مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــــوم الزراعيـــــة
جامعة عين شمس ، القاهـــرة
مجلد(١٨)، عدد (١)، ٣٩-٤٦، ٢٠١٠

تصميم برنامج حاسوبي متكامل عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض التي تصيب محاصيل الخضر

[٤]

عبد الرحمن بن سعد الداود[١]- إبراهيم بن محمد الشهوان[١]- عبدالله بن عبدالرحمن السعدون[٢]- عبد الرحمن بن علي العذبة[٣]- عمر عبدالله السقد[١]- الشامي الصديق آدم[١]- علي بن عبدالله المسرحي[١]

١. قسم وقاية النبات، ٢. قسم الانتاج النباتي، ٣. قسم الهندسة الزراعية .

كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، ص. ب. ٢٤٦٠ الرياض ١١٤٥١ المملكة العربية السعودية

الكلمات الدالة: الآفات الحشرية، الأمراض، محاصيل الخضر

الموجـــز

نظراً لما يمثله إنتاج محاصيل الخضر من مساهمة كبيرة في القطاع الزراعي بالمملكة العربية السعودية، وعدم وجود دراسات سابقة تستخدم البرامج الحاسوبية أو نظم المعلومات الجغرافية في تطوير خرائط الكترونية إرشادية وبحثية وعلمية، ولحاجة المزارعين والمهندسين الزراعيين إلى توفر قاعدة بيانات متكاملة باللغة العربية عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض التي تصيب محاصيل الخضر والمعلومات الأخرى المتعلقة بهذه المحاصيل بحيث تكون متاحة للاستخدام في أي مكان وزمان، لذا فقد تم تنفيذ هذا المشروع الذي كان من أهدافه تصميم قاعدة بيانات متكاملة عن هذه الآفات مرتبطة بالبرنامج وتحديد عناصرها الرئيسة ودرجة الترابط بينها، بحيث تشمل صورا ملونة عن الآفات الحشرية وغير الحشرية التى تساعد المستخدم في التعرف عليها ومعرفة طرق مكافحتها. تم تصميم استبانه لجمع المعلومات الزراعية لكل محصول إضافة إلى رصد الأمراض والآفات الحشرية وغير الحشرية ميدانيا عن طريق القيام بزيارات حقلية لعدد من المزارع في جميع مناطق المملكة الثلاثة عشر، إضافة إلى الرجوع إلى ما هو موجود في المراجع العلمية ذات العلاقة. وبعد اكتمال بناء البرنامج تم القيام بالزيارات الميدانية التحققية والالتقاء بالمزارعين والمهندسين والمرشدين الزراعيين في المديريات الزراعية لخمس مناطق (الرياض، القصيم، الدمام، نجران، والمدينة المنورة) بهدف تجربة تشغيله وتلقي الملاحظات عليه، حيث تم في النهاية إعداد دليل الاستخدام الموسع للبرنامج تحت عنوان "الموسوعة الحاسوبية لزراعة محاصيل الخضر بالمملكة العربية السعودية" وإرفاق مطوية مختصرة عن تركيب وتشغيل البرنامج وتوزيع نسخ منه على مديريات الزراعة وعلى المزارعين والمهتمين في القطاع الزراعي.

مقدمـــة

تتزايد أهمية استخدام التقنية المعلوماتية يوماً بعد يوم، ولذا فان وجود المعلومة المتكاملة والحديثة والمناسبة وبشكل علمي ميسر للقطاع المستفيد منها يعد أمراً في غاية الأهمية. ونظراً لما يمثله إنتاج محاصيل الخضر من مساهمة كبيرة في القطاع الزراعي بالمملكة العربية السعودية، ولحاجة المزارعين والمهندسين الزراعيين إلى توفر قاعدة بيانات متكاملة باللغة العربية عن زراعة محاصيل الخضر والعمليات المتعلقة بها ومن ضمنها توفير بيانات عن آفات وأمراض الخضر إلى جانب المعلومات الزراعية ذات العلاقة بمحاصيل الخضر

(سلم البحث في ٢٠ يوليو ٢٠٠٩)
(قبل للنشر في ٧ سبتمبر ٢٠٠٩)

لتكون متاحة للاستخدام في أي مكان وزمان، لذا فقد ظهرت فكرة هذا المشروع والمتعلق بتصميم برنامج حاسوبي متكامل عن المعلومات الرئيسة الضرورية لزراعة الخضر مزود بخريطة الكترونية للمناطق الزراعية بالمملكة العربية السعودية.

