

الآفات الحشرية المهمة على الكلم في العراق ودورها المحتمل في نقل الجرثوم (البكتريا) المسبب لمرض التعفن الطري

غنية دخيل الجنايبي (1) عبدالله فليح العزاوي (2) وكامل مهدي التميمي (3)

1- قسم مكافحة، الهيئة العامة لوقاية المزروعات، وزارة الزراعة والري، بغداد، العراق.

2- قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

3- قسم وقاية النبات، هيئة الزراعة والبيولوجي، ص.ب/ 6765/ بغداد، العراق

الملخص

الجنايبي، غنية دخيل، العزاوي، عبدالله فليح وكامل مهدي التميمي. 1990. الآفات الحشرية المهمة على الكلم في العراق ودورها المحتمل في نقل الجرثوم (البكتريا) المسبب لمرض التعفن الطري. مجلة وقاية النبات العربية 8 (1): 25 - 29.

ظهرت في منتصف أيار/ مايو، أما حشرة *A. orientalis* وجرثوم *E.c. ssp. carotovora* فقد تأخر ظهورهما حتى منتصف تموز/ يوليو. حصلت ذروات الإصابة بالآفات السابقة بين تموز/ يوليو وأيلول/ سبتمبر، حيث بلغت أعداد يرقاتها في كل 100 نبات 165 و70 و304، على التوالي، ثم انخفض التعداد واستمر هكذا حتى نهاية الموسم. وقد وجدت علاقة معنوية جداً عند مستوى احتمال 1% بين النسبة المئوية للإصابة بحشرة *A. orientalis* ومرض التعفن الطري للروؤس، وتم اقتراح فرضية لتفسير كيفية انتقال جرثوم مرض التعفن الطري بين روؤس الكلم بوساطة الحشرات.

كلمات مفتاحية: الكلم، حشرات الكلم، مرض التعفن الطري الجراثومي، العراق.

يُزرع الكلم (*Brassica oleraceae* var. *caularapa*) في المحافظات الوسطى من العراق. واستهدفت الدراسة تعريف بعض الآفات الحشرية والكائنات الممرضة لهذا المحصول، وأهميتها، والعلاقة بينها. عُرفت ثلاث آفات حشرية على الكلم هي: دودة اللهانة الشرقية الحائكة (الشورثة) (*Hellula undalis* F. (Lep., Pyralidae)) وتحفر يرقاتها في روؤس الكلم صناعة أنفاقاً بأعماق مختلفة، وسوسة الكلم (*Baris opiparis* Jac-duv. (Col., Curculionidae)) وتحفر أنفاقاً منتظمة في الروؤس، وذبابة الأفرع الغضة (*Ather-igona orientalis* Schin. (Dip., Muscidae)) التي تصيب الروؤس أيضاً. كذلك عرّف مسبب مرض التعفن الطري للروؤس وهو جرثوم (*Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* (Jones) Bergey) بيّنت المشاهدات الحقلية أن يرقات *H. undalis* و *B. opiparis*

المقدمة

يُزرع الكلم (*Brassica oleraceae* var. *caularapa*) وهو محصول خضري من العائلة الصليبية Cruciferae في المناطق الحارة نسبياً. وفي العراق، تعتبر محافظة كربلاء المنطقة الرئيسية لزراعته.

يصاب الكلم، كغيره من نباتات العائلة الصليبية، بعدد من الحشرات. وقد بلغ انتشار بعضها حداً وبائياً في محافظة كربلاء، كحشرة الشورثة، الأمر الذي حدّ من زراعة هذا المحصول.

تحفر يرقات الشورثة، التي تمثل آفة رئيسية على الكلم في محافظة كربلاء، أنفاقاً في الروؤس يتبعها إصابة بالتعفن وانبعاث رائحته الكريهة التي تنتشر في الحقل، وتعتبر علامة مميزة على وجود الإصابة. وقد استهدفت هذه الدراسة حصر

وتعريف الآفات الحشرية والكائنات الممرضة وأهميتها في زراعة الكلم بمحافظة كربلاء، بغية توفير المعلومات الضرورية لتخطيط وتنفيذ سياسة سليمة لمكافحة تلك الآفات، وتحفيز المزارعين نحو التوسع في زراعة هذا المحصول الهام.

