

## أهم الفيروسات التي تصيب القرعيات في سورية

أمين عامر حاج قاسم<sup>1</sup>، خليل عبد الحليم<sup>2</sup>، أم التقي غفران الرفاعي<sup>3</sup> وواتق وراق<sup>1</sup>

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، ص.ب. 7548 حلب، سورية، البريد الإلكتروني: aahkasem@scs-net.org

(2) مديرية وقاية المزروعات، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية؛

(3) مختبرات صحة البذور، مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي، حلب، سورية.

## الملخص

حاج قاسم، أمين عامر، خليل عبد الحليم، أم التقي غفران الرفاعي وواتق وراق. 2005. أهم الفيروسات التي تصيب القرعيات في سورية. مجلة وقاية النبات العربية. 23: 1-6.

تم القيام بمسح حقلي خلال الموسمين الزراعيين 2000/1999 و 2001/2000 لتحديد أهم الفيروسات التي تصيب القرعيات في سورية، جمعت خلاله 1689 عينة نباتية من القرعيات التي ظهرت عليها أعراضاً توحى بأنها إصابة فيروسية، مثلت 162 حقلاً من محافظات حلب وإدلب وحماه وحمص واللاذقية وطرطوس. أظهرت نتائج الاختبارات المصلية للعينات المجموعة وجود ثمانية فيروسات تصيب القرعيات بصورة طبيعية وينسب متفاوتة في مختلف المناطق المسوحة. وهذه الفيروسات حسب وجودها، هي: فيروس الموزلييك الأصفر في الكوسة (ZYMV)، فيروس موزلييك الخيار (CMV)، فيروس موزلييك البطيخ الأحمر-2 (WMV-2)، فيروس الترقت الأصفر في الكوسة (ZFYV)، أحد فيروسات الاصفرار التابعة لعائلة Luteoviridae، فيروس موزلييك الكوسة (SqMV)، فيروس الموزلييك والتبرقش الأخضر في الخيار (CGMMV) وفيروس البقع الميتة في الشمام (MNSV). وقد تراوحت نسبة العينات المصابة بفيروس واحد وبفيروسين وثلاث فيروسات أو أكثر حوالي 16.8%، 30.8% و 34.5%، على التوالي. كما أكدت النتائج ارتفاع نسبة الإصابة الفيروسية في الموسم الأول 2000/1999 مقارنة مع الموسم الثاني 2001/2000. سجلت هذه الدراسة لأول مرة في سورية عدد من الإصابات الفيروسية على القرعيات المختلفة، مثل: فيروس الموزلييك الأصفر في الكوسة، فيروس الموزلييك والتبرقش الأخضر في الخيار، فيروس البقع الميتة في الشمام وفيروس موزلييك الكوسة.

كلمات مفتاحية: فيروسات، قرعيات، اختبارات مصلية، سورية.

## المقدمة

تعد القرعيات من محاصيل الخضر الصيفية المهمة لكونها تحتوي على مواد كربوهيدراتية بما فيها السكر بالإضافة إلى كميات قليلة من البروتينات والزيوت والفيتامينات وبعض الأملاح المعدنية، وتستهلك ثمارها طازجة أو محشوة أو مخللة أو كفاكهة مرطبة أو تدخل في صناعة المربيات والحلويات، وتزرع على نطاق واسع في الحقول المكشوفة والبيوت البلاستيكية في مختلف أنحاء العالم (3).

تحتل زراعة القرعيات في سورية مكانة خاصة، وقد بلغت المساحة المزروعة بها خلال الموسم الزراعي 2001/2000 حوالي 32401 هكتاراً، غلت حوالي 480859 طناً (2). تشير الإحصائيات إلى انخفاض إنتاجية هذه المحاصيل في وحدة المساحة من عام لآخر في سورية، ويعزى ذلك لإصابتها بالعديد من الآفات الزراعية، وتعتبر الأمراض الفيروسية أحد الأسباب الهامة والكامنة وراء تدني الإنتاجية.

وقد أشارت الأبحاث إلى إصابة القرعيات في الظروف الطبيعية بحوالي 39 فيروساً في أنحاء متفرقة من العالم، وقد سجل بعضاً منها في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط (21)، وبعض الدول العربية، مثل: لبنان وسورية (20)، الأردن (10)، مصر (15)، اليمن (11)، السعودية (30) وسلطنة عمان (32). وتحتل الفيروسات التابعة لجنس *Potyvirus* أهمية بالغة لكونها تسبب أعراضاً واضحة على الأوراق

والثمار وتحدث خسائر فادحة في كمية الإنتاج ونوعيته، وذلك تبعاً

للفيروس والنوع المزروع والظروف البيئية (26).

