قابلية بعض أصناف وهجن خضروات العائلة الخردلية والقرعية للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* فى المملكة العربية السعودية

فهد بن عبد الله على اليحيى[1]

الملخص العربى

تم اختبار قابلية عشرون صنفاً وهجيناً من الخضروات التابعة للعائلتين الخردلية والقرعية، المزروعة فى المملكة العربية السعودية، للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور **Meloidogyne javanica**.

شملت هذه الدراسة صنفين من الكرنب، وثلاثة أصناف من القرنبيط (الزهرة)، وصنف جرجير، وصنفين من الفجل، وصنف لفت، وثلاثة أصناف من الخيار، وثلاثة أصناف من القرع العسلى، وصنف قثاء، وثلاثة أصناف من الكوسة، وصنف بطيخ. وقد اتبعت فى هذه الدراسة الطرق والمعايير القياسية المتفق عليها فى المشروع الدولى لنيماتودا تعقد الجذور.

أوضحت الدراسة أن معظم الأصناف المختبرة كانت قابلة إلى متوسطة القابلية للإصابة بالنيماتودا المختبرة. كما تبين أنها عوائل جيدة لتكاثر النيماتودا عليها، بينما بدا الصنف الخلى من الفجل الأبيض مقاوماً لهذه النيماتودا وعائل غير جيد لها. وقد تضررت النباتات بوضوح جراء الإصابة بالنيماتودا، كما بدت على جذور بعضها أعراض التعقد شديدة وواضحة. وقد تراوحت قيم دليل العقد الجذرية لجميع الأصناف المختبرة بين ٢-٥، وتباينت قيم معامل تكاثر النيماتودا بين ٠,١٥٦ للفجل الأبيض و ٦٥,٥ للكوسة صنف مشاعل F1 .

وقد أوضحت النتائج أيضاً اختلاف أعداد البيض فى الجرام الواحد من الجذور اختلافاً معنوياً كبيراً بين الأصناف المختبرة، فقد تراوحت بين ١١٤ فى الفجل الأبيض إلى ٢٧٦٣٨,٢ بيضة/ الجرام الواحد من جذور الكوسة صنف مشاعل F1.

المقدمـــــة

تنتشر زراعة الكثير من محاصيل الخضر الخردلية والقرعية فى معظم مناطق المملكة العربية السعودية، وتحتل منطقة الرياض-وبصفة خاصة-المرتبة الأولى من حيث مساحة الزراعة والإنتاج. وتبعاً لآخر إحصائية أجريت بالمملكة عام ٢٠٠٥م فإن المساحة المزروعة من الخضروات عامة، بلغت ١١٠٦١٨ هكتار، وكان إنتاج المملكة منها يقارب المليونين ونصف المليون طناً. وبالنسبة لمحصول الخيار مثلاً فقد بلغت مساحة زراعته ٣٠٨٧ هكتار، كان نصيب منطقة الرياض وحدها ١٥٣٤ هكتار، أما الإنتاج فقد وصل إلى ٢١٦٦٤٤ طن، وكان نصيب منطقة الرياض منه ١٢٣٦٧١ طن. أما بالنسبة لمحصول الكوسة فقد بلغت مساحة زراعته وكمية إنتاجه ٧٢٩٨ هكتار، و١٢٦٨٨٢ طناً، على الترتيب، وكان نصيب منطقة الرياض منهما ما يربو على نصف إنتاج المملكة بقليل. أما محصولى البطيخ والشمام فبلغت مساحة إنتاجهما ١٧١٨٧، و١٢٥٣١ هكتاراً، على الترتيب، وبلغ الإنتاج ٣٣١٢٤٥، ٢٦٢٠٨٢ طناً، على الترتيب وقد تصدرت منطقة الرياض المكانة الأولى بحق من حيث المساحة والإنتاج لهذين المحصولين حيث تراوح بين ٧٠-٩٠% تقريباً من إنتاج المملكة. أما بالنسبة للخضروات الخردلية (مثل الكرنب، القرنبيط، اللفت، الجرجير..... إلخ)، فلا توجد إحصائيات دقيقة عن المساحة المزروعة وإنتاج المملكة منها (Anonymous, 2005).