مواد وطرائق البحث

أ- التعريف: تم تعريف الأنواع الحشرية على الكلم استناداً إلى المعلومات المتاحة، باستثناء النوعين *B. opiparis* و *A. orientalis* اللذين تم تعريفهما بوساطة المختصين بالمتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي). أما الجرثوم (البكتريا) المسببة لمرض التعفن الطري فقد تم عزله وتعريفه اعتماداً على الطرائق القياسية المعروفة (1، 3، 4).

ب- الإصابة بالآفات المختلفة: أجريت الدراسة في أحد حقول الكلم بمحافظة كربلاء، خلال الفترة الممتدة بين موعد

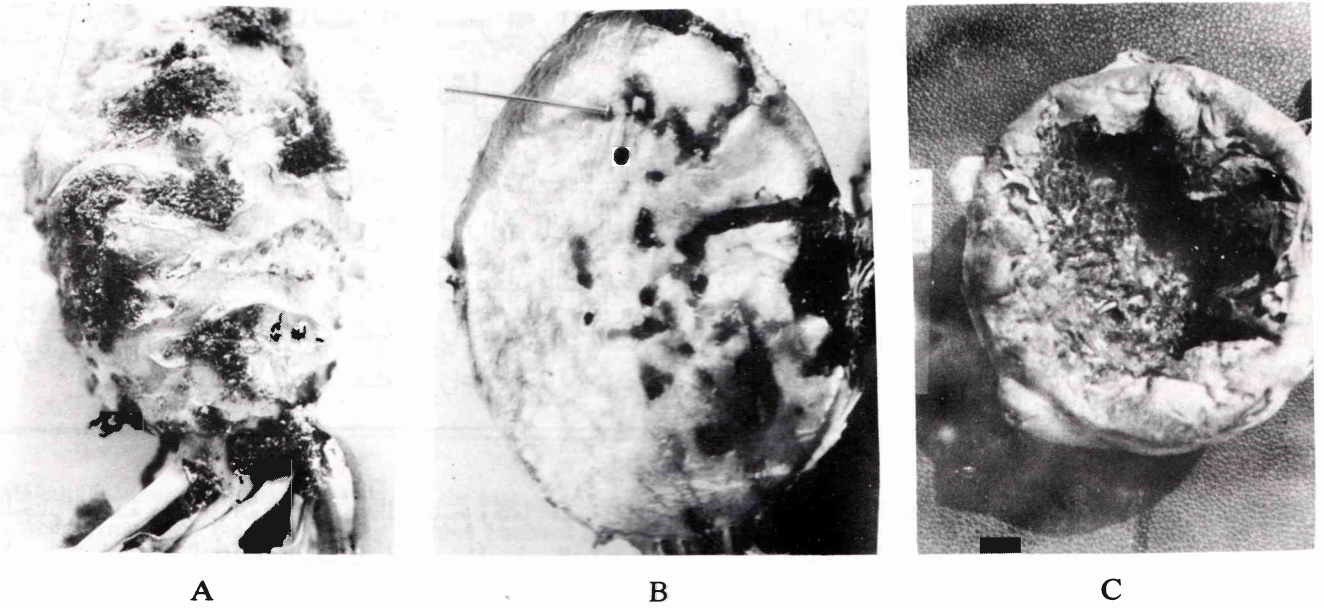


Figure 1. Symptoms of infestation with certain pests on head of kohlrabi plant (*Brassica oleracea* var. *caularapa*). a) *Hellula undalis*. b) Kohlrabi weevil, *Baris opiparis*, (pin head points to head of larva inside tunnel). c) Bacterial soft rot.

