ ج	٩٥.٦٥ أ	٢.٠٥ و	١.٩٦ و
	الرابع	٠.٢٠٥ هـ	٨٦.٥٤ ب	٤.٥٣٨ هـ	٣.٩٢ هـ
	الـ امس	٠.٢١٠ د	٨٨.٤٤ ب	٤.٣٧ هـ	٣.٨٧ هـ

المتوسط للعمر اليرقي	الاول	٠.٢٩٤ أ	٧٧.٦٩ ب	١٧٠.٥٥ أ	٨٥.٥١ أ
	الثاني	٠.١٦٧ د	٨٢.٧٦ أ	٣٤.٣٢ ب	٢٣.٧٧ ب
	الثالث	٠.١٨٩ ج	٧٥.٥١ ج	١٥.٩ ج	٩.٢١ ج
	الرابع	٠.٢٠٥ ب	٨٢.٩٥ أ	٧.٠٢٩ د	٥.٧٤ د
	الـ امس	٠.١٨٦ ج	٨٣.٢١ أ	٤.٧٥ هـ	٣.٩٣ هـ
المتوسط للعائل الغذائي	الذرة	٠.١٩٨ ب	٦٩.٧٥ ب	٨٩.٠٩ أ	٤٧.٧٧ أ
	البنجر السكري	٠.٢١٨ أ	٩١.١٠ أ	٣.٩٢٧ ب	٣.٤٩٨ ب

المتوسطات في العمود الواحد التي تشترك بأحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروق معنوية

للعمراليرقي الثاني المتغذي على الذرة أيضا.. كما يتبين من الجدول السابق أيضا تفوق العمر اليرقي الأول المتغذي على الذرة في كفاءة تحويل الغذاء المهضوم إذ بلغ متوسط هذه الكفاءة ٢٤٤.٤٤ ملغم تلاه العمر اليرقي الثاني المتغذي على الذرة أيضا اذ بلغ متوسط كفاءته في تحويل الغذاء المهضوم ٦٧.٧٤ ملغم .

أما بالنسبة لتأثير نوع العائل الغذائي والعمر اليرقي في متوسط الهضم التقريبي فيتضح من الجدول (٥) تفوق العمر اليرقي الثاني والثالث المتغذيان على البنجر السكري اذ بلغ متوسط الهضم التقريبي لهما ٩٦.٦٥ و ٩٥.٦٥ ملغم على التوالي وقد تفوقا معنويا على بقية الاعماراليرقية المتغذية على البنجر السكري والذرة كما أظهرت نتائج التحليل الاحصائي تفوق العمر اليرقي الأول في نسبة النمو النسبي المتغذي على البنجر السكري والذرة اذ بلغت متوسط نسبة النمو النسبي ٠.٢٩٦ و ٠.٢٩٣ على التوالي .ما بالنسبة لتأثير العمر اليرقي في المقاييس الغذائية يلاحظ من الجدول (٥) تفوق العمر اليرقي الأول معنويا في متوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم وكفاءة تحويل الغذاء المتناول ونسبة النمو النسبي اذ بلغت قيم هذه المتوسطات ٨٥.٥١ و ١٧٠.٥٥و ٠.٢٩٤ على التوالي فيما تفوق العمر اليرقي الثاني في متوسط الهضم التقريبي المتوسطات في العمود الواحد التي تشترك بأحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروق معنوية اذ تفوقت اليرقات المرباة على الذرة في متوسط كفاءة تحويل الغذاء المتناول ومتوسط كفاءة تحويل الغذاء المهضوم إذ بلغ ٤٧.٧٧ و ٨٩.٠٩على التوالي مقارنة بـ ٣.٤٩ و ٣.٩٢ لليرقات المرباة على البنجر السكري فيما تفوقت اليرقات المرباة على البنجر السكري في متوسط الهضم التقريبي ونسبة النمو النسبي اذ بلغ متوسطها ٩١.١٠ و ٠.٢١٨ على التوالي مقارنة بـ ٦٩.٧٥ و ٠.١٩٨ لليرقات المرباة على الذرة .ان العوامل المشتركة او المحددة في مثل هذه التغيرات لقيم المقاييس الغذائية الانفة الذكر لا زالت غيرمعروفة وبشكل كبير وانها قد تتضمن تحولات او تغيرات في ا تيارية الغذاء ، فسلجة الهضم ،معدلات الايض ، تركيب الجسم وعمليا فأنه من الصعب جدا التمييز بين السبب والنتيجة في قيم مقاييس كفأءة تحويل الغذاء وهل ان الحشرة تأكل اكثر بسبب قابلية الهضم المذ فضة لها ام ان قابلية الهضم للحشرة تذ فض بسبب تناولها لكمية كبيرة من الغذاء (Lindroth١٩٩٣) .

