الأهمية الأقتصادية لبعض حشرات التربة على محصول البطاطا في وسط العراق*

رضا صكب الجوراني فريال حسوني صادق
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

تتعرض درنات البطاطا (*Solanum tubersoum* L) للأصابة بعدد من حشرات التربة اهمها يرقات الديدان السلكية *Agriotes* spp ويرقات الدودة القارضة السوداء *Agtotis ipsilon* والكاروب *Gryllotalpa gryllotalpa* والتي لا يظهر ضررها غالباً الا عند قلع الدرنات ، ولطبيعة معيشة هذه الحشرات في التربة وعدم ملاحظة ضررها بسهولة فقد اجريَ هذا البحث لدراسة الكثافة العددية والنسب المؤية لآصابة الدرنات وحسب مراحل نمو محصول البطاطا .

أظهرت نتائج الدراسة ان يرقات الديدان السلكية قد رافقت نمو المحصول في الزراعة الخريفية أبتداءاً من زراعة الدرنات في النصف الثاني من أيلول وحتى قلع المحصول في النصف الثاني من كانون الثاني وان اعلى معدل لعدد يرقات كان خلال شهر تشرين الأول اذ بلغت 2.4 يرقة\عينة وقد تزامن هذا مع المرحلة الأولى لنمو المحصول وهي مرحلة التبرعم وسجلت اعلى نسبة مؤية للاصابة اذ بلغت 11.11% اما في الزراعة الربيعية فان اعلى معدل لاعداد اليرقات كان خلال شهر نيسان (3.2 يرقة\عينة) والذي تزامن مع مرحلة تكون الدرنات وسجلت فيها اعلى نسبة مؤية للاصابة اذ بلغت 14.13% . اما الدودة القارضة السوداء فقد رافقت المحصول خلال مراحل نموه الاربعة الاولى فقط في الزراعة الخريفية ، وكان اعلى معدل لليرقات خلال شهر تشرين الثاني (1.4 يرقة\عينة) عندما كان المحصول في مرحلة تكون الدرنات ، وفي الزراعة الربيعية وجدت اليرقات مرافقة للمحصول ابتداءاً من المرحلة الثانية (مرحلة النمو الخضري) وحتى مرحلة نضج الدرنات وان اعلى معدل لاعداد اليرقات كان خلال شهر نيسان اذ بلغ 2.4 يرقة\عينة وتزامن هذا مع مرحلة تكوين الدرنات ، في حين ان اعهلى نسبة مؤية للاصابة (11.11%) كانت خلال مرحلة النمو الخضري .اما حشرة الكاروب فلم تنجح طريقة اخذ العينات في تقدير كثافتها العددية ولكن سجلت اضرارها في الزراعتين الربيعية والخريفية ولجميع مراحل نمو النبات وكانت اعلى نسبة مؤية للاصابة 22.22% خلال مرحلة النمو الخضري وللزراعة الربيعية .

المقدمة

تعد البطاطا *Solanum tuberosum* من بين اهم محاصيل الخضر الاستراتيجية في العالم العربي وفي عدد كبير من دول العالم خاصة في امريكا واوربا ، وتكمن اهميتها الاقتصادية في انها تاتي بالمرتبة الرابعة بعد القمح والذرة والرز (حمادي والمشعل ، 1989) . بدأت زراعة البطاطا في العراق تجارياً خلال الستينات من القرن التاسع عشر (مطلوب وآخرون ، 1980) وتزرع بموعدين ربيعية من منتصف كانون الثاني وحتى نهاية شباط بأستخدام تقاوي مستوردة او منتجة محلياً ، والثانية خريفية تبدأ زراعتها من منتصف آب وحتى نهاية ايلول بأستخدام التقاوي المنتجة من الزراعة الربيعية لنفس السنة . هناك خمسة مراحل لنمو وتطور محصول البطاطا ابتداءاً من زراعة التقاوي وحتى نضج المحصول هي : تطور البراعم ، النمو الخضري ، تكون الدرنات ، تضخم الدرنات واخيراً نضج الدرنات (Rowe ، 1993 ، حسن 1999).

---

* بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني – كلية الزراعة / جامعة بغداد /2007

تتعرض البطاطا للإصابة بعدة آفات حشرية أهمها عثة درنات البطاطا (*Phthorimaea operculella* Zell.) تهاجمها في الحقل والمخزن وتحدث خسائر سنوية كبيرة (طارق ، 1997) وحشرة

المن .Aphis spp والذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* المعروفة بنقلها للامراض الفايروسية ، وسجلت في عام 2003 خنفساء كولورادو البطاطا *Leptinotarsa decemlineata* (الجوراني والطويل ، 2004) ، فضلاً عن حشرات التربة التي تصيب الدرنات والمجموع الجذري تحت مستوى سطح التربة اهمها الديدان السلكية .*Agriotes* spp ، والدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* وحشرة الكاروب *Gryllotalpa gryllotalpa* . ان نجاح مكافحة الآفات الزراعية يعتمد على عدة عومل اهمها معرفة وقت مهاجمة الأفة للمحصول وكثافتها العددية وقت المهاجمة ومرحلة المحصول الحساسة للأصابة ، ولأهمية حشرات التربة على درنات البطاطا خاصة الديدان السلكية (الجوراني وشريم ، 2006) والدودة القارضة السوداء والكاروب (صادق ، 2007) ولان الأطوار الضارة لهذه الحشرات تعيش في التربة ولا يظهر ضررها الأقتصادي الا عند قلع المحصول ، فقد اقترح مشروع هذا البحث لدراسة الكثافة العددية والنسب المؤية للأصابة لكل من يرقات الديدان السلكية والدودة القارضة السوداء وحوريات وكاملات الكاروب حسب مراحل نمو محصول البطاطا ابتداءاً من زراعة الدرنات وحتى جني المحصول ، من اجل وضع القواعد الأساسية في برامج مكافحة مثل هذه الآفات .