شكل 1. أعراض الإصابة بالآفات المختلفة على رؤوس الكلم. (a) دودة الלהانة الشرقية الحائكة. (b) سوسة الكلم (يشير رأس الدبوس في الشكل إلى اليرقة داخل النفق). (c) التعفن البكتيري الطري.

سنة خطوط / مروز، المسافة بين الواحد والآخر (70) سم. وزرعت بذور الصنف المحلي في جور على مسافة (30) سم. وجمعت العينات دورياً كل أسبوعين خلال الفترة من بداية نيسان / أبريل 1979 وحتى بداية كانون الثاني / يناير 1980.

الزراعة في منتصف شباط / فبراير 1979 وحتى نهاية الموسم في الأسبوع الأول من كانون الثاني / يناير 1980. واتبع فيها تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (C.R.B.D) بثلاثة مكررات، وعشر وحدات تجريبية بكل مكرر. واحتوت كل وحدة تجريبية على

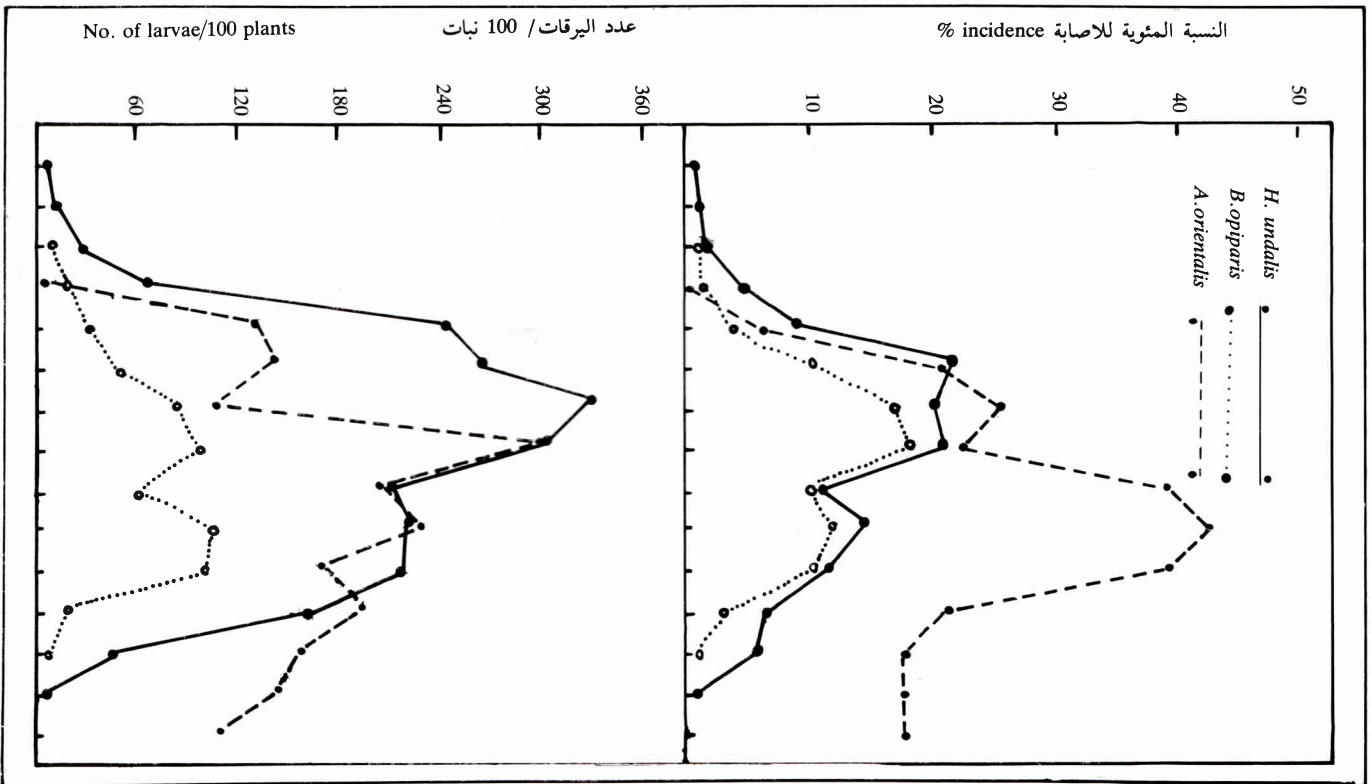


Figure 2. Percentage of infestation with three insect pests and population of larvae on 100 plants of kohlrabi.