EFFECT OF LARVAL INSTARS AND HOST KIND ON SOME NUTRITIONAL PARAMETERS OF *Agrotis ipsilon* (Hufn.)

Nazar M. Almallah Nabil M. Almallah Haythum M. Algalal
Plant Prot. Dept./ Coll. Agric. & Forestry/ Mosul Univ.

ABSTRACT

The results of the present study showed a significant effect of the host kind (corn , sugar beet) and larval instars on some nutritional parameters of *Agrotis ipsilon* under laboratory condition (28 ± 1 C and 65 ± 5% R.H) The Ist instar larvae exhibit higher average values of ECD & ECI and RGR which reached 85.51, 170.55 and 0.294 respectively and the 2nd , 4th and fifth larval instars showed higher average values of AD and reached 82.76 , 82.95 and

83.21 respectively. The results also showed that the larva reared on corn exhibit a higher average values of ECD and ECI and reached 47.77 and 89.09 respectively while the larva reared on suger beet showed a higher average value of AD and RGR.

المصادر

الجلال ، هيثم محي الدين ، (٢٠٠٥) . تأثير الموقع ونوع المحصول والمصائد في كفاءة عملية حصر الديدان القارضة ونشاطها الحيوي مع مكافحتها ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل.

الحمداني،منيف عبد مصطفى،(٢٠٠٢) . تأثير بعض منتجات النيم(*Melia azedarach* L.) ومستلص ثمار السبحبح (*Azadirachta indica* A. Juss) في بعض الجوانب الحياتية والفسلجية لدودة البنجر السكري (*Spodoptera exigua* Hubner) (Lepidoptera : Noctuidae) أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة الموصل.

Allan, D.J. (1975) Greasy cutworm, *Agrotis ipsilon* (Hufn) life cycle. Information series , Dep. Of scientific and industrial Research, New Zealand, No. 105/11 (3).

Anonymous (1982). Statistical Analysis System user's Guide. Statistical Analysis System Institute, Cary Inc. North Carolina, pages 1025 USA .

Griswold, M.J. and J.T. Trumble, (1985). Consumption and utilization of celery, *Apium graveolens*, by the beet armyworm *Spodoptera exigua* Entomol. Exp. Appl. 38 : 73-79.

Lindroth , R.L .(1993) Food Conversion Efficiencies of Insect Herbivores , The Food Insects Newsletter . 6 (1).

Schmidt , G.H., A.A.I. Ahmed, and M. Breuer (1997). Effect of *Melia azedarach* extract on larval development and reproduction parameters of *spodoptera littoralis* (Boisd.) and *Agrotis ipsilon* (Hufn.) (Lep., Noctuidae). Anz. Schadlingskd. Pflanzenshutz Umweltschutz 70 : 4-12.

Scriber, J.M., and F. Slansky (1991). The nutritional ecology of immature insects. Annual Review of Entomology 26 : 183-211.

Slansky, F., (1993). Nutritional Ecology:the fundamental quest for nutrients. In Caterpillars : Ecological and Evolutionary Constraints on Foraging (eds. N. E. stamp and T. M. casey) , 29-91 . Chapman and Hall, New York.

Slansky, F., and J.M. Scriber (1982). Selected bibliography and summary of quantitative food utilization by immature insects. Bulletin of the Entomological Society of American 28 : 43-55.

Thakur, S.S; and J. Kumar (1999). Estimation of avoidable losses caused by various insect pests in maize. J. of Insect Science (Ludhana). 12(2) : 154-155.

Zhu,S,D.; Lu . Z. Qiang ; L ., F. Chen (1994). Injury equivalence system of leaf feeding insects on cabbages and thresholds for their combined control : J. Agric . Cole. 15(1): 23-28.