J. Plant Prot. and Path., Mansoura Univ., Vol. 4 (9): 795 - 801, 2013

ROOT - KNOT NEMATODES (*Meloidogyne* spp.) PARASITIZING CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) AND WATERMELON (*Citrullus lanatus* Nakai.) IN HAMA PROVINCE, SYRIA

Abd Al - Aziz, S. ; Mariam A. Al-Khader and K. Al-Assas
Plant Protection Dept., Fac. of Agric., Damascus Univ., Syria

نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp. المتطفلةعلى الخيار *Cucumis sativus* L. والبطيخ الأحمر *Citrullus lanatus* NAKAI. فى محافظة حماة،سورية

عبد العزيز صيادي ، مريم العبد القادر و خالد العسس
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية

الملخص

أجريت هذه الدراسة للتعرف علي نيماتودا تعقد الجذور المتطفلة على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر في ثمانية مناطق في محافظة حماة في سورية وهي:حلفايا، اللطامنة, كفرزيتا، كرناز، خطاب، زور أبو زيد، كفر الطون، وخربة دامس. وقد تم إجراء المسح الحقلي منذ بداية شهر حزيران حتى نهاية شهر أيلول من عام 2012 م. وتضمنت الدراسة استخلاص وتعريف نيماتودا تعقد الجذور المتطفلة على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر إلى مستوى النوع وتحديد نسبة إصابة كلا المحصولين بهذه النيماتودا في كافة المناطق محل الدراسة. أظهرت نتائج تصنيف النيماتودا بإجراء مقطع في النهاية الخلفية وملاحظة طبعة الإصبع لجسم الأنثى أنها نيماتودا تعقد الجذور الجنوبية *Meloidogyne incognita*. كما أظهرت النتائج هذه النيماتودا في 69 % من حقول الخيار و43% من حقول البطيخ الأحمر, وبلغ معدل العقد الجذرية 50 و 24عقدة /5 جرام من جذور محصولي الخيار والبطيخ الأحمر بالاضافة الى دليل تعقد جذرى بمعدل 4 و 3 على التوالى.

الكلمات المفتاحية: الخيار، البطيخ الأحمر, نيماتودا تعقد الجذور، مسح حقلى

المقدمة

تحوى الفصيلة القرعية *Cucurbitaceae* ما يقرب من 120 جنساً، تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. أغلب نباتاتها عشبية حولية، والقليل منها شجري معمر. تزرع من أجل ثمارها التي تؤكل قبل تمام النضج أو بعده، أهمها وأوسعها انتشاراً البطيخ الأحمر *Citrullus lanatus* Nakai.، البطيخ الأصفر *Cucumis melo* L.، الخيار. *Cucumis sativus* L، القرع العسلي الكبير *Cucurbia maxima* Duck.، القرع الموسكاتي *Cucurbia moschata* Duck. والكوسا *Cucurbia pepo* L. (بوراس وآخرون، 2006).

بلغت المساحة المنزرعة بالخيار والقثاء في سورية عام 2009 حوالي 10449 هكتاراً وجاءت محافظة حماة بالمرتبة الرابعة من بين المحافظات السورية بمساحة قدرها 817 هكتاراً بعد محافظات إدلب وحلب ودرعا على التوالي، بينما بلغت المساحة المنزرعة بالبطيخ الأحمر 34477 هكتاراً في نفس العام وجاءت محافظة حماة بالمرتبة السابعة بمساحة قدرها 788 هكتاراً بينما جاءت محافظتي الرقة وحلب بالمرتبتين الأولى والثانية بمساحة إجمالية مزروعة وقدرها 16481 و6953 على التوالي (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية ،2009).

تعتبر القرعيات من النباتات ذات الحساسية للإصابة بأكثر من 200 مسبب مرضي في مختلف مناطق العالم (McGrath, 2004). وتعد نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp. إحدي المسببات حيث تسبب أضراراً اقتصادية تجاوزت قيمتها 547.5 مليون دولار في الهند (Jain et al., 2007).

وتعد نيماتودا تعقد الجذور (Root-knot Nematode) (*Meloidogyne* spp.) من الآفات الزراعية الهامة المنتشرة في العالم، وتعتبر أحد العوامل المحددة للإنتاج الزراعي حيث يقدر الفاقد السنوي الناجم عن الإصابة بها حوالى 5% من الإنتاج الزراعي العالمي (Sasser and Carter, 1985).

تعتبر نيماتودا تعقد الجذور من أهم مجموعات النيماتودا المتطفلة على النبات، بل أهمها على الإطلاق. وتعود أهميتها إلى عدة عوامل، لعل من أهمها: انتشارها الكبير في جميع أنحاء العالم، ومداها العوائلي الواسع، وكذلك اشتراكها مع الأحياء الدقيقة في التربة لإحداث أمراض نباتية مركبة، بالإضافة الى قدرتها على كسر مقاومة الأصناف لبعض الأمراض النباتية أو إضعاف النباتات وتهيئتها للإصابة بممرضات ثانوية (أبو غربية وآخرون، 2010). تسبب أنواع نيماتودا تعقد الجذور أضرار عديدة وفقد في غلة المحاصيل الزراعية يمكن أن تصل إلى 61% (Ibrahim, 2002) بما فيها محاصيل الخضر وخاصة في المناطق المدارية وتحت المدارية (Mahdy, 2002).