المواد وطرائق البحث

الكشف عن وجود حشرات التربة (يرقات الديدان السلكية ، يرقات الديدان القارضة السوداء ، الكاروب)

لغرض اجراء الدراسات الأقتصادية المتعلقة بحشرات التربة لابد من اجراء عملية الكشف والتأكد من وجودها قبل زراعة محصول البطاطا ، ؛يث حُدِد حقل مساحته دونم واحد في حقول كلية الزراعة / جامعة بغداد واجري الكشف خلال ربيع وصيف 2005 وكما يلي :

الكشف عن يرقات الديدان السلكية .

طريقة أخذ عينات التربة Soil Sampling Method

قسم الحقل الى خمسة اقسام وبمساحة 500م2 لكل منها تقريباً ، وأخذت عينة تربة بابعاد 30*30*30 سم2 وعمق 70 سم من كل قسم من اقسام الحقل الخمسة . أخذت عينة التربة بواسطة مسحاة (كرك) ووضعت على قطعة من النايلون ثم فتت وفتشت بشكل دقيق عن وجود يرقات الديدان السلكية او ادوارها ان وجدت فضلا عن الادوار الأخرى للحشرات تحت الدراسة (الدودة القارضة السوداء ، الكاروب) .

استخدام خليط الحنطة والذرة الصفراء .

أخذ خليط من حبوب الحنطة والذرة الصفراء بنسبة 1:1 وتم ترطيبه بالماء لمدة ساعة قبل استعماله ، تم حفر اخاديد (شقوق) بعمق 15 سم وطول 5م وبواقع اخدود واحد لكل قسم من أقسام الحقل الخمسة ، بعد ذلك أخذ 50 غم من الخليط وتم نثره علاى طول الأخدود وثم ردمت بالتربة وبعد عشرة ايام تم الكشف عن الطعم وسجلت اعداد اليرقات المتواجدة فضلا عن الحشرات الاخرى ان وجدت كررت عملية الكشف عن يرقات الديدان السلكية بطريقتي اخذ عينات التربة والخليط ثلاث مرات خلال ربيع وصيف 2005 واعطت مؤشراً عن وجود يرقات .*Agriotes* spp في تربة حقل التجربة .

الكشف عن يرقات الدودة القارضة السوداء

تم الكشف عن يرقات الدودة القارضة السوداء كما جاء في الفقرة المذكورة آنفاً في حقل التجربة والحقول المجاورة وبخاصة حقل البيوت البلاستيكية المحاذي لحقل التجربة فضلاً عن الأستفادة من معطيات الكشف عن يرقات الديدان السلكية واعلكشف مؤشراً عن وجود يرقات الدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* .

الكشف عن حشرة الكاروب

تمالكشف عن وجود حشرات الكاروب بدوريهاحوري ولبالغ من خلال الحفر المميز والأنفاق التي تعملها قرب سطح التربة لاسيما في المناطق الرطبة والسواقي القريبة والمحاذية لحقل التجربة.

موسم الخريفي 2005 – 2006

تم الحصول على تقاوي البطاطا صنف دزري (Desiree) الرتبة A من قسم البستنة – كلية الزراعة / جامعة بغداد ، وبعد تهيئة الأرض جيداً زرعت على مروز طول المرز الواحد بين 8 – 10 م والمسافة بين مرز وآخر 2م وذلك في النصف الثاني من ايلول لعام 2005 . اتبعت كافة العمليات الزراعية الأخرى عدا استعمال المبيدات الكيميائية الحشرية أو الفطرية . قسم الحقل الى تسعة اقسام متساوية تقريباً في كل منها سبعة مروز ، وتم أخذ عينات دورية ومنتظمة نصف شهرية وبواقع عينة واحدة من كل قسم من اقسام الحقل التسعة ابتداءاً من زراعة التقاوي وحتى قلع المحصول في النصف الأول من كانون الثاني لعام 2006 . وكانت العينة عبارة عن نبات بطاطا بما يحيط به من تربة 30سم طولاً و30سم عرضاً و 60 سم عمقاً . أخذت العينة بما تحويه من نبات ووضعت فوق قطعة من النايلون ، اذ تم تفتيتها لتسجيل اعداد الحشرات وادوارها وعمق تواجدها في التربة . فضلاً عن مرحلة نمو المحصول وعدد الدرنات الكلي / نبات وعدد الدرنات المصابة لكل من يرقات الديدان السلكية والدودة القارضة السوداء وبالغات او حوريات الكاروب .

الموسم الربيعي 2006

تم الحصول على تقاوي بطاطا صنف (Desiree) الرتبة Eliet مستوردة من قبل احدى شركات القطاع الخاص ، زرعت في النصف الثاني من شهر شباط لعام 2006 بعد قلع محصول البطاطا للموسم الخريفي 2005 – 2006 وتهيئة الأرض جيداً واتبعت جميع الخطوات كما جاء في الفقرة المذكورة آنفاً .

النتائج والمناقشة

الزراعة الخريفية

الديدان السلكية :

اظهرت النتائج (شكل 1) ان معدلات اعداد يرقات الديدان السلكية سجلت اعلى معدل لها خلال شهر تشرين الاول اذ بلغت 2.4 يرقة / عينة /نبات ، وقد تزامن مع المرحلة الاولى لنمو المحصول وهي مرحلة تطور البراعم (Sprout develop) ، ثم حصل بعد ذلك انخفاض تدريجي في معدل اعداد اليرقات ابتداءً من شهر تشرين الثاني وحتى بداية كانون الثاني . اذ وصل معدل اعداد اليرقات الى 0.20 يرقة / عينة تربة وتزامن مع المرحلة الاخيرة لنمو المحصول (مرحلة نضج الدرنات) .