استخدمت بعض البرامج الحاسوبية والنماذج الرياضية في المجالات الزراعية نظرا لمقدرتها على الربط بين عدة مجالات (على سبيل المثال أمراض النبات، والآفات الحشرية وغير الحشرية، البساتين، الأرصاد الجوية الزراعية) في شبكة معينة من المعلومات تماثل ما تقدمه اللجان المتخصصة والمراكز الإرشادية المتخصصة.

وبسبب صعوبة توفر الكتب والكتيبات عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض لنباتات الخضر بالمملكة لدى المزارعين ومن في حكمهم من المختصين بزراعة الخضر فإن وجود القرارات اللحظية حول أغلب المشاكل التي يتوقع أن تواجههم. فمثلا توجد كتب توضح أهم الآفات في المملكة (**أيوب ١٩٦٠؛ دبور وحماد ١٩٨٢؛ تلحوق، ١٩٨٤**). مما يعني أن جمع المعلومات من هذه المصادر وغيرها ومقارنته بالواقع على مستوى مناطق المملكة المختلفة سيكون له أهمية كبيرة في وضع قاعدة بيانات تمثل ما يشاهده المزارع يوميا في محاصيل الخضر بمزرعته.

أما ما هو متعلق بالمراكز والكتيبات والبرامج الحاسوبية المتخصصة خارج المملكة ، فتوجد في بعض الجامعات مراكز متخصصة لتشخيص الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض للمحاصيل الزراعية باللغة الإنجليزية، فمثلا يوجد مركز تشخيص أمراض وآفات المحاصيل في جامعة كورنيل Cornell University بالولايات المتحدة الأمريكية، ومركز مكافحة أمراض النبات في جامعة ولاية اوريقن Oregon State University ومركز تشخيص الحشائش المنتشرة على المحاصيل الزراعية الموجود على موقع جامعة فيرجينيا التقنية Virginia Tech. ويمكن من خلال الاطلاع على مواقع هذه المراكز على شبكة المعلومات العالمية التعرف على الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض الهامة التي تصيب عدداً كبيرا من المحاصيل وطرق مكافحتها. كما توجد بعض المراجع المتخصصة عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض التى تصيب محاصيل الخضر، إلا أنها منشورة باللغة الإنجليزية فقط، لعدد كبير من محاصيل الخضر منها ما هو منشور تحت سلسلة "المرشد في أمراض وآفات المحاصيل" Compendium of Crop Disease التي تصدرها جمعية أمراض النبات الأمريكية American Phytopathological Society. كما يوجد العديد من المراجع المتخصصة بالآفات الحشرية وغير الحشرية منها **Agrios, 2005; Al-Dawood *et al* 1996 and Aldryhim & Khalil, 1995.**

يهدف هذا البحث بشكل رئيسي إلى تصميم برنامج حاسوبي يتضمن بيانات المعاملات الزراعية الإرشادية لمحاصيل الخضر وتحديد أهم الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض التي تصيب كل محصول وتحديد أنسب طرق المكافحة، بالإضافة إلى الاحتياجات الحرارية والمائية في كافة مناطق المملكة العربية السعودية. وبذلك يتم تقديم المعلومات باللغة العربية في أي وقت وبشكل ميسر وعملي مما يغني عن الرجوع إلى عدد كبير من المراجع والاستشارات الفنية.

مواد وطرق البحث

اشتملت المراحل الرئيسة لهذا البرنامج، على تصميم قاعدة بيانات متكاملة باللغة العربية عن زراعة محاصيل الخضر والعمليات المتعلقة بها ومن ضمنها الآفات والأمراض لمحاصيل الخضر إلى جانب المعلومات الزراعية الأخرى ذات العلاقة بهذه المحاصيل، وتحديد عناصرها الرئيسة ودرجة الترابط بينها. كما تم تصميم استبانة لجمع المعلومات عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض التي تصيبها وطرق المكافحة والمعاملات الزراعية الأخرى.