لم تُجر في سورية دراسات موسعة حول الفيروسات التي تصيب القرعيات، باستثناء إشارة لوجود أعراض الموزلييك عليها (7)، وتسجيل بعضها على الكوسة والخيار في كل من لبنان وسورية (20). ونظراً لاعتماد الاختبارات المصلية في الكشف عن الفيروسات التي تصيب القرعيات في العديد من بلدان العالم (21، 25، 29). لذلك هدف هذا البحث لمعرفة أهم الفيروسات التي تصيب أنواع القرعيات المختلفة وتحديد مدى انتشارها في حقول المزارعين، وفي مختلف مناطق زراعتها في سورية، لكونها تعتبر الخطوة الأولى للحد من انتشارها.

## مواد البحث وطرقه

## 1. الزيارات الحقلية وجمع العينات

تمت الزيارات الحقلية وجمع عينات القرعيات المختلفة خلال الموسمين الزراعيين 2000/1999 و 2001/2000، ما بين شهري نيسان/أبريل وتموز/يونيو من كل موسم. شمل المسح أهم مناطق زراعة القرعيات في المحافظات التالية: حلب، إدلب، حماه، حمص، اللاذقية وطرطوس. نظمت استمارة حصر حقلية تضمنت المعلومات التالية: رقم العينة، موقع الحقل، النوع القرعي المزروع، تاريخ الجمع، الأعراض الظاهرية، نسبة الإصابة التقديرية تبعاً للأعراض الظاهرية

الملاحظة في الظروف الحقلية، أهم الأمراض والحشرات المنتشرة، وملاحظات أخرى إن وجدت.

جمعت خلال الموسم الزراعيين 1689 عينة نباتية من 162 حقلاً من أنواع القرعيات المختلفة والتي ظهرت عليها أعراضاً توحى بإصابات فيروسية (موزاييك، تبرقش، تآليل، تشوه الأوراق، اصفرار وتقزم النباتات). شملت هذه العينات 317 عينة كوسة (*Cucurbita pepo* L.)، 266 عينة خيار (*Cucumis sativus* L.)، 211 عينة بطيخ أحمر (*Citrullus lanatus* L.)، 245 عينة شمام (*Cucurbita maxima* L.)، 179 عينة قرع شتوي (*Cucumis melo* L.)، 169 عينة قرع عادي (*Lagenaria siceraria* Standel.)، 150 عينة قثاء (*C. melo v. flexuosus* Naud.) و 142 عينة عجور (*C. melo v. chito* Naud.).

قُدرت نسبة الإصابة الحقلية تبعاً للأعراض الظاهرية المميزة في 100 نبات، اختيرت بطريقة عشوائية، وقد مثلت العينات المجموعة مختلف الأعراض الظاهرية الملاحظة، والتي تناسب عددها طرداً مع نسبة انتشار الأعراض والمساحة المزروعة بكل نوع قرعي في كل حقل.

أحضرت كافة العينات إلى مختبر صحة البذور في مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بحلب، ثم رقمت وحفظت في البراد عند درجة حرارة 4 س، لحين اختبارها مصلياً. كذلك جُمعت أنواع مختلفة من الحشرات المتواجدة على القرعيات من عدة حقول، للتعرف على أهم الحشرات المنتشرة عليها، ثم صنفت في مختبرات الحشرات بكلية الزراعة، جامعة حلب.

## 2. الأمصال المضادة المستخدمة

استخدم في هذا البحث أمصال مضادة لثمانية فيروسات تصيب القرعيات، سبع منها متعددة الكلون وهي: فيروس موزاييك الخيار *Cucumber mosaic virus* (CMV)، جنس *Cucumovirus*، عائلة *Bromoviridae*، وفيروس الموزاييك والتبرقش الأخضر في الخيار *Cucumber green mottle mosaic virus* (CGMMV)، جنس *Tobamovirus*، عائلة *Tombusviridae*، وفيروس البقع الميتة في الشمام *Melon necrotic spot virus* (MNSV)، جنس *Carmovirus*، عائلة *Tombusviridae*، وفيروس الموزاييك الأصفر في الكوسة *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV)، جنس *Potyvirus*، عائلة *Potyviridae*، وفيروس موزاييك البطيخ الأحمر - *Watermelon mosaic virus-2* (WMV-2)، جنس *Potyvirus*، عائلة *Potyviridae*، تم الحصول عليها من German Collection of Microorganisms & Cell Cultures (DSMZ)، ألمانيا. أما الأمصال المضادة لفيروس موزاييك الكوسة *Squash mosaic virus* (SqMV)، جنس *Comovirus*، عائلة *Comoviridae*، وفيروس الترقت الأصفر في الكوسة *Zucchini yellow fleck virus* (ZYFV)،