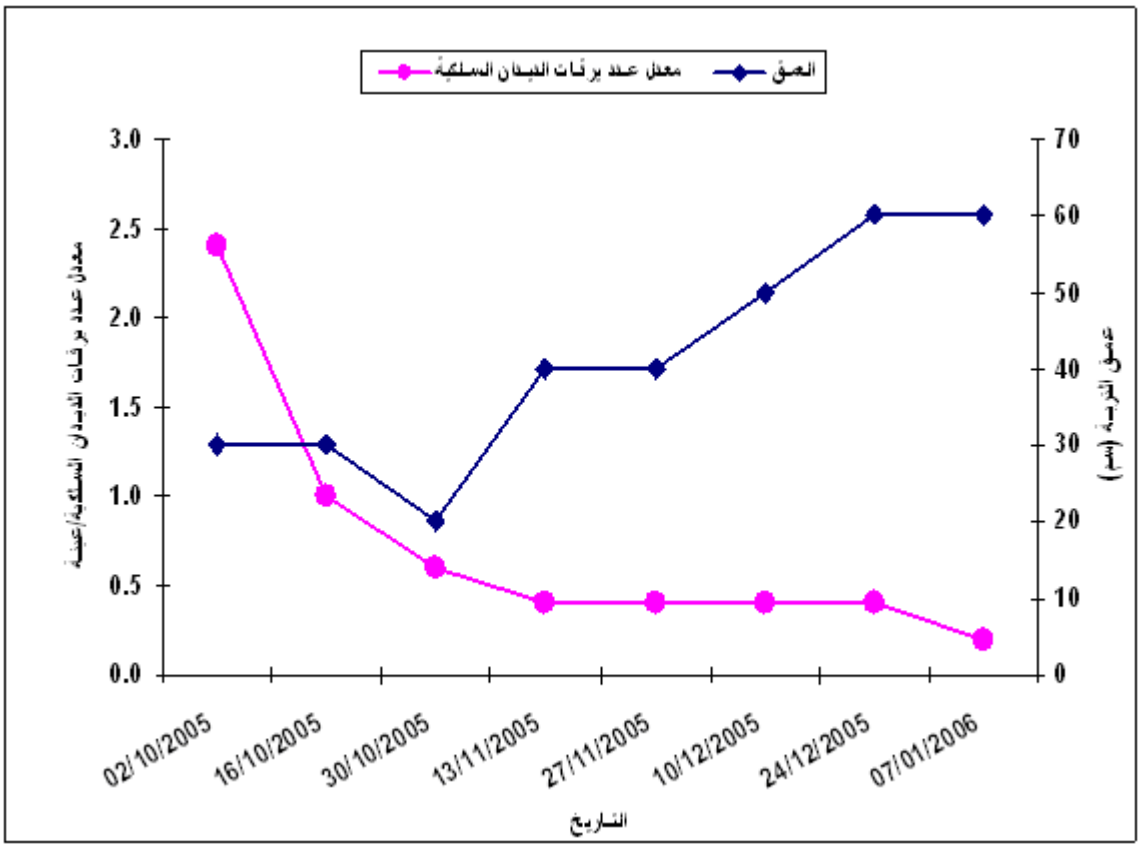
كما يوضح الشكل (1) أيضاً ان الاعماق التي وجدت بها يرقات الديدان السلكية في الموسم الخريفي خلال المدة من تشرين الاول وحتى بداية كانون الثاني قد تراوحت بين 5-60 سم . اذ سجل اقل عمق لتواجد اليرقات بالتربة خلال شهر تشرين الاول اي انها وجدت خلال تلك المدة في منطقة تواجد الدرنات . واليرقات التي وجدت ضمن ذلك العمق كانت ذات اعمار متأخرة (كبيرة) بينما كان اكبر عمق وجدت به اليرقات خلال المدة من 10 كانون الاول وحتى 7 كانون الثاني اذ وجدت على عمق وصل الى 60 سم تقريباً . ولوحظ ان غالبية اليرقات التي وجدت على مثل هذا العمق كانت من اليرقات الصغيرة ذات الالوان البيضاء .

يستنتج من ذلك ان يرقات الديدان السلكية قد رافقت نمو المحصول ابتداءً من الزراعة وحتى قلع المحصول في منتصف كانون الثاني وانها كانت باعداد اكبر واعماق قريبة من سطح التربة (منطقة تواجد الدرنات) ثم مع انخفاض درجات الحرارة قلت اعدادها ونزلت الى اعماق التربة . اشار Toba واخرون (1981) ان وجود يرقة واحدة لكل عينة تربة يعطي مؤشراً ان هناك ضرراً اقتصادياً