وقد أشارت نتائج بحوث الحصر النيماتودى التى أجريت فى المملكة العربية السعودية إلى إصابة وتضرر الكثير من الخضروات، وخاصة القرعيات ونباتات الخضر الخردلية مثل الكرنب، القرنبيط، اللفت، الفجل، والجرجير، نيماتودا تعقد الجذور (Meloidogyne spp.) تحت ظروف الحقل (Eissa, 1977، Abul-Hayja et al.,

[1] قسم وقاية النبات-كلية علوم الأغذية والزراعة-جامعة الملك سعود الرياض ١١٤٥١ ص. ب. ٢٤٦٠ المملكة العربية السعودية

استلام البحث فى ١١ أكتوبر ٢٠٠٦، الموافقة على النشر فى ٥ ديسمبر ٢٠٠٦.

1980، Abu-Thuraya, 1982، Al-Hazmi, et al., 1983، Al-Hazmi et al., 1995، ولقد تأكد من دراسة Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood 1995 أن النوع هو السائد والأكثر انتشاراً فى أراضى المملكة، وعلى ذلك اختير هذا النوع فى إجراء هذه الدراسة.

ومن ناحية أخرى أثبت Al-Hazmi, 1985 قابلية سبعه عشر صنفاً من أصناف القرعيات (شملت الخيار، الكوسة، البطيخ والشمام)، للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور M. javanica تحت ظروف البيت المحمى.

وقد أظهرت الكثير من الأبحاث العالمية الأخرى نتائج مماثلة تماماً لذلك (Tu et al., 1986، Paruthi et al., 1989، Zhang et al., 1990، Khan and Khan, 1991، Wehner et al., 1991، Walters et al., 1993، Busquets et al., 1994، Gardener and Caswell-Chen, 1994، Lima et al., 1994، Mousa, 1994، Kanwar et al., 1995، McSorely and Frederick, 1995).

وعلى ذلك كان الهدف من إجراء هذه الدراسة هو تحديد مدى قابلية عشرون صنفاً مختلفاً من بعض خضروات العائلة القرعية والخردلية للإصابة بالنوع السائد من نيماتودا تعقد الجذور M. javanica فى المملكة العربية السعودية، تحت ظروف البيت المحمى.

المواد وطرق العمل

إعداد مزارع النيماتودا وتجهيز اللقاح:

تم الحصول على عشيرة محلية من نيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne javaica (Treub) Chitwood نباتات باذنجان مصابة فى أحدى الحقول التابعة لمنطقة الرياض، وقد تم التعرف على نوع النيماتودا من خلال اختبار الطراز العجانى (Perineal Pattern) الذى وصفه Taylor and Sasser (1978). تم إكثارها داخل البيت المحمى على نباتات الطماطم صنف Rutgers عالى القابلية للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور وذلك لمدة ٦٠ يوماً على درجة حرارة ٢٨ ± ٢°م.

لتجهيز اللقاح (بيض النيماتودا) المستخدم فى إجراء التجربة تم تقطيع جذور الطماطم المصابة – بعد غسلها برفق فى تيار من الماء الجارى – إلى قطع صغيرة بطول ٢-٣سم، ثم استخلص البيض منها باستخدام هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز ٠,٥% ولمدة ٢-٣ دقائق (Hussey and Barker, 1973).

اختيار القابلية للإصابة:

اختبرت قابلية تسعه أصناف مختلفة من محاصيل الخضر الخردلية (صنفين من الكرنب، ثلاث أصناف من القرنبيط (الزهرة)، صنف جرجير، صنفين من الفجل، وصنف من اللفت) (جدول ١)، وأحدى عشر صنفاً من محاصيل الخضر القرعية (ثلاث أصناف من الخيار، وثلاث أصنافمن الكوسة، وثلاث أصناف من القرع العسلى، وصنف من القثاء، وصنف من البطيخ) (جدول ٢)، وذلك للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood تحت ظروف البيت المحمى.