جنس *Potyvirus*، عائلة *Potyviridae*، فقد تم الحصول عليهما من LOEWE (Phytophthora)، ألمانيا. بالإضافة إلى الجسم المضاد 5G4 (مصل وحيد الكلون متخصص بالكشف عن معظم الفيروسات المسببة للاصفرار للمحاصيل البقولية المختلفة والتابعة لعائلة *Luteoviridae*) من قبل الدكتور لينا كاتول، معهد أمراض النبات والبيولوجيا الحيوية، برانشفايخ، ألمانيا (19).

## 3. الاختبارات المصلية/السرولوجية

فحصت العينات في هذا البحث مصلياً بواسطة:

1. اختبار بصمة النسيج النباتي Tissue-blot immunoassay حسب الطريقة الموصوفة من قبل مكوك وقمري (8)، للكشف عن وجود فيروسات الاصفرار في الأنسجة الحية للنباتات المصابة باستخدام الجسم المضاد وحيد الكلون 5G4.
  2. اختبار إليزا بالاحتواء الثنائي للفيروس بالأجسام المضادة (DAS-ELISA) (14)، للكشف عن وجود سبعة فيروسات باستخدام أمصال مضادة متعددة الكلون، مع الأخذ بعين الاعتبار تعليمات الجهة المنتجة للأمصال.
- تمت قراءة أطباق إليزا بقياس درجة امتصاص الضوء لكل عينة عند موجة طولها 405 نانومتر، بواسطة جهاز قياس امتصاص الضوء من إنتاج شركة Dynatech MR 4000. اعتبرت العينة مصابة إذا كانت قراءة امتصاصها للضوء أعلى من قيمة المتوسط الحسابي لقيم الشاهد السلبي (النبات السليم) مضافاً لها ثلاثة أمثال الانحراف المعياري (31).

## النتائج

### 1. تحديد أنواع الحشرات المنتشرة على القرعيات

تم تحديد الحشرات المجموعة من عدة حقول للقرعيات خلال الموسمين الزراعيين 2000/1999 و 2001/2000، وقد ضمت أنواع المنّ التالية: منّ العدس (*Aphis craccivora* Koch.) ومنّ الفول (*Aphis fabae* Scop.) ومنّ القطن (*A. gossypii* Glov.) ومنّ البازلاء الأخضر (*Acyrtosiphon pisum* Harris) ومنّ الدراق الأخضر (*Myzus persicae* Sulzer). كما لوحظ نسب منخفضة من الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci* Genn.)، وخنفساء القرعيات الحمراء (*Rhaphidopala foveicollis* Lucas)، وخنفساء القثاء (*Epilachna chrysomelina* F.)، والعنكبوت الأحمر ذو النقطتين (*Tetranychus telarius* L.)، وبعض نطاطات الأوراق التابعة لرتبة *Homoptera*، وبعض الخنافس. كما لوحظ بشكل عام ارتفاع كثافة حشرات المنّ وأعدادها في حقول المنطقة الساحلية وكذلك في الحقول المجاورة لمجري الأنهار وأقنية الري نظراً لارتفاع نسبة الرطوبة فيها.

وتتميز الموسم الأول بنشاط حشري كثيف وخاصةً بأنواع المنّ المختلفة، وذلك بسبب توفر الظروف المناخية الملائمة لتكاثرها، حيث كانت الحرارة معتدلة وانخفضت كمية الأمطار الهاطلة وعم الجفاف كافة المناطق في سورية. بينما انخفض النشاط الحشري في الموسم الثاني مقارنة مع الموسم الأول، بسبب انخفاض درجة الحرارة واستمرار هطول الأمطار حتى منتصف شهر أيار/مايو، مما أثر سلباً على نشاط حشرات المنّ ونطاطات الأوراق في نقل الأمراض الفيروسية في معظم حقول القرويات الممسوحة.