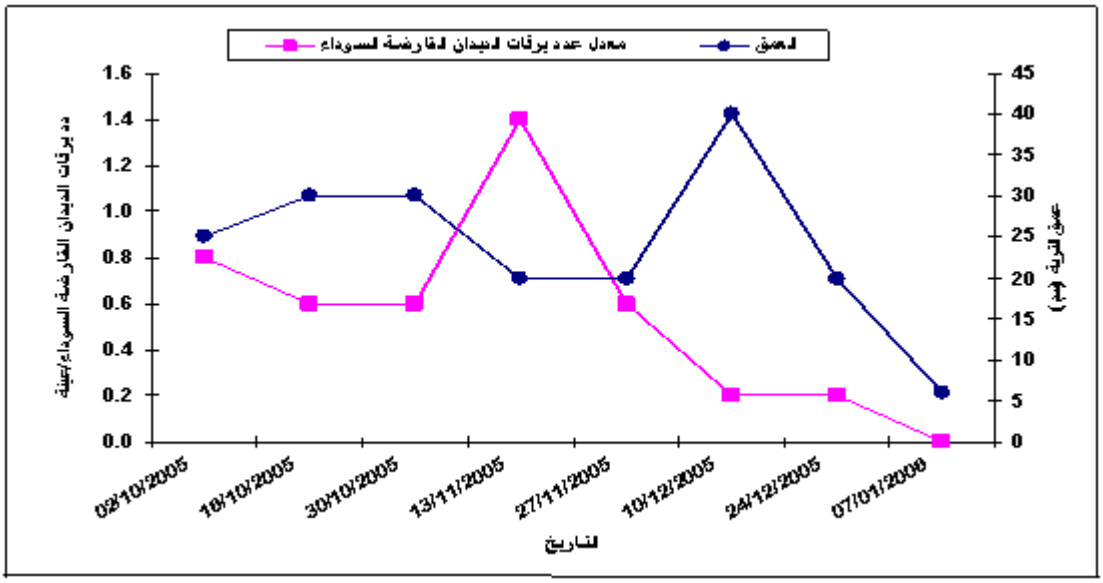
الدودة القارضة السوداء

اظهرت نتائج الشكل (2) ان معدلات اعداد يرقات الدودة القارضة السوداء اتجهت نحو الزيادة خلال شهري تشرين الاول وتشرين الثاني اذ كانت 0.80 يرقة / عينة في شهر تشرين الاول وارتفع معدل اعداد اليرقات في منتصف شهر تشرين الثاني ليصل الى 1.4 يرقة / عينة. ويعد هذا المعدل اعلى معدل وصلت اليه اليرقات في هذا الموسم ، وتزامن مع المرحلة الثالثة لنمو النبات وهي مرحلة تكون الدرنات (Tuber initiation) . ثم حصل بعد ذلك انخفاض تدريجي في معدل اعداد اليرقات ابتداءً من 27 تشرين الثاني وحتى 24 كانون الاول اذ وصل معدل الانخفاض في اعداد اليرقات الى 0.20 يرقة / عينة وهذا تزامن مع المرحلة الرابعة لنمو المحصول. في حين لم يتم العثور على اية يرقة في كل عينات التربة التي اخذت في القراءة الاخيرة في هذا الموسم وتزامن مع المرحلة الاخيرة لنمو النبات .

كما يتبين من الشكل (2) ان الاعماق التي وجدت فيها يرقات الدودة القارضة خلال المدة من تشرين الاول وحتى بداية كانون الثاني قد تراوحت من 5-40 سم ، اذ سجل اقل عمق لتواجد اليرقات بالتربة خلال شهر تشرين الاول بينما كان اكبر عمق وجدت فيه اليرقات وصل الى 40 سم تقريباً.



شكل 1.معدل اعداد يرقات الديدان السلكية وعمق تواجدها حسب مراحل نمو محصول البطاطا للموسم الخريفي 2005-2006 .



شكل 2 . معدل اعداد يرقات الديدان الأرضية القارضة السوداء و عمق تواجدها حسب مراحل نمو محصول البطاطا للموسم الخريفي 2005 – 2006 .

الكاروب

لم يتم العثور على اي طور من اطوار حشرة الكاروب طيلة الموسم الخريفي ، وربما يعود السبب الى عدم ملاءمة طريقة العينات (عينة التربة) في تقدير الكثافة العددية للحشرة ، فضلاً عن انها من الحشرات سريعة الحركة وتبتعد في اعماق التربة عن طريق انفاقها عند احساسها بأي خطر.

الزراعة الربيعية

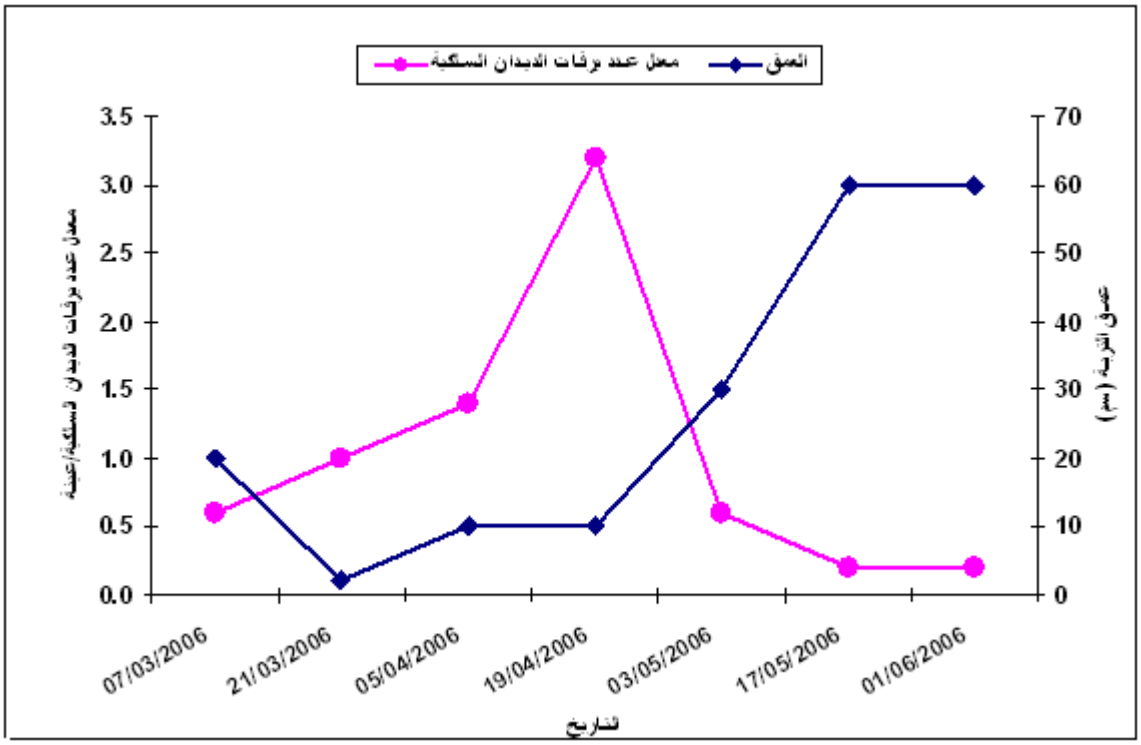
الديدان السلكية :

