

دراسة أولية على مرض اصفرار البطيخ بمنطقة جيزان

حسن سليمان أبو صالح، يوسف أديب أبو جودة، محمد ناصر منور¹
ووليد عبده شقيدف

1 - مشروع التنمية الزراعية بوادي جيزان - ص. ب / 189 /
المملكة العربية السعودية

الملخص

أبو صالح، حسن سليمان، يوسف أديب أبو جودة، محمد ناصر منور ووليد عبده شقيدف. 1991. دراسة أولية على مرض اصفرار البطيخ بمنطقة جيزان. مجلة وقاية النبات العربية 9 (1): 27 - 31.

خلال شهري حزيران / يونيو وتموز / يوليو. وأعطت المكافحة الكيماوية للناقل الحشري نتائج متباينة على نسبة الإصابة بالمرض، فقد أظهرت تجربتان أن معاملة التربة بالمبيد فيوردان، عند موعد الزراعة وبعده بأسبوعين وثلاثة، إضافة للرش الدوري أسبوعياً بالمبيدات الحشرية يؤدي إلى تخفيض نسبة الإصابة بالمرض بشكل واضح؛ إلا إنه لم يمكن تأكيد هذه النتائج في تجربة لاحقة.

كلمات مفتاحية: اصفرار، بطيخ، جيزان، مبيدات حشرية، المملكة العربية السعودية، نقل بالذبابة البيضاء.

يؤثر مرض «اصفرار البطيخ» في زراعة وإنتاج البطيخ في منطقة جيزان بالمملكة العربية السعودية. وتظهر الأعراض على شكل تبرقش على الأوراق، ومع تقدّم الإصابة يعمّ الاصفرار معظم المجموع الخضري، مما يؤدي في معظم الأحيان إلى خسارة كاملة للمحصول. دلّت الدراسات الأولية أن للذبابة البيضاء دور في نقل المرض، وأنه لا ينتقل ميكانيكياً أو بحشرات المنّ. وأظهرت أصناف البطيخ السبعة عشرة التي أجريت الدراسة عليها حساسية للمرض. وتبيّن أن لموعد الزراعة تأثير واضح في نسبة الإصابة بالمرض، حيث انخفضت هذه النسبة بشكل ملحوظ عندما نفذت الزراعة

المقدمة

يعتبر المرض المعروف محلياً باصفرار الحبوب (البطيخ) من أخطر الأمراض التي تصيب البطيخ في منطقة جيزان. فقد أصبحت المنطقة تستورده الآن من المناطق الأخرى بعد أن كان أحد المحاصيل الرئيسة المنزرعة بها. ويُعزى ذلك إلى أحجام المزارعين عن زراعته نظراً لإصابته بهذا المرض. وقد مُني من غامر بزراعته عام 1987 - 1988 بخسارة فادحة، حيث وطدت نسبة الإصابة في مزارعهم إلى 80 - 90% بعد ثمانية أسابيع من الزراعة.

يظهر المرض في البداية على هيئة تبرقش على الأوراق، ثم يزداد الاصفرار ليعم معظم سطح الورقة. ويتوافق ذلك بتقرّم خفيف للنبات المصاب وسقوط الأزهار؛ وإذا تكونت الثمار فإنها تبقى صغيرة وذات لون أصفر ومشوهة (شكل 1).



شكل 1. أعراض الإصابة بمرض اصفرار البطيخ

Fig 1. Symptoms of watermelon yellowing disease.

ترجع الإشارة الأولى عن انتشار المرض في منطقة جيزان إلى عام 1982 (2) حيث قُدّر معدل نسبة الإصابة خلال الموسم 1981 - 1982 بـ 66%، علماً أن نسبة الإصابة في بعض الحقول وصلت إلى 98%. وقد ظهرت في الوقت نفسه (1981 - 1982) إصابات مماثلة بأمراض فيروسية جديدة في كل من فرنسا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية (3، 4، 7). وقدرت الخسارة الناجمة عن إصابة القرعيات بهذه الأمراض الفيروسية، في المناطق الصحراوية لولايتي أريزونا

وكاليفورنيا، خلال موسم واحد بما يقارب ثمانية ملايين دولار أمريكي (4).