تلا ذلك القيام بزيارات ميدانية مكثفة لكثير من المزارع في كافة مناطق المملكة بالتنسيق مع مديريات الزراعة في تلك المناطق. تم تسجيل بيانات الآفات الحشرية وغير الحشرية والأعراض المرضية المشاهدة على محاصيل الخضر المزروعة في

المناطق الإدارية الثلاث عشرة بالمملكة في هذا البرنامج. وقد تمت الاستعانة بالمراجع المشار اليها سابقاً عند الكتابة عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض التي يتم مشاهدتها على محاصيل الخضر المزروعة في مختلف مناطق المملكة وطرق إدارتها، وكذلك الكتابة عن أهم الآفات والأمراض الأخرى التي لم تشاهد أثناء الزيارات الميدانية ولكنها تعتبر هامة. كما تم الرجوع إلى عدد من المراجع ومواقع الانترنت حول هذا الموضوع. ومن ذلك المراجع العربية (**الشبل ٢٠٠٧ والمنشاوي وحجازي، ٢٠٠١**) والمراجع الأجنبية التالية (**Al-Hazmi *et al* 1995 and Al-Shahwan 2003**). بعد انتهاء تصميم البرنامج الحاسوبي واكتمال بيانات قاعدة المعلومات، تم القيام بالزيارات التحققية لخمس مناطق في المملكة هي الرياض، القصيم، المنطقة الشرقية، المدينة المنورة و نجران بهدف الاجتماع بالمزارعين والمهندسين والمرشدين الزراعيين في تلك المناطق واستعراض البرنامج معهم ومناقشتهم وأخذ ملاحظاتهم عن البرنامج تمهيدا لإصدار النسخة النهائية منه.

النتائج والمناقشة

وضعت بيانات المشاهدات الميدانية على هيئة جداول بحيث يكون لكل منطقة جدول خاص بها، فعلى سبيل المثال، لا الحصر، فأن (**الجدول ١**) يبين تلك المعلومات المتعلقة بمنطقة القصيم. حيث لوحظ وجود تباين في نوعية الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض وطرق المكافحة المستخدمة في تلك المزارع. كما تم الاستعانة بالمزارعين والمهندسين الزراعيين في الاستفسار عن الحشرات والآفات الأخرى والأمراض التي عادة ما تشاهد من قبلهم ولم يتم مشاهدتها أثناء تلك الزيارات.

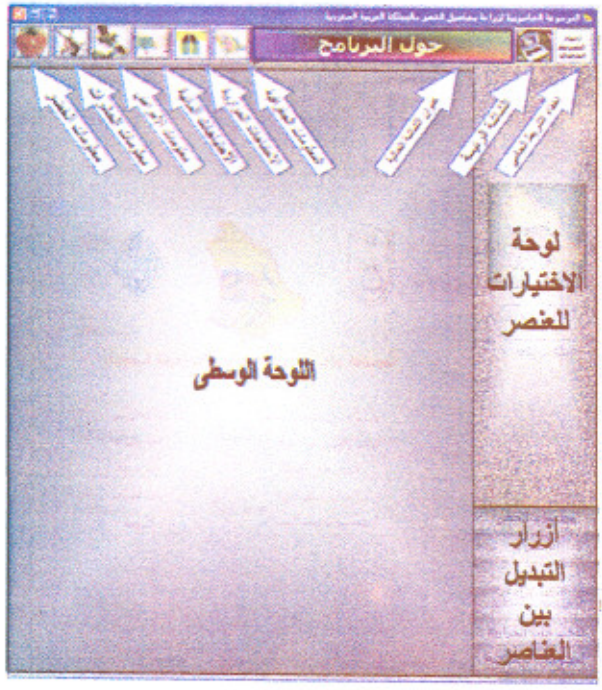
أشتمل البرنامج الحاسوبي الأساسي على ستة عناصر (**شكل ١**) ومن ضمنها عنصر معلومات الحشرات (**شكل ٢**) وعنصر معلومات الأمراض (**شكل ٣**)، حيث تم استعراض أهم الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض لكل محصول من خلال قاعدة المعلومات المرتبطة بالبرنامج والتي تشمل صورا ملونة عن الآفات الحشرية وغير الحشرية والأعراض المرضية مما يسهل على المستخدم التعرف عليها ومعرفة طرق مكافحتها، وذلك على النحو التالي:

واجهة البرنامج

عند تشغيل البرنامج تظهر الواجهة الرئيسة (**شكل ١**) التي تتكون من ثلاثة أجزاء: الشريط العلوي والشريط الجانبي واللوحة الوسطى.

الشريط العلوي

عبارة عن شريط أدوات بأعلى الشاشة، توجد في الجزء الأيسر منه ستة أزرار تقوم بإظهار العناصر الستة المكونة للبرنامج وهي على التوالي من اليسار إلى اليمين: عناصر معلومات الخضر ومعلومات الحشرات ومعلومات الأمراض والاحتياجات المائية والاحتياجات الحرارية والمعلومات الجغرافية.