اظهرت نتائج الشكل (3) ان معدلات اعداد يرقات الديدان السلكية اتجهت نحو الزيادة خلال شهري اذار ونيسان اذ كانت 0.60 يرقة / عينة تربة في شهر اذار، وهذا تزامن مع مرحلة نمو النبات الاولى والثانية ثم ارتفع معدل عدد اليرقات في شهر نيسان ليصل الى اعلى معدل (3.2 يرقة / عينة) . وقد تزامن هذا مع المرحلة الثالثة لنمو المحصول (مرحلة تكون الدرنات) ، ثم حصل بعد ذلك انخفاض تدريجي في معدل اعداد اليرقات ابتداءً من شهر ايار (مايس) وحتى بداية حزيران حيث مرحلة نضج الدرنات ، اذ وصل معدل الانخفاض في اعداد اليرقات الى 0.20 يرقة / عينة تربة .

نستنتج مما سبق وجود فترتين لنشاط يرقات الديدان السلكية *Agriotes* spp. في العراق . الاولى تبدأ في شهر اذار وتصل قمتها في شهر نيسان ثم تنتهي في ايار (اي خلال المدة اللازمة لنضج المحصول في الموسم الربيعي ، وهذا يفسر زيادة نسبة الاصابة والضرر في العروة الربيعية قياساً بالعروة الخريفية) ، واما الثانية فتبدأ من شهر اب وتستمر بزيادة حتى شهر تشرين الاول. وهذا يتفق مع ما ذكره Gratwick (1989) بأن هناك فترتين لنشاط الديدان السلكية في المملكة المتحدة الاولى تبدأ خلال الاشهر اذار – ايار ، والثانية في الاشهر اب – تشرين الاول . وعلى الرغم من اختلاف الظروف البيئية بين العراق والدول الاخرى التي اجريت فيها دراسات تقدير الكثافة السكانية ليرقات الحشرة فان الكثافة السكانية العالية خلال شهر نيسان (3.2 يرقة / عينة تربة) تؤشر على حدوث ضرر اقتصادي

كبير لمحصول البطاطا . فقد اشار Onsager و Foiles (1970) الى ان 0.1 يرقة / عينة تربة تكون مسؤولة عن احداث ضرر بنسبة 25% في حالة عدم مكافحتها .

كما يتبين من الشكل (3) ان الاعماق التي وجدت فيها يرقات الديدان السلكية في الموسم الربيعي خلال المدة من اذار وحتى بداية حزيران قد تراوحت من 10-60 سم ، اذ سجل اقل عمق لتواجد اليرقات بالتربة خلال شهر نيسان اي انها وجدت خلال تلك المدة في منطقة تواجد الدرنات وهذا ما يؤكد سبب زيادة نسبة الاصابة والضرر في العروة الربيعية قياساً بالعروة الخريفية ، اذ ان معظم اليرقات التي وجدت ضمن ذلك العمق كانت ذات اعمار متأخرة. بينما كان اكبر عمق وجدت فيه اليرقات خلال المدة من بداية ايار وحتى بداية حزيران اذ وجدت على عمق وصل الى 60 سم تقريباً ، وان اليرقات التي وجدت على مثل هذا العمق كانت من اليرقات الصغيرة ذات الالوان البيضاء وهذا يتفق مع ما ذكره شريم (2004) من ان يرقات حشرة الديدان السلكية الصغيرة ذات الالوان البيضاء تتواجد على عمق 60 سم .



شكل 3 . معدل أعداد يرقات الديدان السلكية و عمق تواجدها حسب مراحل نمو محصول البطاطا للموسم الربيعي 2006 .