مواد وطرائق البحث

1 - العلاقة بين الحشرات وظاهرة الاصفرار:

لمعرفة العلاقة بين ظاهرة الاصفرار والحشرات، تمت زراعة

وسجلت نسبة النباتات المصابة بعد فترات من الزراعة.

4 - المكافحة الكيماوية:

زرع الصنف «شارلستون غراي» في الحقل في خطوط بطول 5م وعرض 2.5م بمعدل 14 نباتاً في الخط الواحد، وأجريت عدة تجارب لاختبار مدى فاعلية بعض المبيدات في تخفيض نسبة الإصابة بالمرض.

4 - 1 - استعمل المبيد كربوفوران (فيوردان محبب 10%)، بخلطه في الخطوط على عدة دفعات، عند الزراعة وبعد 2، 3، 4 أسابيع من الزراعة، وبالتركيزات النهائية التالية: 80 و 160 و 240 و 320 و 400 غرام لكل خط بطول خمسة أمتار.

4 - 2 - رشت النباتات دورياً كل أسبوع ابتداء من اليوم الثاني عشر بعد الزراعة بإحدى المبيدات الحشرية التالية: سايرمثرين، «سمش»، دايمثوات، ملاثيون ولانكورد.

4 - 3 - استعمل المبيد فيوردان (كربوفوران) بخلطه في خطوط الزراعة إضافة إلى الرش بالمبيدات. وقد استعمل الفيوردان 10% نثراً في الخطوط بمعدل 300 غرام عند الزراعة، وبمعدل 200 غرام بعد أسبوعين من الزراعة، و 100 غرام بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة. كما رشت النباتات اسبوعياً وبدءاً من الأسبوع الثاني من الزراعة بإحدى المبيدات التالية: سايرمثرين (ريبكورد) ميثيلاثيون (سوبر اسيد)، فينيروباترين (دانيتول)، فينايتروسيون (سوميثيون)، كوينالفوس (ايكالوكس)، دايمثوات، وملاثيون، وفق التركيزات الموصى بها من الشركات المنتجة. وجرى تقدير نسبة الإصابة بالإصفرار بعد فترات من الزراعة.

النتائج والمناقشة

العلاقة بين ظاهرة الاصفرار والحشرات. لم تظهر أعراض الإصابة بمرض الإصفرار على نباتات البطيخ التي زرعت داخل أنفاق من الموسلين، بينما وصلت نسبة الإصابة في الشاهد إلى 100% بعد ثمانية أسابيع من الزراعة، وهذا يؤكد وجود علاقة بين الحشرات وظاهرة الاصفرار.

وتبين من التجارب المنفذة داخل الأقفاص المانعة لدخول الحشرات في الحقل (جدول 1) أن الذبابة البيضاء تنقل العدوى بمرض الإصفرار. وقد تراوحت نسبة الإصابة بعد أسبوعين من نقل العدوى بين 18 و 39% وهذا ولم تنتقل العدوى بواسطة حشرة المن أو بواسطة العدوى الميكانيكية (تحت الظروف التي أجريت بها التجربة). وتتوافق هذه النتائج مع الملاحظات الحقلية حيث وجد أن الذبابة البيضاء كانت الحشرة الرئيسية على البطيخ، أما المن فكان انتشاره محدوداً جداً. والجدير بالذكر أن هناك أكثر من 25 مرضاً فيروسياً يصيب البطيخ والشمام الحلو (8) غير أن عدداً قليلاً منها ينتقل بواسطة الذبابة البيضاء (3، 4،