تم زراعة بذور الأصناف المختبرة فى أصص بلاستيكية قطر ١٦سم تحتوى على خليط متجانس ومتساوى من التربة الرملية والسلتية (١:١) المعقمة سلفاً فى جهاز التعقيم بالبخار تحت ضغط (autoclave)، وبعد مرور أسبوعين إلى ثلاث أسابيع من الزراعة وانبثاق البادرات تم خف النباتات على نباتين متماثلى النمو لكل أصيص، وتم تلقيحهما بيض النيماتودا (٥٠٠٠ بيضة/ الأصيص)، حيث إضافة اللقاح باستخدام الماصة داخل ٣-٥ فتحات بعمق ٤سم وقطر ٠,٥ مم حول جذور البادرتين. تم تكرار كل صنف خمس مرات (٥ أصص لكل)، ورتبت الأصص داخل البيت المحمى (٢٨ ± ٢°م) تبعاً للتصميم العشوائى الكامل (Complete Randomized Design). استخدمت نباتات الطماطم صنف Sultana 7 (قابل للإصابة بالنوع M. javanica)، فى معاملة مستقلة وذلك للتأكد من حيوية البيض، وقد تم تلقيحها بنفس كمية اللقاح المستخدم فى التجربة. وقد حصلت جميع النباتات على احتياجاتها الضرورية من الرى والتسميد طيلة بقاءها داخل البيت المحمى كلما كانت الحاجة إلى ذلك.

وبعد مرور ستون يوماً من العدوى بالنيماتودا تم رفع النباتات المختبرة من الأصص بعناية تامه، وغسلت جذورها برفق فى تيار من الماء الجارى وذلك للتخلص من حبيبات التربة والعوالق، ووزنت طازجة، ثم صبغت فى محلول مائى من صبغة الفلوكسين ب (Phloxine B) بتركيز ٠,١٥ جم/لتر ماء لمدة ١٥ دقيقة، وذلك لعد العقد الجذرية وأكياس بيض النيماتودا المتكونة على السطح الخارجى للجذر (Holbrook et al., 1983). تم احتساب قيمة مقياس عدد العقد الجذرية (Galls index)، وذلك تبعاً للمقياس من صفر:٥،

جدول ١. قابلية تسعة أصناف من محاصيل الخضر الخردلية للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood بعد ٦٠ يوماً من العدوى بالنيماتودا

النبات / الصنف	مقاييس الإصابة وتضرر النباتات: عدد العقد الجذرية	مقياس العقد الجذرية *GI	عدد أكياس البيض	مقياس أكياس البيض EMI	عدد البيض/ جم طازج من المجموع الجذرى	مدى ملائمة الصنف كعائل للنيماتودا (RF**)	القابلية للإصابة
الكرنب (=الملفوف)							
Brunswick	289.6 b	5.0 a	275.6 b	5.0 a	9721 c	38.1 b	قابل للأصابة
Copenhagen Market	159.6 cd	5.0 a	154.4 c	5.0 a	5295 d	2036 de	قابل للأصابة
القرنبيط (= الزهرة)							
Imperial 10-6	178.0 cd	5.0 a	167.2 c	5.0 a	8229 c	17.5 de	قابل للأصابة
Snowball Y	169.0 cd	5.0 a	160.6c	5.0 a	12748 ab	34.4 bc	قابل للأصابة
Suprimax	196.6 c	5.0 a	188.0 c	5.0 a	10704 bc	25.9 cd	قابل للأصابة
الجرجير المصرى	96.8 e	4.4 b	93.2 d	4.4 b	3491 d	7.94 gf	قابل للأصابة
الفجل الأبيض المصرى							
Egyptian	5.6 f	2.0 c	3.6 e	2.0 c	114 e	0.156 g	مقاوم
الفجل الأحمر							
Champion	157.5 d	5.0 a	151.4 c	5.0 a	3214 d	12.56 ef	قابل للأصابة
اللفت							
Purple Top-White Globe	390.2 a	5.0 a	377.6 a	5.0 a	14251 a	50.25 a	قابل للأصابة

- القيم الموجودة بالجدول هى متوسطات ثلاثين فى الأصيص لخمس مكررات.