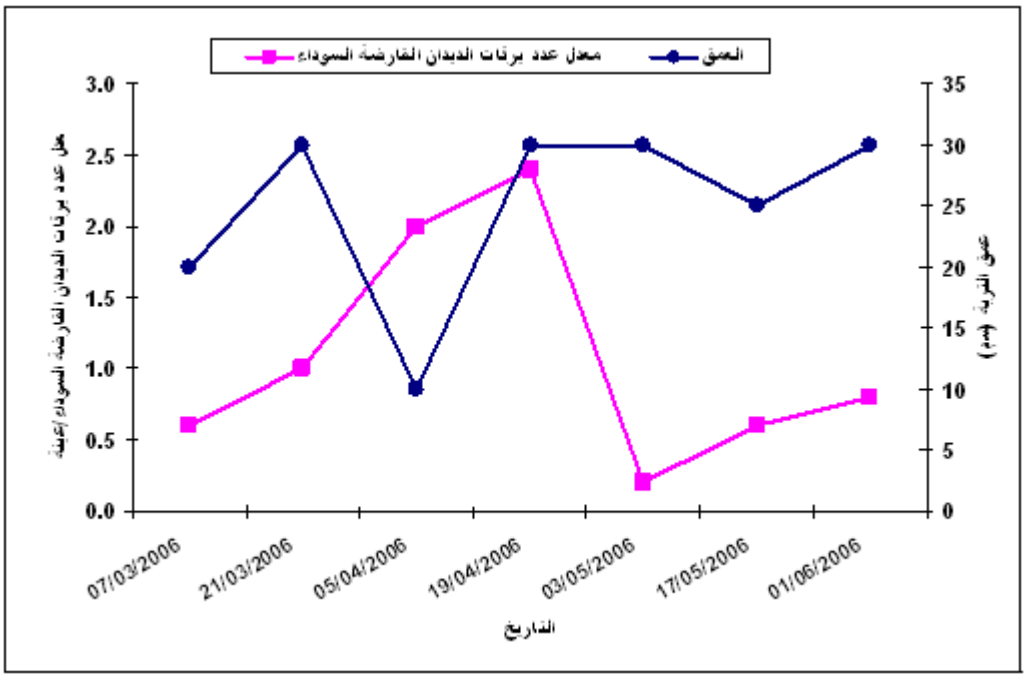
الدودة القارضة السوداء

اظهرت نتائج الشكل (4) ان معدلات اعداد يرقات الدودة القارضة السوداء اتجهت نحو الزيادة خلال شهري اذار ونيسان بلغت 0.60 يرقة / عينة تربة في شهر اذار وارتفع معدل اعداد اليرقات في شهر نيسان ليصل الى 2.4 يرقة / عينة تربة ويعد هذا المعدل اعلى معدل وصلت اليه اليرقات في هذا

الموسم وهذا تزامن مع المرحلة الثالثة لنمو النبات ، ثم حصل بعد ذلك انخفاض تدريجي في معدل اعداد اليرقات خلال شهر ايار (مايس) اذ وصل معدل الانخفاض في اعداد اليرقات الى 0.20 يرقة / عينة تربة، وتزامن مع المرحلة الرابعة لنمو النبات ، الا ان معدلات اعداد اليرقات اعطت مؤشراً جديداً باتجاه زيادة اعدادها مرة اخرى وارتفع ليصل 0.80 يرقة / عينة في المرحلة الاخيرة لنمو النبات .

يتضح مما سبق وجود فترة معينة لنشاط يرقات الدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* بدأت في شهر اذار ووصلت قمتها في شهر نيسان اي خلال المدة اللازمة لنضج المحصول في الموسم الربيعي ، وهذا بالتالي يفسر زيادة نسبة الاصابة والضرر في العروة الربيعية قياساً بالخريفية . ويتفق مع ما ذكره حسن (1999) .

كما تبين من الشكل (4) ان الاعماق التي وجدت فيها يرقات الدودة القارضة السوداء في الموسم الربيعي خلال المدة من بداية اذار وحتى بداية حزيران قد تراوحت من 5-30 سم ، اذ سجل اقل عمق لتواجد اليرقات بالتربة خلال شهر نيسان وهذا يفسر نسبة الاصابة والضرر في العروة الربيعية قياساً بالعروة الخريفية . بينما كان اكبر عمق وجدت به اليرقات خلال المدة من بداية ايار (مايس) وحتى بداية حزيران ، اذ وجدت على عمق وصل الى 30 سم. في حين لم يتم العثور على اي يرقة في كل عينات التربة التي اخذت ولكلا الموسمين الخريفي والربيعي ضمن العمق المحدد لاخذ عينات التربة (60) سم في هذه الدراسة . وهذا يتفق مع ما ذكره حسن (1999) بأن حشرة الدودة القارضة السوداء تختبأ في التربة خلال النهار وتحت الكتل الترابية وبين النباتات على سطح التربة وعندما يكون سطح التربة مغطى جيداً بالنموات النباتية فان الحشرة تختبأ تحت الغطاء النباتي على سطح التربة .



شكل 4 . معدل أعداد يرقات الديدان القارضة السوداء وعمق تواجدها حسب مراحل نمو محصول البطاطا للموسم الربيعي 2005 .

الكاروب

بينت النتائج التي اجريت في هذه الدراسة انه لم يتم العثور على اي طور من اطوار حشرة الكاروب وخصوصاً حوريات وبالغات الحشرة في هذا الموسم ولكلا الموسمين الخريفي والربيعي وقد

يعزى السبب في ذلك الى كون حشرة الكاروب من الحشرات السريعة او بسبب انها تنزل في اعماق بعيدة تحت مستوى سطح التربة وهذا يتفق مع ما ذكره Wilkerson و Capinera (2005) في ان الكاروب من الحشرات السريعة والتي تبتعد في اعماق التربة عن طريق انفاقها عند احساسها بأي خطر .

تقدير النسب المئوية لاصابة درنات البطاطا :

الزراعة الخريفية 2005-2006

اظهرت النتائج (جدول 1) ان درنات البطاطا قد تعرضت للاصابة بكل من يرقات الديدان السلكية والدودة القارضة السوداء وحشرات الكاروب في جميع مراحل نموها ففي المرحلة الاولى (مرحلة التبرعم) اصيبت درنات الزراعة (التقاوي) بالحشرات الثلاث وكانت النسبة المئوية للاصابة 33.33% وبنسب اصابة لكل منها 11.11% ، 11.11% و 11.11% على التوالي .