## 2. تحديد الفيروسات في الموسم الزراعي 2000/1999

تباينت الأعراض الظاهرية التي توحى بإصابة فيروسية في الموسم الأول، حيث لوحظت أعراض الموزاييك والتبرقش وتشوهات الأوراق وكانت أكثر انتشاراً من أعراض الاصفرار وتقرم النباتات في معظم الحقول، واختلفت نسب الإصابة التقديرية في الظروف الحقلية تبعاً للأعراض الظاهرية باختلاف أنواع القرويات المزروعة وموقع الحقل، وتراوح ما بين 20-80%. حيث بلغت نسبة الإصابة في حقول الكوسة، الخيار، الشمام، البطيخ الأحمر، القثاء والعجور، على التوالي.

لقد تطابقت الملاحظات الحقلية مع نتائج الاختبارات المصلية لـ 971 عينة نباتية (جمعت من 87 حقلاً)، حول وجود إصابات فيروسية مختلفة، حيث تفاعلت 833 عينة ظهرت عليها أعراضاً توحى بإصابة فيروسية إيجابياً وبلغت نسبتها 85.8%. يبين الجدول 1 نسبة وجود الفيروسات الثمانية التي تم الكشف عنها في العينات المفحوصة خلال الموسم الأول 2000/1999. وبلغ عدد العينات المصابة بفيروس واحد 169 عينة وبفيروسين 312 عينة وبثلاث فيروسات أو أكثر 352 عينة من أصل 971 عينة مختبرة في هذا الموسم.

## 3. تحديد الفيروسات في الموسم الزراعي 2001/2000

لقد سادت في هذا الموسم أعراض الموزاييك والتبرقش مقارنة مع أعراض الاصفرار وتقرم النباتات، كما في الموسم السابق بينما انخفضت نسبة الإصابة الحقلية قليلاً مقارنة مع الموسم الأول، حيث تراوحت ما بين 20-75%. بلغت نسبة الإصابة 30-70%، 25-40%، 10-30%، 5-15%، أقل من 10% وأقل من 5% في حقول الكوسة، الخيار، الشمام، البطيخ الأحمر، القثاء والعجور، على التوالي. بينت نتائج فحص 718 عينة خلال الموسم الثاني 2001/2000 (جمعت من 75 حقلاً) أن 554 عينة (77.2%) كانت مصابة. بلغت نسبة الإصابة بفيروس واحد وبفيروسين وبثلاث فيروسات أو أكثر 15.9%، 29.1% و 32.2%، على التوالي (جدول 1).

وبشكل عام بلغت نسب وجود الفيروسات في العينات المفحوصة (1689 عينة) خلال الموسمين الزراعيين كما يلي: فيروس الموزاييك

الأصفر في الكوسة (55.1%)، فيروس موزاييك الخيار (44.1%)، فيروس موزاييك البطيخ الأحمر 2 (27.8%)، فيروس الترقط الأصفر في الكوسة (25.5%)، فيروسات الاصفرار (15.9%)، فيروس موزاييك الكوسة (12.9%)، فيروس الموزاييك والتبرقش الأخضر في الخيار (8.0%)، وأخيراً فيروس البقع الميتة في الشمام (6.1%).

## المناقشة

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود إصابات فيروسية طبيعية على مختلف أنواع القرويات المختبرة لأول مرة في معظم الحقول السورية، حيث تم الكشف عن كافة الفيروسات التي استخدمت أمصالها المضادة. لقد تطابقت نتائج الموسم الزراعي 2000/1999 مع نتائج الموسم الزراعي 2001/2000، وتباينت قليلاً من حيث نسب وجود الفيروسات وانتشارها في العينات النباتية المختبرة، إلا أنها كانت أعلى نسبياً في الموسم الأول (85.8%) مقارنة مع الموسم الثاني (77.2%)، ويعزى ذلك لزيادة نشاط الحشرات وكثافة طيرانها خلال هذا الموسم.

كما ارتفعت نسب الإصابة الفيروسية في معظم الحقول، وخاصة في حقول الكوسة والخيار والشمام مما يتوقع ارتفاع الخسارة في الإنتاج، كما اختلفت نسب الإصابة بكل فيروس، تبعاً لاختلاف الفيروس ونوع المحصول القرعي وموقع الحقل. وبشكل عام كانت مرتفعة في حقول المنطقة الساحلية تلتها حقول المنطقة الوسطى، بينما انخفضت في حقول المنطقة الداخلية.