بدور بطيخ من صنف «شارلستون غراي» في الحقل داخل أنفاق من الموسلين، وترك الشاهد بدون تغطية للمقارنة. كما زرع قسم من البذور في أصص مملوءة بخلطة من تربة ورمل وبتمسوس (1: 1: 1) كان قد سبق تعقيمها بمبيد الدازوميت. ونقلت الأصص بعد زراعتها مباشرة إلى أقفاص مانعة لدخول الحشرات، وجرى خفها بعد الإنبات إلى ثلاثة نباتات/ أصيص. وبعد وصول النباتات إلى مرحلة الورقة الحقيقية تم إعدادها وفق ما يلي:

آ - الإعداد الميكانيكي:

جمعت أوراق مصابة بمرض الاصفرار من الحقل، وتم هرس 2 غرام منها في هاون بوجود 5 مل من محلول فوسفاتي منظم بتركيز 0.1 مولار (0.1M Phosphate buffer, pH 7.0). واستخدمت العصارة للقاح الشتلات السليمة بفرك الأوراق بالأصابع بعد أن غفرت بالكاربوريونوم.

ب - الإعداد بواسطة الذبابة البيضاء:

تم جمع بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* من حقل بطيخ مصاب بالاصفرار، ووضعت داخل الأقفاص المانعة لدخول الحشرات على بادرات البطيخ المزروعة في الأصص (حوالي 100 حشرة في كل قفص) وفق مجموعتين: كانت البادرات في المجموعة الأولى في طور الورقة الحقيقية الأولى وكانت البادرات في المجموعة الثانية بعمر شهر واحد.

ج - الإعداد بواسطة حشرة المن:

نقلت حشرات المن المجموعة من أوراق بطيخ مصابة بمرض الاصفرار في الحقل مباشرة إلى شتلات البطيخ بمعدل 10 - 14 حشرة للنبات الواحد. وبعد 48 ساعة من النقل تم رش جميع النباتات بمبيد حشري.

2 - اختبار مدى مقاومة بعض أصناف البطيخ للاصفرار:

تمت زراعة سبعة عشر صنفاً من البطيخ في حقل المشروع وذلك لاختبار مدى قابليتها للإصابة بمرض الاصفرار. وسجلت نسبة الإصابة بالمرض اسبوعياً لمدة ستة أسابيع لزراعة تموز/ يوليو 1984، وثمانية أسابيع لزراعية آب/ أغسطس 1985. والأصناف التي اختبرت هي: «شارلستون جراي»، «شوكر بابي»، «بلاك دايموند»، «كرسون سويت»، «فلوريدا جاينت»، «شيليان بلاك»، «اومارو ياماتو»، «جابانيز»، «توب بيلد» (هجين WFi)، «شوكر بل» (هجين WFi)، «ميلانسيا فارفاكس»، «ميلانسيا ديدونيا ياماتو»، «ميلانسيا دايمارك ياماتو»، «جيزة 1»، «نجران 4»، «نجران 6»، «نجران 14».

3 - تأثير موعد الزراعة في نسبة الإصابة بمرض الإصفرار:

تمت زراعة الصنف «شارلستون غراي» في 16 موعداً زراعياً

جدول 1. العلاقة بين طريقة نقل العدوى وظاهرة اصفرار البطيخ بعد أسبوعين من المعاملات (جميع المعاملات داخل أقفاص مانعة لدخول الحشرات)

Table 1. Relationship between method of transmission and appearance of «yellowing» symptoms 2 weeks after the treatments. (all treatments in insect proof cages)

عدد النباتات المصابة بالاصفرار/ العدد الكلي للنباتات		طريقة نقل العدوى
Number of infected plants/ number of plants used		Method of transmission
المكرر الثاني 2nd essay	المكرر الأول 1st essay	
0/27	0/54	الشاهد Control
0/27	0/54	العدوى الميكانيكية Mechanical transmission
7/18	5/27	الذبابة البيضاء Whitefly transmission
—	0/27	المن Aphid transmission

5). ويشير حصراً في الجمهورية اليمنية إلى انتشار مرض فيروسى خطير على البطيخ لا ينتقل ميكانيكياً ويعتقد أنه ينتقل بواسطة الذبابة البيضاء وينتمي إلى مجموعة Geminiviruses؛

جدول 2. أثر مواعيد زراعة البطيخ في انتشار مرض الاصفرار.