شكل 2. النسبة المئوية ليرؤوس الكلم المصابة بثلاثة آفات حشرية مختلفة وتعداد اليرقات لكل 100 نبات.

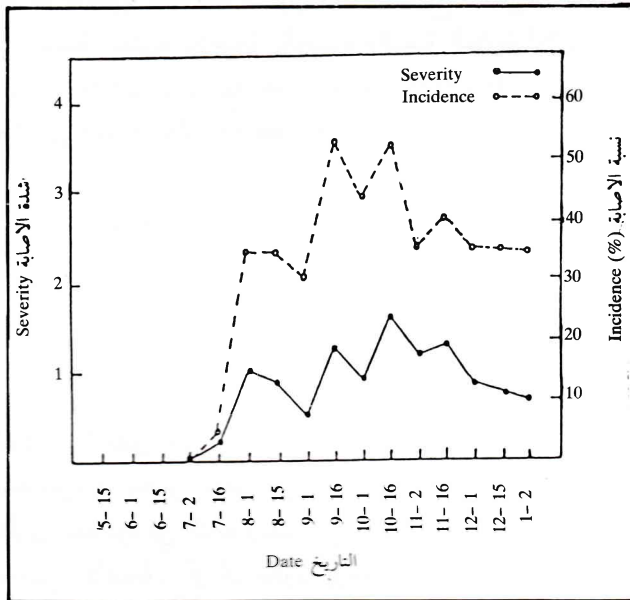
2- سوسة الكلم *B. opiparis*

تضع الاناث بيوضها في المنطقة السفلى من رأس الكلم، وتقرض اليرقات طريقها إلى داخل الساق صانعة ثقباً مستديراً قطرها (1 - 1.5) مم، تؤدي إلى أنفاق أعمق من تلك التي تحفرها دودة اللهانة الشرقية الحائكة (شكل b.1). وقد بدأت الإصابة في حوالي منتصف أيار/مايو 1979 وتزايدت بشكل واضح في بداية تموز/يوليو حتى وصلت ذروتها بنهاية آب/أغسطس عند مستوى 70 يرقة/ 100 رأس، مصحوبة بنسبة إصابة مئوية 35%. وتذبذبت الإصابة بعد ذلك دون مستوى هذه القيمة وتناقصت بسرعة خلال النصف الثاني من تشرين الأول/ أكتوبر حتى اختفت تماماً في منتصف كانون الأول/ ديسمبر (شكل 2).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن حشرة *B. opiparis* غير معروفة كحشرة اقتصادية، وأن المعلومات المسجلة عنها في هذه الدراسة هي أول تسجيل لها على الكلم سواء في العراق أو غيره من بلدان العالم (4). وبالنظر لتبعيتها لعائلة السوس وتركز إصابتها على الكلم فقد اقترحنا تسميتها «بسوسة الكلم».

3- ذبابة الأفرع الغضة *A. orientalis*

وجدت هذه الحشرة بأعداد كبيرة وصلت إلى (35) يرقة للرأس الواحد داخل رؤوس الكلم التي حصل فيها تعفن (شكل c.1) كما وجدت أيضاً بأعداد أقل نسبياً على الرؤوس المصابة بيرقات دودة اللهانة الشرقية الحائكة، ولم يتيسر الاستدلال على أية بحوث عن إصابة هذه الحشرة لنباتات الكلم بصورة خاصة ونباتات العائلة الصليبية بصورة عامة.