تتجاوز الخسائر الناتجة عن إصابة الخيار *Cucumis* spp.، البطيخ الأحمر *Citrullus* spp. ، القرع *Cucurbia* spp. واليقطين *Lagenaria* spp. بالنيماتودا ملايين الدولارات الأمريكية في المناطق المختلفة من العالم وتحديداً في البلدان ذات المناخ المداري والتربة الرملية (Davis, 2005). حيث تسبب نيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* خسائر كبيرة جداً في إنتاج محصول البطيخ الأحمر *C. Lanatus* Nakai. في البلدان المدارية والبلدان ذات التربة الرملية (Davis, 2007). كما أظهرت نتائج الأبحاث العلمية التي أجريت في البلدان العربية أن الإصابة الشديدة بنيماتودا تعقد الجذور *M. javanica* تسبب في غالبيتها خسائر تتراوح بين 10- 30% من الإنتاج لمحصولي الخيار *C. sativus* L.، والكوسا *C. pepo* L. (أبو غربية وآخرون، 2010).

سجلت نيماتودا تعقد الجذور على العديد من المحاصيل القرعية في العديد من البلدان العربية منها سورية, الأردن, العراق, مصر, ليبيا والسعودية (أبو غربية وآخرون، 2010), ففي سورية سجل النوعان *M. incognita* و *M. javanica* على محصول الخيار(Lamberti, 1984), وفي العراق سجل النوعان السابقان على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر (Stephan, 1988), أما في الأردن فقد سجل النوعان السابقان على الخيار والبطيخ الصفر (Abu- Gharbieh, 1982).

مبررات وهدف البحث:

نظراً لأهمية محصولي الخيار والبطيخ الأحمر في سورية عامةٌ وفي محافظة حماة خاصة ولأهمية نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp. على هذين المحصولين، من حيث نسبة الانتشار الكبيرة والخسارة الاقتصادية والتي بلغت 100% في عام 2011 في بعض حقول الخيار والبطيخ الأحمر في محافظة حماة (ملاحظات حقلية), فقد هدفت هذه الدراسة الى تحديد أنواع نيماتودا تعقد الجذور المتطفلة على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر في محافظة حماة, بالإضافة الى تحديد نسبة إصابة كلا المحصولين بنيماتودا تعقد الجذور.

مواد وطرق البحث:

جمع وحفظ العينات:

تم إجراء المسح الحقلي منذ بداية شهر حزيران حتى نهاية شهر أيلول من عام 2012 م. وقد شمل الحصر ثمانية مناطق تمثل أهم مناطق زراعة الخيار والبطيخ الأحمر في محافظة حماة وهي:حلفايا، اللطامنة, كفرزيتا، كرناز، خطاب، زور أبو زيد، كفر الطون، وخربة دامس. تم جمع 80 عينة مركبة من جذور الخيار و80 عينة مركبة من جذور البطيخ الاحمر بمعدل عينة مركبة واحدة لكل حقل, واشتملت العينة المركبة على 5 جذور نباتية من كل حقل مساحته دونم واحد. اختلفت أعداد العينات في المناطق المذكورة تبعا للمساحات المزروعة من محصولي الخيار والبطيخ الأحمر في كل منها. تم جمع العينات بناءً على الاشتباه بأعراض الإصابة. تم تقليع كافة النباتات المنتقاة بالكامل وأزيلت التربة العالقة بالجذور, وتم فصل الجذور عن النباتات ووضعت الجذور في أكياس بلاستيكية شفافة وأرفقت ببطاقة دونت عليها المعلومات التالية: اسم المنطقة, تاريخ الجمع، نوع المحصول. تم وضع العينات خلال الجولات الميدانية في حافظة حقلية مبردة ثم نقلت إلى المخبر وحفظت داخل براد لحين بدء فحوصات استخلاص وتعريف النيماتودا.

استخلاص وتصنيف إناث نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp.