Table 2. Effect of sowing dates on the incidence of watermelon yellowing.

% Infection		السبة المئوية للإصابة					موعد الزراعة
Weeks after sowing		عدد الأسابيع بعد الزراعة					Date of sowing
8	7	6	5	4	3	2	
100	93.0	85.0	45.0	1.8	0	0	1984/9/15
-	-	-	100.0	96.8	51.9	2.9	1984/10/15
-	100.0	96.1	90.6	60.6	17.7	0	1984/11/14
-	100.0	84.0	69.9	37.9	10.9	0	1984/12/15
-	-	100.0	98.3	82.0	60.0	0	1984/12/29
-	-	100.0	96.6	53.0	29.8	0	1985/1/12
-	-	-	100.0	78.4	28.4	0	1985/2/2
-	-	-	97.2	95.0	35.9	0	1985/2/16
100.0	95.0	83.1	48.0	6.5	0	0	1985/4/6
27.8	17.7	15.2	3.2	1.3	0	0	1985/7/15
34.2	22.5	10.5	5.3	3.4	0	0	1985/7/29
96.2	48.1	30.4	16.2	1.1	0.4	0	1985/8/12
-	100.0	82.2	42.9	6.8	1.0	0	1985/9/4
10.0							1989/6/22
15.0							1986/7/5
100.0							1986/7/20

ويظن أنه مشابه للفيروس الأكثر انتشاراً في جيزان (1). ويجب التنويه إلى ظهور أعراض أخرى على البطيخ في جيزان تدل على وجود إصابات بأمراض فيروسية أخرى ولكنها محدودة الانتشار، وتشابه أعراض الإصابة في إحداها بتلك التي يسببها Melon rugose mosaic virus ذو الانتشار الواسع في اليمن (1، 6) وأخرى يُستدل من أعراضها على أنها ناجمة عن الإصابة بأكثر من فيروس.

اختبار مدى مقاومة الأصناف للإصفرار. كانت جميع أصناف البطيخ السبعة عشرة التي تم اختبارها ذات قابلية عالية للإصابة. ووصلت نسبة الإصابة إلى حوالي 100% بعد 6 - 8 أسابيع من موعد الزراعة. ولم تسجل أية فروقات معنوية بينها.

تأثير موعد زراعة البطيخ في نسبة الإصابة بمرض الاصفرار. تشير النتائج الموضحة في (الجدول 2) إلى أن أفضل موعد للزراعة يقع خلال شهري حزيران/ يونيو وتموز/ يوليو، إذ تراوحت نسبة الإصابة بين 10 و 34% (باستثناء مرة واحدة) في الأسبوع الثامن بعد الزراعة، وقد أمكن الحصول خلال هذه الفترة على ثمار بحجم جيد وقابلة للتسويق. كما أوضحت النتائج أن زراعة المحصول خلال الفترة الواقعة بين نيسان/ أبريل وأيلول/ سبتمبر تؤخر ظهور الإصابة، حيث كانت أقل من 7% في الأسبوع الرابع بعد الزراعة.

المكافحة الكيماوية. لم تؤد معالجة التربة بالمبيد فيوردان (نثراً في الخطوط) وبالتركيزات المختبرة إلى أي نتيجة تذكر،

كانت 5% في المعاملة الأولى (فيوردان + سمبش).

أما في التجربة الثالثة حيث استعمل المبيد فيوردان لمعاملة التربة، بالتركيز نفسه المستعمل في التجربتين السابقتين، إضافة إلى الرش الدوري مرة كل أسبوع بالمبيدات سوبر اسيد، دانيتول وسمبش بالتتابع فقد وصلت نسبة الإصابة إلى 100% بعد ثمانية أسابيع من الزراعة. وقد يعزى ذلك إلى أن أعداد الحشرة الناقلة الحاملة للفيروس كانت مرتفعة بالمقارنة بالتجربتين الأولى والثانية.