شكل 3. النسبة المئوية وشدة المرض للإصابة بكتريا مرض التعفن الطري البكتيري على رؤوس الكلم.

Figure 3. Incidence and severity (0 - 4) of bacterial soft rot disease *Erwinia carotovora* on kohlrabi plants *Brassica oleraceae* var. *caularapa*.

واحتوت كل عينة على أربعين نباتاً جمعت بطريقة عشوائية، بواقع 5/ نباتات من 8/ وحدات تجريبية في مكررين، وترك المكرر الثالث للملاحظة. سُرّحت النباتات وسُجّل ما عليها من إصابات بالآفات المختلفة. واستخدم للتعبير عن شدة الإصابة بمرض التعفن الطري سلم تقييسي من 0 - 5 درجات، حيث 0 = نبات سليم، و5 = تعفن الرأس بأكمله (شكل c.1).

ج - دور بعض الآفات الحشرية في نقل مسبب مرض تعفن الرؤوس: تم التكهّن بدور الآفات الحشرية في نقل مسبب مرض التعفن الطري لرؤوس الكلم من تتبع مدى التوافق الاحصائي بين منحنيات تعداد تلك الآفات ومنحنى النسبة المئوية للإصابة بالمرض خلال الفصل الزراعي الممتد بين شباط/ فبراير 1979 وحتى كانون الثاني/ يناير 1980.

النتائج والمناقشة

أ - آفات الكلم: يبين المسح الحقلّي أو رؤوس الكلم في محافظة كربلاء تصاب بآفات حشرية وكائن ممرض واحد لم يسبق تسجيلها من قبل على هذا المحصول وهي:

1 - دودة اللهانة الشرقية الحائكة (الشوارثة) (*Oriental cabbage webworm*) *Hellula undalis* F. (Pyralidae: Lepidoptera).

2 - «سوسة الكلم» (*kohlrabi stem borer*) *Baris opiparis* Jac-duv. (Curculionidae: Coleoptera).

3 - ذبابة الأفرع الغضة (Shoot fly) *Atherigona orientalis* Schin. (Muscidae: Diptera).

4 - جرثوم التعفن الطري (Soft rot bacteria) *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* (Jones) Bergey

(*Enterobacteriaceae, Eubacteriales*)

ب - مظاهر الإصابة

1 - دودة اللهانة الشرقية الحائكة (الشوارثة) *H. undalis* تعتبر دودة اللهانة الشرقية الحائكة آفة واسعة الانتشار عالمياً على محاصيل العائلة الصليبية وأنواعها البرية (5). وفي العراق، تنتشر تلك الآفة في الشمال والجنوب، معطية أجيالاً متعاقبة من نيسان/أبريل إلى تشرين الأول/أكتوبر (5). وفي منطقة بغداد، بلغ تعدادها على اللهانة (الملفوف) 106 يرقة/ 100 رأس خلال العام 1978. كما بلغت نسبة إصابة رؤوس القرنبيط بها 58% في شباط/فبراير 1980.

وتضع الإناث بيوضها عند مناطق اتصال حوامل الأوراق بالساق وكذلك في قمة الرأس. وتحفر اليرقات في الساق أنفاقاً تتراوح أعماقها بين 2 - 7 سم، وتظهر على أسطح الرؤوس في أماكن دخول اليرقات كتل من البراز (شكل a.1). بدأت اليرقات إصابة الرؤوس في منتصف أيار/مايو، وبلغت الإصابة ذروتها في نهاية تموز/يوليو وبداية آب/أغسطس، حيث وصل تعداد اليرقات 165 يرقة/ 100 نبات (شكل 2).

بدأ ظهور الآفة على رؤوس الكلم في الأسبوع الأول من تموز/ يوليو 1979، وبلغ تعدادها ذروته في نهاية ايلول/ سبتمبر (304 يرقه/ 100 نبات) وبنسبة إصابة مقدارها 50%، ثم تناقص التعداد تدريجياً حتى بداية كانون الثاني/ يناير 1980 (شكل 2).