- الأرقام المتبوعة بحرف (أحرف) أبجدية إنجليزية متشابهة داخل العمود هى غير معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

* مقياس عدد العقد الجذرية (GI): حيث صفر = لا توجد عقد، ١= ١-٢ عقدة، ٢=٣-١٠ عقد، ٣= ١١-٣٠ عقدة، ٤= ٣١-١٠٠ عقدة، ٥ أكثر من ١٠٠ عقدة / المجموع الجذرة للنبات.

** (RF): عامل تكاثر النيماتودا = عدد النهائى للبيض/ العدد الإبتدائى للبيض الموجود فى اللقاح.

جدول ٢. قابلية عشر أصناف من محاصيل الخضرالقرعية للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood بعد ٦٠ يوماً من العدوى بالنيماتودا

النبات / الصنف	مقاييس الإصابة وتضرر النباتات: عدد العقد الجذرية	مقياس العقد الجذرية *GI	عدد أكياس البيض	مقياس أكياس البيض EMI	عدد البيض/ جم طازج من المجموع الجذرى	مدى ملائمة الصنف كعائل للنيماتودا (RF**)	القابلية للإصابة
الخيار							
Greendew Fl	179.0c	5.0 a	170.4c	5.0 a	21681.8b	23.22de	قابل للأصابة
Papillion hybrid	131.6d	5.0 a	123.2d	5.0 a	5588.6e	5.42g	قابل للأصابة
Radiant RZFl hybrid	180.2c	5.0 a	169.4c	5.0 a	15522.6c	12.4f	قابل للأصابة
القرع العسلى							
Egyption	176.8c	5.0 a	170.8c	5.0 a	10316.4d	20.96e	قابل للأصابة
Hassawi	222.2b	5.0 a	217.4b	5.0 a	9053.4d	29.04c	قابل للأصابة
hegazi	237.0b	5.0 a	232.2b	5.0 a	10291.6d	25.82cd	قابل للأصابة
القثاء Mekty White	143.4d	5.0a	131.8d	5.0a	3251.8f	3.94gh	قابل للأصابة
الكوسة							
Elite 9004 Fl hybrid	27.6f	3.0c	24.2f	3.0c	897.0g	1.36h	قابل للأصابة
Masha'el Fl	318.0a	5.0a	313.4a	5.0a	27638.2a	65.5a	قابل للأصابة
Regina Fl	227.8b	5.0a	222.2b	5.0a	16686.2c	43.96b	قابل للأصابة
البطيخ Royal Jubilee	77.4e	4.0b	64.5e	4.0b	2484.2fg	3.66gh	قابل للأصابة

- القيم الموجودة بالجدول هى متوسطات ثلاثين فى الأصيص لخمس مكررات

- الأرقام المتبوعه بحرف (أحرف) أبجدية إنجليزية متشابهه داخل العمود هى غير معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

* مقياس عدد العقد الجذرية (GI): حيث صفر = لا توجد عقد، ١= ١-٢عقدة، ٢= ٣-١٠ عقد، ٣= ١١-٣٠ عقدة، ٤= ٣١-١٠٠ عقدة، ٥ أكثر من ١٠٠ عقدة /المجموع الجذرى للنبات.

** (RF): عامل تكاثر النيماتودا = عدد النهائى للبيض/ العدد الإبتدائى للبيض الموجود فى اللقاح.

حيث صفر تعنى عدم وجود عقد جذرية، و١ تعنى وجود ١-٢ عقدة، و٢ تعنى وجود ٣-١٠ عقد، و٣ تعنى وجود ١١-٣٠ عقدة، و٤ تعنى وجود ٣١-١٠٠ عقدة، و٥ تعنى وجود أكثر من ١٠٠ عقدة على المجموع الجذرى. وتم تقدير مقياس عدد كتل بيض النيماتودا (Egg masses index) أيضاً تبعاً لنفس المقياس المذكور.