في المرحلة الثانية (مرحلة النمو الخضري) استمرت اصابة درنات الزراعة ايضاً وبنسبة 44.44% حيث مثلت الاصابة بالديدان السلكية 11.11% والدودة القارضة السوداء 11.11% وحشرات الكاروب 22.22% ، وفي مرحلة تكون الدرنات (المرحلة الثالثة) كانت النسبة المئوية للاصابة بالحشرات الثلاث 6.84% .

ويعزى انخفاض النسبة المئوية للاصابة الى زيادة عدد الدرنات المتكونة في النباتات والتي لم يرافقها زيادة في اعداد حشرات التربة كون هذه الحشرات وبخاصة حشرتي الكاروب والديدان السلكية من الحشرات ذات دورات الحياة الطويلة (اكثر من سنة) .

وفي مرحلة نضج الدرنات كانت النسبة المئوية للاصابة الكلية 4.59% وبنسب اصابة 1.14 ، 2.29 ، 1.14% لكل من يرقات الديدان السلكية ويرقات الدودة القارضة السوداء وحشرات الكاروب على التوالي .

ان النسب المئوية العالية للاصابة في المراحل الثلاث الاولى من نمو محصول البطاطا يتماشى مع الكثافة العالية نسبياً وخاصة لحشرتي الديدان السلكية والدودة القارضة السوداء في بداية موسم الزراعة .

يستنتج من ذلك ان استخدام اي من طرائق المكافحة وبخاصة الكيميائية منها يجب ان يكون مع زراعة الدرنات او بعدها بقليل لغرض خفض الكثافة العددية لهذه الحشرات ومنع حصول ضرر اقتصادي لمحصول البطاطا ، والمبيدات الكيميائية الحشرية عموماً تضاف قبل الزراعة اما نثراً او معاملة شقوق الزراعة او اضافتها على شكل اشرطة جانبية بعد الزراعة .

جدول1. النسب المئوية لاصابة درنات البطاطا بكل من يرقات الديدان السلكية ويرقات الدودة القارضة السوداء وحشرات الكاروب حسب مراحل نمو المحصول للموسم الخريفي 2005-2006 .

مرحلة نمو محصول البطاطا	عدد الدرنات الكلي / 9 نباتات	عدد الدرنات المصابة الكلية بالحشرات الثلاث	% للدرنات المصابة بالحشرات الثلاث	% للاصابة بيرقات الديدان السلكية	% للاصابة بيرقات الدودة القارضة السوداء	% للاصابة بحشرة الكاروب
مرحلة التبرعم 2005/10/16	9	3	33.33	11.11 (1 درنة)	11.11 (1 درنة)	11.11 (1 درنة)
مرحلة النمو الخضري 2005/10/30	9	4	44.44	11.11 (1 درنة)	11.11 (1 درنة)	22.22 (2 درنة)

مرحلة تكون الدرنات 2005/11/13	73	5	6.84	2.73 (2 درنة)	1.36 (1 درنة)	2.73 (2 درنة)
مرحلة تضخم الدرنات 2005/12/10	83	2	2.40	1.2 (1 درنة)	0.0	1.2 (1 درنة)
مرحلة نضج الدرنات 2006/1/8	87	4	4.59	1.14 (1 درنة)	2.29 (2 درنة)	1.14 (1 درنة)

الزراعة الربيعية 2006

اوضحت نتائج الجدول (2) عدم اصابة درنات الزراعة (التقاوي) في مرحلة التبرعم بأي من الحشرات الثلاث وربما يعود السبب الى انخفاض درجة الحرارة خلال هذه الفترة حيث ان الزراعة الربيعية تتم خلال شهر شباط في المنطقة الوسطى من العراق ، في حين بلغت اصابة درنات الزراعة في مرحلة النمو الخضري (المرحلة الثانية) 44.44% مثلت السلكية منها 22.22% والقارضة السوداء 11.11% والكاروب 11.11% ، وفي مرحلة تكون الدرنات كانت النسبة المئوية لاصابة الدرنات بالحشرات الثلاث 28.27% ومثلت الاصابة بالديدان السلكية النسبة الاكبر حيث كانت 14.13% ، وفي مرحلة تضخم الدرنات ومرحلة نضج الدرنات انخفضت النسبة المئوية للاصابة بالحشرات الثلاث، اذ كانت 6.94 ، 6.12% على التوالي. ويعزى السبب الى زيادة عدد الدرنات في هاتين المرحلتين والتي لم ترافقها زيادة في اعداد الحشرات الثلاث.

ان ارتفاع النسب المئوية للاصابة خلال مرحلتي النمو الخضري وتكون الدرنات يؤشر أهمية استخدام المبيدات الكيميائية خلال عملية الزراعة فضلاً عن سهولة التطبيق .

ان مقارنة النسب المئوية للاصابة في الموسم الخريفي (جدول 2) والموسم الربيعي (جدول 3) يظهر بوضوح الاهمية النسبية لهذه الحشرات في الموسم الربيعي اكثر منه في الموسم الخريفي ويعود السبب الى ملاءمة الظروف البيئية في الموسم الربيعي في حين ان الموسم الخريفي يتجه بأتجاه انخفاض درجات الحرارة لاسيما خلال شهري كانون الاول وكانون الثاني واللذين يشكلان الجزء الاكبر من فترة نمو محصول البطاطا في الموسم الخريفي . وهذا يتفق مع ما ذكره شريم (2005) من ان ضرر يرقات الديدان السلكية على محصول البطاطا يكون اكثر في الموسم الربيعي منه في الموسم الخريفي .