شكل ١. المكونات الرئيسة لواجهة البرنامج الحاسوب

جدول ١. الأعراض المرضية والآفات الحشرية وغير الحشرية التي تمت مشاهدتها على محاصيل الخضر المزروعة في منطقة القصيم

المنطقة	الموقع	المحصول	الأعراض المرضية المشاهدة	الآفات الحشرية وغير الحشرية
القصيم	البكيرية	طماطم	أعراض TYLCV	-*
القصيم	البكيرية	باذنجان	فيروس موزاييك وإبيضاض - تعفن فطري تاجي	صانعات الأنفاق-ذبابة بيضاء-فراشة درنات البطاطس-أكاروس
القصيم	البكيرية	فلفل	فيروس	-*
القصيم	البكيرية	قرع	موت البادرات	-*
القصيم	البدائع	باذنجان	موت البادرات	صانعات أنفاق - فراشة درنات البطاطس- ذبابة بيضاء- أكاروس
القصيم	البدائع	بطيخ	البياض الدقيقي والبياض الزغبي	-*
القصيم	البدائع	خس عادي	عفن بكتيري	-*
القصيم	البدائع	خس رؤوس	عفن بكتيري	-*
القصيم	البدائع	زهرة	الخناق في المشتل	أبو دقيق الكرنب -أبو دقيق الخبيزي- دودة ورق القطن
القصيم	البدائع	فلفل	بياض دقيقي- خناق	من- أكاروس
القصيم	البدائع	كوسة	البياض الدقيقي والبياض الزغبي-فيروس	ذبابة ثمار القرعيات - ذبابة بيضاء- أكاروس
القصيم	البدائع	ملفوف	الخناق في المشتل	أبو دقيق الكرنب- أبو دقيق الخبيزي- دودة ورق القطن
القصيم	البدائع	باذنجان	ظهور إفرازات صمغية	قافزات أوراق
القصيم	عنيزة	باذنجان	نيماتودا	أكاروس- صانعات أنفاق - فراشة درنات البطاطس- ذبابة بيضاء
القصيم	عنيزة	طماطم	نيماتودا وأعراض TYLCV	-*
القصيم	عنيزة	قرع	بياض دقيقي- موزاييك	-*

* لم تشاهد أعراض مرضية أو آفات حشرية في هذا الموقع

الشريط الجانبي

شريط يتكون من جزئين، الأول والأهم هو لوحة الاختيارات للعنصر وهي تتبدل بتغير العنصر. أما الجزء الأسفل، ففيه أزرار تبديل بين العناصر تماثل الأزرار العلوية الستة في الوظيفة.

اللوحة الوسطى

لوحة تبين المعلومات والصور والرسوم المتعلقة بأي عنصر من العناصر حيث تتغير مكوناتها مع تغير العنصر المختار. ويمكن زيادة مساحة العرض للوحة الوسطى بإخفاء الشريط الجانبي.

عنصر معلومات الحشرات

يتم استعراض هذا العنصر بالضغط على أيقونة الحشرات في الشريط العلوي أو الجانبي (**شكل ١**) ومن ثم تظهر الواجهة التالية (**شكل ٢**). وتظهر على اليمين قائمة أبجدية بالآفات الحشرية وغير الحشرية، ويمكن اختيار أي آفة بالضغط على اسمها.

وتبين اللوحة الوسطى كل المعلومات عنها والتي تنقسم في عدة أبواب كما يلي:

"**تعريف**" أسم الآفة باللغة العربية المحلي والاسم العلمي ورتبة الآفة واسم العائلة.

"**أعراض الإصابة**" بيان بأعراض الإصابة والجزء أو الأجزاء التي تصاب من النبات.

"**الخضر القابلة للإصابة**" بيان بالخضر التي تتغذى عليها الآفة محدثة تأثيرا متلفا حيث يذكر اسم النبات ونبذة مختصرة عنه وصورته مع إمكانية استعراض مزيد من التفاصيل عن النبات بضغط الزر المرتبط.

"**الصور**" مجموعة من الصور تبين الآفة في أطوارها المختلفة.

"**طرق الوقاية**" بيان بالطرق التي تستخدم لوقاية النباتات من الأثر غير المرغوب للآفة.

"**طرق المكافحة**" بيان بالطرق المثلى للقضاء على الآفة.