يتضح من النتائج السابقة أنه حتى ولو أمكن أحياناً تخفيض نسبة الإصابة بمرض الاصفرار إلى درجة كبيرة عن طريق مكافحة الحشرة الناقلة، إلا أن ذلك يتطلب استعمال كمية كبيرة من المبيدات وتكلفة باهظة - فمعدل 600 غرام من مبيد الفيوردان في الخط يعني وضع 480 كغ من المبيد في الهكتار.

ونظراً لعدم توافر أصناف مقاومة لهذا المرض في الوقت الحاضر ولصعوبة مكافحة الذبابة البيضاء الناقلة للمرض،

فقد وصلت نسبة الإصابة بعد سبعة أسابيع من الزراعة إلى 74% مقارنة بـ 90% في الشاهد. كما لم يكن لأي من المبيدات المستعملة (سمبش، دايمثوان، ملاثيون أو لانكورد) أي تأثير يذكر على تخفيض نسبة الإصابة بمرض الاصفرار عند رشها على المجموع الخضري. وتم التوصل إلى تخفيض نسبة الإصابة بالمرض في تجربتين من أصل ثلاث، عند استعمال المبيد فيوردان بخلطه في خطوط الزراعة إضافة إلى الرش بالمبيدات.

وتبين النتائج (جدول 3) أن جميع المعاملات - بما فيها الفيوردان بمفرده - أدت إلى تخفيض نسبة الإصابة بمرض الاصفرار إلى درجة كبيرة، وكان أفضلها الدانيتول، والسوبر اسيد، والريبكورد، والسوميثيون، حيث انخفضت نسبة الإصابة إلى ما دون 10% بعد سبعة أسابيع من الزراعة، بينما وصلت إلى 97% في الشاهد.

وكذلك في التجربة الثانية كررت معاملة التربة بالمبيد فيوردان مع الرش الدوري بالدانيتول أو السمبش ووصلت نسبة الإصابة بعد ثمانية أسابيع من الزراعة إلى 100% في الشاهد بينما

جدول 3. أثر استخدام مبيدات الحشرات في نسبة الإصابة بمرض الاصفرار (موعد الزراعة 1985/11/4).

Table 3. Effect of insecticides on the incidence of watermelon yellowing (sowing date 4/11/1985)

المعاملات Treatments	Infection Weeks of sowing					النسبة المئوية للإصابة عدد الأسابيع بعد الزراعة	
	2	3	4	5	6	7	
شاهد Control	0	4.3	11.4	31.4	80.0	97.1	
فيوردان فقط Furadan only	0	0	5.3	8.9	17.8	28.6	
مالاتيون + فيوردان Furadan + Malathion	0	7.2	7.2	23.2	24.6	42.0	
ايكالوكس + فيوردان Furadan + Ekalux	0	3.0	4.5	6.0	13.6	16.7	
سوميتيون + فيوردان Furadan + Sumithion	0	1.4	1.4	5.8	5.8	10.1	
دايمثوان + فيوردان Furadan + Dimethoate	0	1.7	3.3	3.3	10.0	11.7	
دانيتول + فيوردان Furadan + Danitol	0	1.5	2.9	2.9	4.4	7.3	
سوبراسيد + فيوردان Furadan + Supracid	0	0	0	2.9	4.4	8.8	
ريبكورد + فيوردان Furadan + Ripcord	0	0	0	1.4	4.3	5.8	

- 2- مكافحة الأعشاب داخل المزرعة وعلى جوانبها نظراً لإمكانية كون بعضها عائلاً للذبابة البيضاء ومصدراً للعدوى بالمرض.
- 3- مناوبة استعمال المبيدات التي ثبتت فعاليتها في مكافحة الذبابة البيضاء وتخفيض نسبة المرض مثل: سوبراسيد، دانيتول، ريبكورد، أو سوميثيون.
- 4- عدم مداخلة العروات الزراعية فيما بينها.