أكدت الاختبارات المصلية للعينات التي ظهرت عليها أعراضاً توحى بإصابات فيروسية خلال الموسمين الزراعيين، أن 1387 عينة نباتية من أصل 1689 عينة مختبرة (82.1%) كانت مصابة بفيروس أو أكثر من الفيروسات التالية: فيروس موزاييك الخيار وفيروس موزاييك البطيخ الأحمر-2 وفيروس الترقط الأصفر في الكوسة، ومن المعروف أن هذه الفيروسات تنتقل بواسطة حشرات المنّ بالطريقة غير المتأثرة في الظروف الحقلية (12، 16، 28)، ويمكن أن يعزى ارتفاع نسب الإصابة بها إلى الانتشار الواسع لزراعات القرويات في الحقول المكشوفة وفي البيوت البلاستيكية، وانتقالها إلى القرويات وبالعكس بواسطة حشرات المنّ الناقلة لها. وقد جاءت النتائج مطابقة لما ذكر سابقاً حول وجود هذه الفيروسات على نباتات الكوسة فقط في شمال سورية (20). كما يمكن أن يفسر ارتفاع نسبة وجود فيروس موزاييك الخيار إلى تسجيله على العديد من المحاصيل المزروعة كالبقوليات الغذائية والعلفية (5، 6، 9، 27) والشوندر السكري/البنجر في سورية (4)، بالإضافة إلى انتقاله بواسطة بذور بعض أنواع القرويات والعوائل العشبية البرية.

**جدول 1.** نتائج الاختبارات المصلية/السيرولوجية لعينات القرعيات التي ظهرت عليها أعراض توجي بإصابة فيروسية، المجموعة من حقول المزارعين من مختلف المناطق السورية خلال الموسمين الزراعيين 2000/1999 و2001/2000. الأرقام بين الأقواس تعبر عن النسبة المئوية للإصابة بكل فيروس.

**Table 1.** Results of serological tests conducted on cucurbit samples which showed symptoms suggestive of virus infection, collected from different fields in Syria during 1999/2000 and 2000/2001 growing seasons. Numbers between brackets indicate percentages of virus infection.

عدد العينات المتفاعلة إيجابياً مع الأمصال المضادة لـ*								عدد العينات المختبرة	الموسم الزراعي	المحصول القرعي
Number of samples positively reacted with antisera to*								No. of sample tested	Growing season	Cucurbit crop
CMV	CGMMV	MNSV	SqMV	ZYMV	ZYFV	WMV-2	Luteo. 5G4			
72	16	14	38	115	64	39	26	189	2000/1999	كوسة
51	9	8	18	73	26	37	31	128	2001/2000	Squash
98	14	11	40	36	67	51	19	154	2000/1999	خيار
62	11	6	14	31	32	41	26	112	2001/2000	Cucumber
37	13	6	21	56	12	37	13	125	2000/1999	بطيخ أحمر
28	7	6	8	41	29	25	13	86	2001/2000	Water melon
42	24	24	39	116	43	33	14	148	2000/1999	شمام
54	16	21	11	80	24	38	19	97	2001/2000	Melon
90	10	6	0	59	26	50	12	109	2000/1999	قرع شتوي
57	8	0	12	41	27	8	12	80	2001/2000	Winter gourd
47	0	0	3	70	20	38	0	94	2000/1999	قرع عادي
49	0	0	6	33	25	9	19	75	2001/2000	Bottle gourd
14	7	0	0	57	4	24	16	79	2000/1999	قتاء
11	0	0	5	39	18	12	18	71	2001/2000	Snake cucumber
17	0	0	0	45	0	20	17	73	2000/1999	عجور
16	0	0	3	38	14	7	14	69	2001/2000	Adzhure
<b>417</b>	<b>84</b>	<b>61</b>	<b>141</b>	<b>554</b>	<b>236</b>	<b>292</b>	<b>117</b>	<b>971</b>	<b>2000/1999</b>	<b>المجموع</b>
<b>(42.9)</b>	<b>(8.7)</b>	<b>(6.3)</b>	<b>(14.5)</b>	<b>(57.1)</b>	<b>(23.9)</b>	<b>(30.1)</b>	<b>(12.1)</b>			<b>Total</b>
<b>328</b>	<b>51</b>	<b>41</b>	<b>77</b>	<b>376</b>	<b>195</b>	<b>177</b>	<b>152</b>	<b>718</b>	<b>2001/2000</b>	
<b>(45.7)</b>	<b>(7.1)</b>	<b>(5.7)</b>	<b>(10.7)</b>	<b>(52.4)</b>	<b>(27.2)</b>	<b>(24.7)</b>	<b>(21.2)</b>			

\* CMV = فيروس موزاييك الخيار، CGMMV = فيروس الموزاييك والتبرقش الأخضر في الخيار، MNSV = فيروس البقع الميتة في الشمام، SqMV = فيروس موزاييك الكوسة، ZYMV = فيروس الموزاييك الأصفر في الكوسة، ZYFV = فيروس الترقط الأصفر في الكوسة، WMV2 = فيروس موزاييك البطيخ الأحمر-2، 5G4 = مصل مضاد وحيد الكلون متخصص بالكشف عن معظم الفيروسات المسببة للاصفرار والتابعة لعائلة Luteoviridae.