تم استخلاص البيض من جذور النباتات المختبرة باستخدام طريقة هيبو كلوريت الصوديوم المذكورة سلفاً ولكن بزيادة التركيز إلى ١%، وزيادة مدة الاستخلاص إلى عشر دقائق وذلك للحصول على العدد النهائى من البيض المتكون . تم تقدير قيمة عامل تكاثر النيماتودا (Reproduction factor) وهى حاصل قسمة العدد النهائى للبيض على العدد الإبتدائى للبيض (Oostenbrink, 1966). أيضاً تم تقدير عدد البيض لكل جم طازج من المجموع الجذرى، كأحد مقاييس درجة الإصابة.

يتم تقدير مدى قابلية الصنف للإصابة تبعاً لقيم كل من مقياس عدد العقد الجذرية، وعامل التكاثر، حيث أن الأصناف التى تحصل على قيمة مقياس عدد العقد ≥ ٢ وقيمة عامل التكاثر ≥ ١ تعتبر مقاومة للأصابة، بينما الأصناف التى تحصل على قيمة مقياس عدد العقد ≥ ٢ وقيمة عامل التكاثر <١ تعتبر متحملة للأصابة، أما الأصناف التى تحصل على قيمة مقياس عدد العقد <٢ وقيمة عامل التكاثر ≥ ١ تعتبر Hypersusceptible، والأصناف التى تحصل على قيمة مقياس العقد > ٢ وقيمة عامل التكاثر <١ تعتبر قابلة للأصابة بالنيماتودا المختبرة (Sasser rt al., 1984).

التحليل الإحصائى للنتائج

بعد الإنتهاء من أخذ النتائج، خضعت المتغيرات المختلفة للأصناف المختبرة للتحليل الإحصائى للتباين بينها عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائى (SAS Institute, 1988). وقد اشتملت هذه المتغيرات على كل من أعداد ومقاييس كل من العقد الجذرية وأكياس بيض النيماتودا، قيمة عامل تكاثر النيماتودا، وكذلك عدد البيض لكل جم طازج من المجموع الجذرى.

النتائج ومناقشتها

أظهرت النتائج بصفة عامة قابلية معظم الأصناف المختبرة من العائلتين النباتيتين للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne javaica (جدول ٢،١). وقد تراوحت درجة الإصابة بين متوسطة إلى عالية (مقياس العقد الجذرية ≤ ٣)، واعتبرت هذه الأصناف عوائل جيدة لتكاثر النيماتودا (قيمة عامل التكاثر ≤ ٣,٦٦)، فيما عدا الفحل الأبيض المصرى الذى بدا مقاوماً للإصابة بالنيماتودا المختبرة (مقياس العقد الجذرية =٢)، واعتبر بذلك عائل غير مفضل لتكاثر النيماتودا (قيمة عامل التكاثر لهذا الصنف كانت أقل من الواحد الصحيح) (جدول ١). وقد ظهرت أعراض الإصفرار والموت الموضعى بصفة عامة واضحة على المجموع الخضرى لكثير من الأصناف المختبرة، إضافة إلى أعراض التعقد الشديدة والتى تسببت فى تضرر المجموع الجذرى لكثير من النباتات.

من الملاحظ أن معظم الأصناف القابلة للإصابة المختبرة قد تراوحت قيم عامل تكاثر النيماتودا عليها بين ٣,٦٦ بالنسبة للبطيخ صنف Royal Jubilee إلى ٦٥,٥ بالنسبة للكوسة صنف Masha'el Fl، وهذا يعنى أن هذه الأصناف تعتبر عوائل جيدة ومفضلة لتكاثر النيماتودا. وعلى ذلك فإنه ينبغى توخى الحذر عند زراعتها فى تربة ملوثة بالنيماتودا وتحديداً بالنوع M. javanica . غير أن كل من الخيار صنف Papillion hybrid، كان أقل أصناف الخيار المختبرة فى قيمة عامل التكاثر (٥,٤٢)، وكذا صنف الكوسة Elite 9004 Fl hybrid (جدول ٢) كان أقل أصناف الكوسة المختبرة فى قيمة عامل التكاثر (١,٣٦)، وعلى ذلك فإنه من الممكن اعتماد زراعة هذين الصنفين فى التربة الملوثة بالنيماتودا ولكن بشرط الأهتمام بوضع برنامج لمكافحة النيماتودا عليها والعناية بالتسميد المتوازن لها.