4- جرثوم التعفن الطري *E.C. sub.sp. carotovora*
تكون بداية الإصابة بالمرض على رؤوس الكلم على هيئة بقع صغيرة، تتسع تدريجياً حتى تشمل مساحات واسعة (شكل c.1). وتنبعث من الرؤوس رائحة تعفن كريهة.

وقد بدأت أعراض المرض بالظهور خلال الأسبوع الأول من تموز/ يوليو 1979 حيث بلغ دليل المرض أو المؤشر المرضي (D.i., Disease Index) 1.2. واستمرت الإصابة حتى نهاية جمع المحصول في بداية كانون الثاني/ يناير 1980 وبلغت ذروتها في تشرين الأول/ أكتوبر 1979 عندما كان معامل المرض 1.82 (شكل 3).

دور الحشرات في نقل بكتريا مرض التعفن الطري

يشير تتبع سير إصابة رؤوس الكلم بمرض التعفن الطري إلى علاقة توافقية مع تعداد حشرة ذبابة الأفرع الغضة (شكل 4). فقد تزامنت الإصابة بهما وظلت معدلاتها متقاربة حتى نهاية الموسم الزراعي. وقد أكد التحليل الاحصائي تلك العلاقة المعنوية جداً عند مستوى 1% حيث بلغ معامل الارتباط بين النسبة المئوية للإصابة بالحشرة والنسبة المئوية للإصابة بالمرض 0.96، بينما بلغ هذا المعامل 0.38 و 0.48 بالنسبة لحشرتي *H. undalis* و *B. opiparis*، على الترتيب.

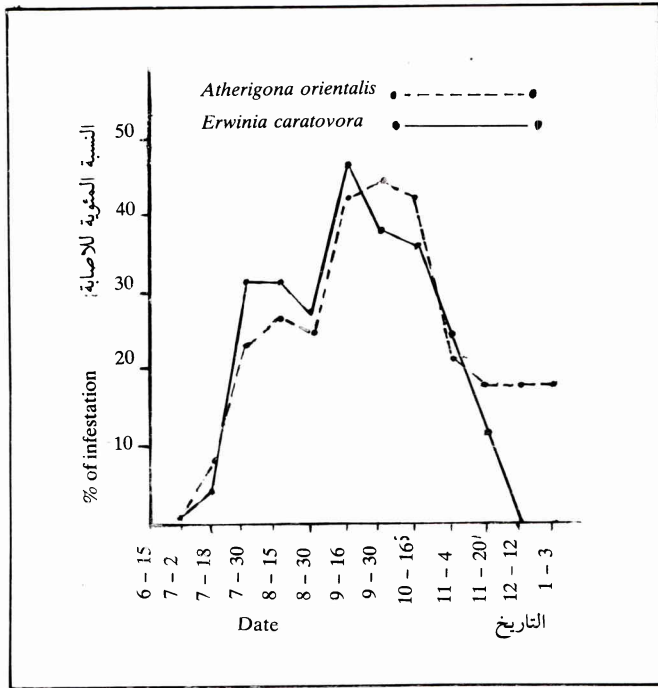
وضعت الفرضية الآتية لبيان كيفية حصول أول إصابة ببكتريا مرض التعفن الطري لرؤوس الكلم ومن ثم انتشارها إلى الرؤوس الأخرى في الحقل.

1- بوساطة سوسة الكلم: تعيش بالغات داخل التربة وتغادرها للتغذي على رؤوس الكلم صانعة فيها أنفاقاً. ومن المحتمل أن يحمل بعض من هذه البالغات جرثوم التعفن الطري الموجود في التربة وتنقله إلى رؤوس الكلم أثناء تغذيها فتحصل الإصابة. أو أن تكون يرقات السوسة الفاقسة من البيض الموضوع على رؤوس الكلم قرب سطح التربة ملوثة بالجرثوم، وتنقله بالتالي إلى الرؤوس السليمة عند دخولها فيها.