جدول2 . النسب المئوية لاصابة درنات البطاطا بكل من يرقات الديدان السلكية ويرقات الدودة القارضة السوداء وحشرات الكاروب حسب مراحل نمو المحصول للموسم الربيعي 2006 .

مرحلة نمو محصول البطاطا	عدد الدرنات الكلي / 9 نباتات	عدد الدرنات المصابة الكلية بالحشرات الثلاث	% للدرنات المصابة بالحشرات الثلاث	% للاصابة بيرقات الديدان السلكية	% للاصابة بيرقات الدودة القارضة السوداء	% للاصابة بحشرة الكاروب
مرحلة التبرعم 2005/10/16	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
مرحلة النمو الخضري 2005/10/30	9	4	44.44	22.22 (2 درنة)	11.11 (1 درنة)	11.11 (1 درنة)
مرحلة تكون الدرنات	14	4	28.27	14.13	7.06	7.06

2005/11/13					(2 درنة)	(1 درنة)	(1 درنة)
مرحلة تضخم الدرنات 2005/12/10	72	5	6.94	2.77 (2 درنة)	1.38 (1 درنة)	2.77 (2 درنة)
مرحلة نضج الدرنات 2006/1/8	98	6	6.12	2.04 (2 درنة)	2.04 (2 درنة)	2.04 (2 درنة)

المصادر

الجوراني ، رضا صكب وسداد الطويل . 2004. اول تسجيل لخنفساء كولورادو *Leptinotarsa decemlan* Neata (Chrysomelidae : Coleoptera) على البطاطا في العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 106-105 (4) : 35 .

الجوراني ، رضا صكب وشريم ، عزي هبة الله. 2006 . تقدير ضرر الديدان السلكية *Agriotes* spp. على محصول البطاطا في وسط العراق. المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات.

حسن ، احمد عبدالمنعم . 1999 . البطاطا . جامعة القاهرة . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية.

حمادي ، فاضل مصلح وعبدالجبار جاسم المشعل. 1989. انتاج الخضر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق.446 صفحه

العزاوي ، عبد الله فليح .1980 .علم الحشرات العام والتطبيقي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.مؤسسة المعاهد الفنية . مطبعة الزهراء- بغداد ،540 صفحه.

شريم ، عزي هبة الله . 2004 . دراسات بيئية واقتصادية للديدان السلكية .Agriotes spp (Coleoptera : Elateridae) على محصول البطاطا في وسط العراق . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد. 101 صفحة .

طارق ، احمد محمد . 1997. تأثير مثبط النمو الحشري Match على عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella* (Zell) وحفار ساق الذرة (Led) *Sesamia cretica*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد .

صادق ، فريال حسوني . 2007 . دراسة اهمية بعض حشرات التربة في احداث اضرار لدرنات البطاطا ومكافحتها كيمياويا . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

مطلوب ، عدنان ناصر وعزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول. 1980. انتاج الخضروات ، مطبعة مديرية دار الكتب – جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، 208 صفحة.

Gratwick , M. 1989. Potato Pests . MAff Reference Book . 187. HMSO , London

Onsager , J.A.; and Foiles , L.L 1970.Relative efficiency of three methods for chemical control of Pacific Coast wireworms in Potatoes . AM. Potatoes J.47:379-385.

Rowe , C. 1993. Potato health ment APSPRE SS. Pp. 113-115.

Toba , H.H. and Turner , J.E. 1981. Seed piece examination a method for sampling wireworms on potatoes. J. Econ. Entomol. 74 : 718-720.

Toba , H.H., Turner , J.E. and Powell , D.M. 1981. Relationship between injury and damage to potatoes by wireworms Am. Potato J. 58 : 423-428.

Wilkerson , J.I., and Capinera , J. I. 2005. Vegetable Pests II : Acari

Hermiptera – orthoptera . Thytsanoptera UFAS CD – Rom. SW 181.

Economic Importance of Some Soil Insects on the Potato Crop in the middle of Iraq.*

R.S. AL- Jorany **F . Hussuny Sadik**
College of Agri. - Unvi. Of Baghdad.

ABSTRACT

Potato tubers (***Solanum tubersom*** L.) attacked by some of soil insects especially the larvae of Wireworms (***Agriotes spp***.), larvae of Black Cutworm(***Agrotis ipsilon***) and Mol cricket (***Gryllotalpa gryllotalpa*** (L.)
.The damage of these insect doesn't observed in oftentimes until the tubers pulling out. This study were conducted to evaluate the population density and percent of infection according to crop growth stage of potato. The results showed that the larvae of wireworms were accompanied the growth of crop in autumnal form planting tubers at the second half of September until harvested in the second half of January. The highest average number of larvae (2.4 larvae\ sample) were recorded at during October which synchronism with the first growth stage (sprout development),and the percent infestation of tubers was 11.11 % .

In spring planting the highest average number of larvae (3.2 larvae/sample) was recorded during April which synchronism with tuber initiation and the percent of infestation was 14.13%.

The black cutworm was accompanied the Crop growth during the first fourth stages only in autumnal planting.

The highest average number of larvae (1.4 larvae / sample) was recorded during November when the crop was at tuber initiation .In spring planting the larvae of cutworm escort crop from the second stage (vegetative growth) and even the stage of maturation . The highest average number of larvae (2.4 larvae/sample)was recorded during April with 11.11 % infestation.

Sample methods did not succeed to estimate the population density of Mol cricket, but their injures were recorded in the spring and autumn planting in the all stages of plant growth and the highest percent of infestation was 22.22% in spring planting during vegetation growth stage .

---

* Part of Msc. Thesis to second author. College of Agri. Unvi. Of Baghdad 2007.