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر الجزيل للدكتور الهادي النور لمتابعته المتواصلة لهذا البحث وإرشاداته القيمة ومراجعته لمخطوطة هذا المقال.

ولسرعة اكتسابها مناعة ضد العديد من المبيدات الحشرية، ولوجودها على السطح السفلي للورقة، ولطبيعة النمو المفترشة لنبات البطيخ فإنه ينصح عند زراعة البطيخ في المناطق الموبوءة اتباع ما يلي:

أ- زراعة البطيخ في المواعيد التي تنعدم أو تقل فيها أعداد الذبابة البيضاء إلى أقل مستوى، على أن يكون هذا الموعد ملائماً لإنتاج البطيخ (حزيران/ يونيو وتموز/ يوليو في جيزان).

ب- اتباع الطرق الوقائية الأخرى التي تساعد في الحد من انتشار الإصابة وهي:

1- قلع النباتات المصابة حال اكتشافها وحرقتها أو دفنها كي لا تشكل مصدراً متجدداً للعدوى.

Abstract

Abu Salih, H.S., Y.A. Abou-Jawdah, M.N. Nounawar and W.A. Shougaidef. 1991. Studies on the yellowing disease of watermelon in Jizan. Arab J. Pl. Prot. 9 (1): 27 - 31.

Watermelon cultivation and production were drastically reduced in Gizan-Saudi Arabia - due to a severe disease called locally (Watermelon yellowing) characterized by leaf mottling followed by general chlorosis of large areas of the leaves which may result in complete loss of yield. Preliminary results indicated that the disease is transmitted by the whitefly *Bemisia tabaci* but not mechanically or by aphids. None of the 17 Watermelon CVS. tested proved to be resistant or tolerant to the disease. Incidence of the disease was markedly

affected by sowing dates with June and July sowings showing the lowest incidence of the disease. Chemical control of the vector by soil incorporation of carbofuran at planting and 2 and 3 weeks later, coupled by weekly insecticide sprays gave in 2 out of 3 trials a marked reduction in disease incidence.

Key words: Gizan, Insecticides, Saudi Arabia, Watermelon, Whitefly transmission, Yellowing.

References

1. Alhubaishi, A.A., D.G.A. Walkey, M.J.W Webb, C.J. Bolland and A.A. Cook. 1987. A survey of horticultural plant virus diseases in the Yemen Arab Republic. FAO - Plant Protection Bulletin, 35: 135 - 143.
2. Alsaffar, A.A., A. Refaie and J. Kathim. 1982. A study on the yellowing disease of watermelon in the Jizan area, Report - Wadi Jizan Development Project, Saudi Arabia. 7pp.
3. Brown, J.K. and M.R. Nelson. 1986. Whitefly-borne viruses of melons and lettuce in Arizona. Phytopathology, 76: 236 - 239.
4. Duffus, J.E., and R.A. Flock. 1982. Whitefly-transmitted disease complex of the desert Southwest. California Agric., 36: 4 - 6.

5. Duffus, J.E., R.C. Larsen., and H.Y. Liu. 1986. Lettuce infectious yellows virus - A new type or whitefly transmitted virus. Phytopathology, 76: 97 - 100.
6. Jones, P., S.B. Angood and J.M. Carpenter. 1986. Melon rugose mosaic virus the cause of a disease of watermelon and sweet melon. Ann. Appl. Biol., 108: 303 - 307.
7. Lecoq H., and M. Pitrat. 1984. Strains of zucchini yellow mosaic virus in muskmelon (*Cucumis melo* L.). Phytopathol. Z., 111: 165 - 173.
8. Lovisolo, O. 1980. Virus and Viroid diseases of cucurbits. Acta Horticulturae, 88: 33 - 82.
9. Nameth, S.T., J.A. Dodds., A.O. Paulus., and F.F. Laemmlen. 1986. Cucurbit viruses of California: An ever changing problem. Plant Disease, 70: 8 - 11.

المراجع