\* CMV= Cucumber mosaic virus, CGMMV= Cucumber green mottle mosaic virus, MNSV= Melon necrotic spot virus, SqMV= Squash mosaic virus, ZYMV= Zucchini yellow mosaic virus, ZYFV= Zucchini yellow fleck virus, WMV2= Watermelon mosaic virus- 2. 5G4= A broad monoclonal antibody detected most of luteoviruses.

الذي يصيب القرعيات ويسبب اصفرارها، وينتقل بواسطة حشرات المن بالطريقة المتأثرة (22).

3. فيروس الموزاييك والتبرقش الأخضر في الخيار الذي ينتقل بالعدوى الميكانيكية وبواسطة خنفساء القرعيات الحمراء *Rhaphidopala foveicollis* (Lucas) (18).

4. فيروس البقع الميتة في الشمام (MNRV) المعروف بانتقاله ميكانيكياً وبواسطة بذور الشمام وعن طريق فطر التربة *Olipidium radicale* Wild. (17).

5. فيروس موزاييك الكوسة (SqMV) الذي ينتقل ميكانيكياً وبواسطة بعض الخنافس التابعة لرتبة غمدية الأجنحة (Coleoptera)

كما سجل هذا البحث إصابة القرعيات لأول مرة في سورية، بالفيروسات التالية:

1. فيروس الموزاييك الأصفر في الكوسة الذي ينتقل بواسطة حشرات المن بالطريقة غير المتأثرة (24).

2. أحد فيروسات الاصفرار نتيجة لتفاعل بعض العينات إيجابياً مع المصل المضاد 5G4، والتي يمكن أن تكون ناتجة عن الإصابة بفيروس اصفرار القرعيات المنقول بحشرات المن *Cucurbit aphid-borne yellows virus* (CABYV)، جنس *Polerovirus*، عائلة *Luteoviridae* لكونه الفيروس الوحيد

كخفساء القثاء (*Epilachna chrysomelina* F.) وبواسطة بذور بعض القرعيات كالخيار والبطيخ الأحمر والشمام (13).

الفيروسات التي تصيب مختلف القرعيات في الظروف الطبيعية ومدى انتشارها النسبي وتوزعها الجغرافي في سورية. كما يجب الانتباه إلى الدور الذي تلعبه البذور في نقل بعض الإصابات الفيروسية، وكذلك التعرف على أهم النواقل الحشرية والحيوية الأخرى وعلى الأعشاب البرية والعوائل المناوية الحاملة لفيروسات القرعيات عن طريق جمع أنواعها المختلفة المنتشرة في الحقول وتصنيفها، وتحديد كفاءتها في النقل بغية التقليل من دورها في نشر الأمراض الفيروسية.

### شكر وتقدير

نتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعد في إنجاز هذا البحث، ونخص بالشكر الدكتور خالد محي الدين مكوك من المركز الدولي للبحوث الزراعية في الأراضي الجافة (إيكاردا) لتسهيله إجراء اختبار بصمة النسيج النباتي في مختبر الفيروسات، والدكتور محمود صبري لبابيدي لتزويدنا ببعض الأمصال المضادة، ولكل من المهندسين الزراعيين أحمد الحاج عيود ومحمد العيود على مساعدتهم في جمع العينات الحقلية.

وأثبتت النتائج أن 138 عينة من أصل 971 عينة نباتية (14.2%) في الموسم الأول و164 عينة من أصل 718 عينة نباتية (22.8%) في الموسم الثاني، لم تتفاعل مع الأمصال المضادة المستخدمة في هذه الدراسة، ويعزى ذلك لاحتمال إصابتها بفيروسات أخرى لم تختبر، أو لأن تركيز الجسيمات الفيروسية فيها دون حساسية الأمصال المضادة المستخدمة، أو لأن الأعراض الملاحظة ناتجة عن الإصابة بمسببات مرضية أخرى أو ناتجة عن تأثير الظروف البيئية. تشير نتائج هذه الدراسة عموماً إلى إصابة مختلف أنواع القرعيات بفيروسات لم يسبق تعريفها من قبل في سورية، مع احتمال زيادة انتشارها وارتفاع نسب الإصابة بها مع بداية نشاط الحشرات الناقلة خلال المواسم القادمة، مما سيؤدي بالتالي إلى خسائر اقتصادية، وخاصة أن بعض الحشرات الناقلة للفيروسات موجودة منذ أكثر من 35 عاماً في سورية (1). لذلك ينصح بتكرار عمليات المسح الحقلية ولعدة مواسم زراعية قادمة لتشمل كافة مناطق زراعة القرعيات، واستخدام أمصال مضادة أخرى لإعطاء صورة دقيقة عن أهمية