لحس الحظ أن صنف الفحل الأبيض المصرى المختبر كان مقاوماً للنيماتودا M. javanica. (جدول ١)، ويعتبر ذلك ميزة إيجابية لإمكانية إدخال هذا الصنف فى برامج الدورة الزراعية كأحد سبل نظام المكافحة المتكاملة للنيماتودا.

هذه الدراسة تشمل عدد من الأصناف حديثة الدخول فى الزراعة فى المملكة العربية السعودية وهذه تمثل إضافة جيدة، لاسيما وأن هذه الأصناف لنباتات اقتصادية معروفة جيداً. وعلى ذلك فإن هناك حاجة لمثل هذا النوع من الدراسات للتعرف على مدى قابلية الأصناف المختلفة من الخضروات للإصابة بآفة خطيرة مثل نيماتودا تعقد الجذور واختبار المقاوم منها واعتماد زراعته فى الأراضى الملوثة بالنيماتودا، وكذا إمكانية إدخالها فى برامج التربية لإنتاج أصناف مقاومة أو متحملة للأصابة تحت ظروف البيئة فى المملكة العربية السعودية.

المراجع

Abul-Hayja, Z. M.; L. Y. Trabulsi; A. Rokaiba and M. Fathi. (1980). Effects of different field covers on population density of soil nematodes with special reference to root-knot nematodes in Riyadh region, Saudi Arabia. J. Coll. Agric., King Saud Univ. 2: 115-123.

Abu-Thuraya, N. H. (1982) General survey of agricultural pests in Saudi Arabia. Min. Agric. & Water, Riyadh. 240pp. (In Arabic).

Al-Hazmi, A. S. (1985). Susceptibility of some cucurbit cultivars, grown in Saudi Arabia, to root-knot nematodes. J. Coll. Agric, King Saud Univ. 7: 439-445.

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. Research Bull. No. 52. Agric. Res. Center, Coll. Agric. King Saud Univ. 45pp.

Al-Hazmi, A.S.; Z. M. Abul-Hayja and I.Y. Trabulsi. (1983) Plant parasitic nematodes in Al-Kharj region of Saudi Arabia. Nematol. Medit. 11: 209-212.

Anonymous. (2005). Ministry of Agriculture, Agricultural Statistical Year Book. Riyadh, Saudi Arabia. 266pp. (In Arabic.).

Busquets, J.O.; J. Sorribas and S. Verdejo. (1994). Reproductive potential of the root-knot nematode Meloidogyne on vegetable crops. Investigation Agraria, Production-Protection-Vegetables 9: 493-499.

Eissa, M. F. M. (1977). Status of plant parasitic nematodes and their control feasibility in the Kingdom of Saudi Arabia. Proc. Saudi Biological Soc. 1: 257-263.

Gardner, J. and E. P. Caswell-Chen. (1994). Raphanus sativus, Sinapsis alba and Fagopyrum esculentum as hosts to Meloidogyne incognita, Meloidogyne javanica, and Plasmodiophora brassicae. J. Nematol. 26 (4, suppl.): 756-760.

Holbrook, C.C., D. A. Knauft and D. W. Dickson. 1983. A technique for screenimg peanut for resistance to Meloidogyne arenaria. Plant Disease 67: 957-958.

Hussey, R. S. and K. R Barker. (1973). A comparison of methods of collecting inocula of Meloidogyne spp. Including a new technique. Plant Dis. Reporter 57: 1025-1028.

Kanwar, R. S.; K. K. Walia, D.C. Gupta and R. K. Jain. (1995). Host response of some cultivars of vegetable and spice crops against Meloidogyne species and effect of different inoculum levels of Meloidogyne javanica on spices. Haryana-Agricultural University Journal of Research 25: 57-60.