2- بوساطة نيماتودا الجذور: لوحظت إصابات بالنيماتودا في جذور نباتات الكلم. ومن المحتمل دخول جرثوم مرض التعفن الموجود في التربة إلى الجذور المتضررة بالنيماتودا وتحصل الإصابة.

3- انتشار جرثوم مرض التعفن في الحقل: قد تجذب رؤوس الكلم المصابة بجرثوم مرض التعفن الطري ذبابة الأفرع الغضة لوضع البيض. وبعد تطور الحشرة داخل الرؤوس المصابة تغادرها بالغات الذبابة وهي حاملة جرثوم التعفن على أجسامها.

4- تتخمر الأنسجة المجاورة للأنفاق التي تصنعها يرقات دودة اللهانة الشرقية الحائكة وتنجذب إليها كمالات ذبابة الأفرع الغضة الملوثة القادمة من الرؤوس المتعفنة وتضع بيضها عليها. وأثناء وضع البيض ينتقل جرثوم التعفن إلى هذه الرؤوس. وقد لوحظت الحشرتان المذكورتان سوية في حالات عديدة.



شكل 4. النسبة المئوية للإصابة لرؤوس الكلم بكل من ذبابة الأفرع الغضة ومرض التعفن الطري البكتيري.
Figure 4. Percentage of pest infestation with shoot fly and bacterial soft rot on kohlrabi heads.

Abstract

Al-Janabi, G.D., Al-Azawi A.F. and Tamimi K.M. 1990. Some important insect pests of kohlrabi and their possible role in dissemination of soft rot bacterium in Iraq. Arab J.Pl. Prot. 8(1): 25 - 29.

Kohlrabi, *Brassica oleraceae* var. *caularapa* (Cruciferae) is extensively planted in the central provinces in Iraq. Lately the crop became subject to great losses resulting from severe attacks of certain insect pests, as well as a soft rot bacterial disease, which led farmers to shift to other crops. This study aimed towards the identification of the existing insect and disease pests, their relative importance, and relationships, in an endeavor to lay down appropriate recommendations for their control. Survey revealed three insect pests, namely *Hel-lula undalis* (Lep., Pyralidae) whose larvae bore into the heads, the weevil *Baris opiparis* (Col., Curculionidae), which also bore into the heads, and the shoot fly *Atherigona orientalis* (Dip., Muscidae) that accompanied *H. undalis* in-

festations. A disease agent identified as soft rot bacterium, *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* caused head rot and emitted a foul odor. Field observations revealed that *H. undalis* and *B. opiparis* appeared by mid-May while *A. orientalis* and *E.c. ssp. carotovora* infestations occurred from mid-July. Peak populations of *H. undalis* appeared in July, *B. opiparis* in August, and *A. orientalis* and the rot disease about mid-September. Infestation by all pests disappeared by the end of the growing season. A highly significant positive correlation between *A. orientalis* population and the rot disease incidence took place. A hypothesis is proposed on the mode of transmission of the bacterial disease among kohlrabi plants.

References

1. Al-Janabi, G.D. 1981. Some important kohlrabi insects and their role in the transmission of bacterial soft rot (In Arabic). M.Sc. Thesis, College of Agriculture, Univ. Baghdad, 85 pp.
2. Al-Janabi, G.D., Al-Azawi, A.F. and Tamimi, K.M. 1983. Identification and transmission of bacterial soft rot disease of kohlrabi by insects. Proc. Intern. Cong. Plant Prot., England, p. 1196.

3. Al-Janabi, G.D., Tamimi K.M. and Al-Azawi, A.F. 1989. *Erwinia carotovora carotovora* associated with kohlrabi soft rot in Iraq. Accepted for publication in the J. Plant Path. Egypt.
4. Commonwealth Institute of Entomology. 1980. Personnel communication.
5. Wiltshire, E.P. 1975. The lepidoptera of Iraq. Min. of Agric. Baghdad, 162 pp.

المراجع