"**التقرير**" استعراض تقرير شامل عن الآفة يشمل كل الأبواب السابقة، بحيث يمكن استعراضه على الشاشة أو طباعته على طابعة الحاسوب مباشرة أو تسجيله بصيغة أكروبات (pdf) أو إكسل (xls).

شكل ٢. الواجهة الرئيسة لعنصر "معلومات الحشرات"

عنصر معلومات الأمراض

يتم استعراض هذا العنصر بالضغط على أيقونة الأمراض في الشريط العلوي أو الجانبي (**شكل ١**) ومن ثم تظهر الواجهة التالية (**شكل ٣**). وتظهر على اليمين قائمة أبجدية بالأمراض، ويمكن اختيار أي مرض بالضغط على اسمه فتظهر في اللوحة الوسطى كل المعلومات عنه وعن المسبب المرضي.

شكل ٣. الواجهة الرئيسة لعنصر "معلومات الأمراض"

وتتكون اللوحة الوسطى من عدة أبواب كما يلي:

"**تعريف**" أسم المرض باللغة العربية والإنجليزية ونوع المسبب المرضي.

"**الصور**" مجموعة من الصور تبين أعراض الإصابة بالمرض.

"**أعراض الإصابة**" بيان بالإعراض العامة للإصابة بالمرض وهي الأعراض التي تظهر على أي نبات مصاب بالمرض، علما بأن بعض الأعراض ينفرد بها نوع نباتي دون آخر فتسمى بالأعراض الخاصة للإصابة ويتم بيانها قرين كل نوع من الخضر في شاشة " الخضر القابلة للإصابة."

"**الخضر القابلة للإصابة**" شاشة تظهر الخضر القابلة للإصابة بالمرض مع بيان المسبب المرضي في كل نوع من الخضر وبيان الأعراض المرضية والطرق الخاصة للمكافحة.

"**طرق المكافحة**" تبين الطرق العامة لمكافحة المرض. وقد توجد أحيانا بعض الطرق الخاصة للمكافحة خاصة بمحصول معين دون آخر، ويتضح ذلك في شاشة " الخضر القابلة للإصابة."

"**تقرير**" استعراض شامل عن المرض يشمل كل المعلومات السابقة، بحيث يمكن استعراضه على الشاشة أو طباعته على طابعة الحاسوب مباشرة أو تسجيله بصيغة أكروبات (pdf) أو إكسل (xls).

نظراً لكون هذا المشروع المتكامل عن زراعة محاصيل الخضر بالمملكة سوف يكون متوفر على هيئة برنامج حاسوبي باللغة العربية، ولسهولة وسرعة الحصول على البيانات منه، فان أهمية البحث تنعكس في إمكانية الاستفادة منه في النقاط التالية:

١- توفير قاعدة معلومات متكاملة عن كل محصول مما يغني عن الرجوع إلى عدد من المراجع العلمية المتعلقة بالعمليات الزراعية والآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض ونحو ذلك.
٢- الحصول على المعلومة المحددة بأسرع وقت ممكن، مما يساهم في اختيار قرار الزراعة المناسب في الوقت المناسب.
٣- سهولة التعامل وإدخال البيانات من قبل المزارعين والمهندسين حتى ممن لا يجيد اللغة الإنجليزية.

ونظراً لتوفر أجهزة الحاسوب لدى جميع الشركات الزراعية ومعظم المزارعين، وكون البرنامج باللغة العربية ويربط بين عدد كبير من العوامل ذات الصلة بالظروف المناخية والبيئية في كل مزرعة على حدة، فان من المتوقع أن يكون لهذا البرنامج الحاسوبي الفوائد التطبيقية المشار إليها، خاصة فيما يتعلق الآفات الحشرية وغير الحشرية والأمراض.

شكر وتقدير

يتقدم أعضاء الفريق البحثي بوافر الشكر والتقدير لكل من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية على دعمها لهذا المشروع (أ ت – ٢٣ –٤٦)، ولوزارة الزراعة على تسهيل مهمة الفريق البحثي أثناء الزيارات الميدانية ولجامعة الملك سعود، ممثلة بكلية علوم الأغذية والزراعة، لتوفير معاملها وإمكانياتها لإنجاز هذا المشروع.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أيوب، محمد السيد (١٩٦٠). الآفات الزراعية وطرق مقاومتها بالمملكة العربية السعودية. ٤٠٥ ص ص. وزارة الزراعة والمياه .المملكة العربية السعودية، الرياض،.