### Abstract

Haj Kassem A. A., K. Abdul Halim, O. E. G. Rifai and W. Warrak. 2005. The most important of viruses affecting cucurbits in Syria. Arab J. Pl. Prot. 23: 1-6.

A field survey was conducted during 1999/2000 and 2000/2001 growing seasons to determine the incidence of virus diseases affecting cucurbit crops in Syria. A total of 1689 plant samples with symptoms suggestive of virus infection were collected from 162 fields in Aleppo, Edleb, Hama, Homs, Latakia and Tartous provinces. Serological tests indicated the presence of eight cucurbit viruses; *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) was the most commonly encountered virus in cucurbit fields, followed by *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Watermelon mosaic virus-2* (WMV-2), *Zucchini yellow fleck virus* (ZYFV), *Squash mosaic virus* (SqMV), *Cucumber green mottle mosaic virus* (CGMMV), *Melon necrotic spot virus* (MNSV), and possibly one or more unidentified luteoviruses. Virus incidence in tested samples infected with only one virus, two viruses and three or more viruses were 16.8%, 30.8% and 34.5%, respectively. Virus incidence was higher in the first season 1999/2000 in comparison with the second season 2000/2001. This is the first record of natural infection of cucurbit plants with ZYMV, CGMMV, MNSV and SqMV in Syria.

**Key words:** Viruses, Cucurbits, Serological tests, Syria

**Corresponding author:** A.A. Haj Kassem, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Aleppo University, P. O. Box 7548, Aleppo, Syria, e-mail: aahkasem@scs-net.org

### References

5. حاج قاسم، أمين عامر، خالد محي الدين مكوك ونوران عطار. 2001. أهم الفيروسات المنتشرة على البقوليات العلفية المزروعة في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 19(2): 73-79.
6. حسن، هناء توفيق، خالد محي الدين مكوك وأمين عامر حاج قاسم. 1999. أهم الفيروسات المنتشرة على البقوليات المزروعة في سهل الغاب في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 17(1): 21-17.
7. خوري، فريد، مصطفى بلار، ليلى الروح وناهد رياض. 1974. حصر الأمراض النباتية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. نشرة رقم 55.
8. مكوك، خالد محي الدين وصفاء غسان قمري. 1996. الكشف عن عشرة فيروسات تصيب المحاصيل البقولية بالاختبار المصلي لبصمة النسيج النبات. مجلة وقاية النبات العربية، 14(1): 9-3.

### المراجع

1. الحريري، غازي. 1968. قائمة الحشرات والعناكب المسجلة في سورية. كلية الزراعة. جامعة حلب، 160 صفحة.
2. المجموعة الإحصائية الزراعية. 2001. مساحة وإنتاج وغلة محصول البطيخ الأحمر والبطيخ الأصفر والقرع واليقطين والخيار والقثاء والكوسة حسب المحافظات لعام 2001 مع تطورها على مستوى القطر من 1992-200، الجدول 58 و59 و66 و68 و71، مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.
3. الورع، حسان بشير. 1982. إنتاج محاصيل الخضار. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. منشورات جامعة حلب. 643 صفحة.
4. حاج قاسم، أمين عامر. 2002. أهم الأمراض الفيروسية المنتشرة على الشوندر السكري في سورية. مجلة بحوث حلب، العدد 40 (قيد النشر).