Khan, A. A. and M. W. Khan. (1991). Reaction of cauliflower cultivars to Meloidogyne javanica and races of Meloidogyne incognita. Nemareopica 21: 161-166.

Lima, R. D.; W.P. Dias;. Cunha-e-Castro-JM-da; R. D'-Arc-de-Lima and Da-Cunha-e-Castro-JM. (1994). Diseases caused by nematodes on cucurbitaceae.Informe-Agropecuario-Belo-Horizonte 17: 57-59.

McSorley, R. and J.J. Frederick. (1995). Responses of some common cruciferae to root-knot nematodes. J. Nematol. 27: 550-554.

Mousa, E. S. M. (1994). Geographical distribution of root-knot nematodes and their threats to agriculture in Egypt. Proceedings of the 2nd Afro- Asian Nematology Symposium, held at Menoufiya, Egypt, 18-22 December, 1994: 25-29.

Oostenbrink, M. (1966). Major characteristics of the relation between nematode and plants. Wagenigen: Meded. Landbouwhogesh.

Paruthi, I. J.; R.K. Jain and D. C. Gupta. (1986). Incestigations on pathogenicity of root-knot nematode Meloidogyne javanica on radish and turnip. International Nematology Network Newsletter 3: 8-10.

Sasser, J. N.; C.C. Carter and K. M. Hartman. (1984). Standardization of host suitability studies and reporting of resistance to root-knot nematodes. North Carolina State University Graphics, Raleigh, N. C. 7pp.

SAS Institute. (1988). SAS/STAT User's Guide. Release 6.03 Edition. 6th edition. SAS Institute Inc., Cary. NC 27512-8000. 1028pp.

Taylor, A. L. and J. N. Sasser. (1978). Biology. Identification and Control of Root-knot Nematodes (Meloidogyne species.). North Carolina State University Graphics, Raleigh, N. C. 111pp.

Tu, C. C.; Y.H. Cheng; K. M. Wang and T. T. Tasy. (1990). The occurrence of watermelon root-knot nematode and its control in Taiwan. Journal of Agricultural Research of China 39: 325-338.

Walters, S.A., T. C. Wehner and K. R. Barker. (1993). Root-knot nematode resistance in cucumber and horned cucumber. HortScieence 28: 151-154.

Wehner, T. C.; S. A. Walters and K. R. Barker. (1991). Resistance to root-knot nematodes in cucumber and horned cucumber. J. Nematol. 23: 611-614.

Zhang, X. W; X. L. Qian and J. W. Liu. (1989). Evaluation of the resistance to root-knot nematode of watermelon. Journal of Fruit Science 6: 33-38.

SUMMARY

Susceptibility of certain Cultivars and Hybrids of Brassicaceous and Cucurbitaceous Vegetables to Meloidogyne javanica in Saudi Arabia

Fahad A. A. Al-Yahya

A total of 20 of brassicaceous and cucurbitaceous vegetable cultivars and hybrids, including two cabbage, three cauliflower, one garden rocket, two radish and one turnip, three cucumber, three pumpkin, one snake cucumber, three squash and one watermelon, were examined in the greenhouse for their susceptibility to the root knot nematode, Meloidogyne javanica (Treub) Chitw.

Determination of host susceptibility was based on the standards and parameters documented by the International Meloidogyne Project. Most of the tested cultivars were found to be susceptible to moderately susceptible and good hosts, except for white radish which was resistant and poor host to the tested nematode. Susceptible cultivars were clearly damaged by the nematode infection and roots appeared to be heavily galled.

Gall index values of all tested cultivars were ranged from 2.0-5.0, whereas, reproduction factor (Rf) values and number of eggs per gram root were significantly ($p \leq 0.05$) varied among tested cultivars. They were ranged from 0.156-65.5 and 114.0-27638.2, respectively, where the minimum values are recorded for white radish and maximum ones for squash cv. Masha'el Fl.