تلحوق، عبد المنعم (١٩٨٤). الآفات الزراعية الأكثر انتشارا في المملكة العربية السعودية وسبل الحد من إضرارها. ١٢٤ ص ص. المركز الإقليمي لأبحاث الزراعة والمياه بالرياض، وزارة الزراعة والمياه، المملكة العربية السعودية ، الرياض .

دبور، علي إبراهيم وحماد، شاكر محمد (١٩٨٢) . الآفات الحشرية والحيوانية وطرق مكافحتها في المملكة العربية السعودية . عمادة شؤون المكتبات . جامعة الملك سعود، الرياض.

الشبل، سليمان محمد(٢٠٠٧). أمراض المحاصيل الحقلية والبستانية ، أسس عامة وأمراض. ٦٩٢ ص ص. النشر العلمي والمطابع. جامعة الملك سعود ، الرياض .

المنشاوي، عبد العزيز وعصمت حجازي (٢٠٠١). الآفات الحشرية والحيوانية وطرق مكافحتها. ٦٨٧ ص ص . مكتبة المعارف الحديثة. الإسكندرية..

ثانياً: المراجع الأجنبية

Agrios, G.N. (2005). Plant Pathology. 5th Ed. 922 pp. Academic Press. San Diego, CA. USA.

Al-Dawood, A.S.; E.B. Radcliffe; E.A. Backus and W.L. Koukkari (1996). Probing behavior of potato leafhopper (*Homoptera: Cicadellidae*) on alfalfa influenced by plant water deficit. **J. Econ. Entomol. 89(4): 898-905.**

Aldryhim, Y.N. and A.F. Khalil (1995). Biological studies of melon aphid, *Aphis gossypii* Glover, on squash under field conditions. **J. King Saud Univ. Agric. Sci. 7 (1): 75-83.**

Al-Hazmi, A.S.; F.A. Al-Yahya and A.T. Abdul-Razig (1995). Occurrence, distribution and plant associations of plant nematodes in Saudi Arabia. **Res. Bull. No. (52), Agric. Res. Cent. King Saud Univ., pp. 5-45.**

Al-Shahwan, I.M. (2003). Host Index and Status of Plant Viruses and Virus-Like Disease Agents in Saudi Arabia. **Research Bulletin No. 121. College of Agriculture Research Center. King Saud Univ. 1: 5-27.**

Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ.,
Cairo, 18(1), 39-46, 2010

DESIGNING AN INTEGRATED COMPUTER PROGRAM FOR VEGETABLE INSECT, NON INSECT PESTS AND DISEASES AFFECTING VEGETABLE CROPS

[4]

Abdulrahman Aldawood[1]; Ibrahim Alshahwan[1]; Abdullah Al-Sadon[2]; Abdulrahman Al-Azba[3]; Omar Abdalla[1]; Alshamy Adam[1] and Ali Almasrahy[1]

1. Plant Protection Department, 2. Plant Production Department, 3. Agricultural Engineering Department.

College of Food and Agriculture Sciences, King Saud University, P.O. Box 2460, Riyadh 11451, Saudi Arabia

Keywords: Vegetable insects, Diseases, Vegetable crops

ABSTRACT

The major vegetable crop production in the Kingdom of Saudi Arabia require easily produced sources of related information. However, there is a lack of such studies that lead to the use of computer programs or geographical information systems in developing an electronic source for these extension, research, and scientific data. Farmers and agricultural engineers need a comprehensive database regarding insect pests, non insects pests, and diseases infecting vegetable crops in Saudi Arabia in Arabic language. Therefore, this project has been executed to design a complete database of such information. Included in this software are colored photographs, which will help users to get acquainted with methods of management of these pests and diseases. A data sheet has been designed to collect field information for each vege-table crop, including its pests and diseases, through field trips for many farms in all the 13 agricultural regions of Saudi Arabia. This field information has been compiled with what has been published in related scientific references. Upon completion of this program, confirmatory trips for five regions had been made in order to meet with farmers, agricultural engineers, and extension agents who are in agricultural branches of the Ministry of Agriculture in these visited regions. The objectives of these trips were to get feedback about this program. Finally, an elaborate implementation guide was prepared under the title "Designing an integrated computer program for vegetable cultivation in The Kingdom of Saudi Arabia." Also, an attached manual, regarding the components and the operation of this program, was made. All of these materials have been distributed to farmers and interested people in the agricultural sector.

(Received January 19, 2009)
(Accepted April 1, 2009)

تحكيم: أ.د محمد إسام رجب
أ.د فتحى أبو النصر أبو سديره