9. مهنا، احمد محمد، خالد محي الدين مكوك و عماد داوود إسماعيل. 1994. حصر الأمراض الفيروسية المنتشرة على البقوليات المزروعة والبرية في الساحل السوري. مجلة وقاية النبات العربية، 12(1): 12-19.
10. منصور، عقل ناصر. 2001. الفيروسات التي تصيب الكوسا في الأردن. كتاب ملخصات بحوث المؤتمر الزراعي الرابع، كلية الزراعة والعلوم/جامعة جرش الأهلية، المملكة الأردنية الهاشمية، 185 صفحة.
11. Al-Hubaishi, A.A., D.G.A. Walkey, M.J.W. Webb, C.L. Boll and A.A. Cook. 1987. A survey of horticultural plant virus diseases in the Yemen Arab Republic. *FAO Plant Protection Bullten*, 35: 135-143.
12. Brunt, A., K. Carbtree, M. Dallwitz, A. Gibbs and L. Watson (Editors). 1996. Zucchini yellow fleck *potyvirus*. Pages 1413-1414. In: *Viruses of plants: descriptions and lists from the VIDE database*. CAB international. Printed and bound in the UK at the University Press, Cambridge. 1484 pp.
13. Campbell, R.N. 1971. Squash mosaic virus. C.M.I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 43.
14. Clark, M. and A.N. Adams. 1977. Characteristics of the microplate method Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for the detection of plant viruses. *Journal General Virology*, 34: 475-483.
15. Fegla, G.I. and M.A.A. El-Mazaty. 1981. Distribution of certain viruses affecting cucurbits in Egypt and susceptibility of cucurbit cultivars to the most prevalent one. *Alexandria Journal Agricultural Research*, 29(1): 247-258.
16. Francki, R.I.B., D.W. Mossop and T. Hatta. 1979. Cucumber mosaic virus. C.M.I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 213.
17. Hibi, T. and I. Furuki. 1985. Melon necrotic spot virus. C.M.I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 302.
18. Hollings, M., Y. Komuro and H. Tochiara. 1975. Cucumber green mottle mosaic virus. C.M.I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 154.
19. Katul, L. 1992. Characterization by serology and molecular biology of bean leaf roll virus and faba bean necrotic yellows virus. Ph. D Thesis, University of Gottingen, Germany. 115 pp.
20. Katul, L. and K.M. Makkouk. 1987. Occurrence and serological relatedness of five cucurbit potyviruses in Lebanon and Syria. *Phytopathologia Mediterranean*, 26: 36-42.
21. Koenig, R. 1981. Indirect ELISA methods for the broad specificity detection of plant viruses. *Journal General Virology*, 55: 53-62.
22. Lecoq, H., D. Bourdin, C. Wipf- Scheibel, M. Bon, H. Lot, O. Lemaire and E. Herrbach. 1992. A new yellowing disease of cucurbits caused by a luteovirus, cucurbit aphid borne yellows virus. *Plant Pathology*, 41:749-761.
23. Lecoq, H., G. Wisler and M. Pitrat. 1998. Cucurbit viruses: the classics and the emerging. Pages 126-142. In: *cucurbitaceae'98*. J.D. McCreight (ed), ASHS Press, Alexandria, Virginia, USA.
24. Lisa, V. and H. Lecoq. 1984. Zucchini yellow mosaic virus. C.M.I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 282.
25. Lommel, S.A., A.H. McCain and T.J. Morris. 1982. Evaluation of indirect enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Phytopathology*, 71: 1091-1022.
26. Lovisolo, O. 1980. Virus and viroid diseases of cucurbits. *Acta de Horticulturae*, 88: 33-82.
27. Makkouk, K.M., L. Bos, O.I. Azzam, S. Koumari and A. Rizkallah. 1988. Survey of viruses affecting faba bean in six Arab countries. *Arab Journal of Plant Protection*, 6(1): 51-61.
28. Purcifil, D., E. Hieber and J. Edwardson. 1984. Watermelon mosaic virus 2. C.M.I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 293.
29. Romain, C.P., S.R. Newhart and D. Anzola. 1981. Enzyme-linked immunosorbent assay for plant viruses in intact leaf tissue disks. *Phytopathology*, 71: 308-312.
30. Salama, E.A., K. Abdulsalam and M. Khan. 1987. Occurrence of cucurbit viruses in the eastern province of Saudi Arabia. *Proc. Saudi Biol. Soc.*, 10: 257-271.
31. Savigny, D.de and A. Voller. 1980. The communication of ELISA data from laboratory to clinician. *Journal of Immunoassay*, 1: 105-128.
32. Zouba, A.A., A.J. Khan, M. Lopez and Y.M. Al-Maqbaly. 1997. Survey of virus diseases of cucurbits in the Batinah region of the Sultanate of Oman. *Arab Journal of Plant Protection*, 15(1): 43-46.

Received: May 22, 2004; Accepted: November 8, 2004

تاريخ الاستلام: 2004/5/22؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2004/11/8