تم عزل 10من إناث نيماتودا التعقد من جذور الخيار و10 إناث أخرى من جذور نبات البطيخ الأحمر مأخوذة من المناطق المختلفة لتصنف بطريقة النمط العجاني للتأكد من نوع النيماتودا المسببة للتعقد, حيث أخذت عقدة جذرية من جذر مصاب ووضعت في طبق بتري يحوي ماء، تم فتح العقدة بواسطة مشرط ثم التقاط الأنثى بإبرة تشريح ووضعت على شريحة زجاجية تحت المكبرة, ثقب كيوتيكل الأنثى قرب العنق ودفعت أنسجة الجسم بلطف إلى الخارج. تم إجراء المقطع العرضي في النهاية الخلفية بواسطة مشرط حاد للحصول على النمط العجاني. نقل النمط العجاني, بعد تنظيفه باستخدام إبرة تشريح إلى شريحة زجاجية عليها

قطرة جليسرين ووضعت ساترة زجاجية بلطف فوق المقطع واستعمل ورق الترشيح لامتصاص الجليسرين الزائد والشمع لسد الشريحة بإحكام. استخدم المجهر الضوئي لفحص النمط العجاني وقورنت النتائج مع مفتاح التصنيف (Barker et al., 1985).

3-4- المؤشرات المدروسة في عملية المسح الحقلي:

تم حساب نسبة الاصابة ودليل التعقد لنيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* في كافة المناطق محل الدراسة باستخدام المعادلات التالية:

1- نسبة الاصابة = (عدد النباتات المصابة/عدد النباتات الكلي) × 100.

2- دليل تعقد الجذور لتقدير شدة الإصابة على أساس العقد الجذرية التي شكلتها نيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* على5جرام جذور لكل 10 نباتات وفق السلم التالي: 0 = لا يوجد عقد, 1= 1-2 عقدة, 2= 3-10 عقدة, 3 = 11-30 عقدة ، 4 = 31-100، عقدة, 5 = 100≤ عقدة (Celyer et al., 2000).

النتائج

حدد نوع نيماتودا تعقد الجذور بإجراء مقطع في النهاية الخلفية وملاحظة طبعة الإصبع لجسم الأنثى فتبين أنها نيماتودا تعقد الجذور الجنوبية *M incognita* . كما بينت نتائج هذه الدراسة انتشار تطفل نيماتودا تعقد الجذور على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر في كافة المناطق تحت الدراسة في محافظة حماة. حيث أظهرت النتائج تواجد نيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* في69% من حقول الخيار التابعة لمحافظة حماة وبمعدلات متفاوتة تراوحت ما بين24 -88 %, بينما تراوحت معدلات العقد الجذرية ما بين 9-115 عقدة لكل5 جرام من الجذور كان أعلاها في حقول مدينة حلفايا, وفي المرتبة الثانية قرية زور أبو زيد, وفي المرتبة الثالثة مدينة اللطامنة, حيث بلغ معدل العقد الجذرية 115، 78، 60 عقدة لكل 5 جرام من الجذور على التوالي, جدول رقم 1 .

كما أظهرت النتائج أيضا تواجد نيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* فى 43% من حقول البطيخ الأحمر التابعة لمحافظة حماة وبمعدلات متفاوتة أيضا, حيث تراوحت مابين 20-74%, بينما تراوحت معدلات العقد الجذرية ما بين 6- 56 عقدة لكل 5جرام من جذور كان أعلاها في حقول قرية كفر الطون, وفي المرتبة الثانية مدينة اللطامنة, وفي المرتبة الثالثة قرية خربة دامس, حيث بلغ معدل العقد الجذرية 56، 48، 27 عقدة لكل 5جرام من الجذور على التوالي, جدول رقم 2.

جدول 1: الانتشار الجغرافي ومؤشرات الإصابة (نسبة الاصابة ودليل التعقد) بنيماتودا تعقد الجذور *M. incognita*في جذور محصول الخيار في محافظة حماة للموسم 2012:

المنطقة	عدد الحقول المدروسة	عدد النباتات المدروسة	عدد النباتات المصابة	نسبة الاصابة %	متوسط عدد العقد / 5جرام جذور	دليل التعقد
حلفايا	20	100	88	88	115	5
اللطامنة	15	75	40	53	60	4
كفرزيتا	6	30	18	60	55	4

كرناز	10	50	36	72	15	3
زور أبو زيد	8	40	28	70	78	4
خطاب	5	25	6	24	9	2
كفر الطون	4	20	13	65	22	3
خربة دامس	12	60	47	78	46	4
المعدل	80	400	276	69	50	4

جدول2: الانتشار الجغرافي ومؤشرات الإصابة (نسبة الاصابة ودليل التعقد) بنيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* في جذور محصول البطيخ الأحمر في محافظة حماة للموسم 2012:

المنطقة	عدد الحقول المدروسة	عدد النباتات المدروسة	عدد النباتات المصابة	نسبةالاصابة %	متوسط عدد العقد / 5جرام جذور	دليل التعقد
حلفايا	16	80	25	31	17	3
اللطامنة	20	100	34	34	48	4
كفرزيتا	9	45	9	20	7	2
كرناز	6	30	12	40	6	2
زور أبو زيد	5	25	8	32	7	2
خطاب	3	15	3	20	22	3
كفر الطون	7	35	26	74	56	4
خربة دامس	14	70	56	61	27	3
المعدل	80	400	173	43	24	3

المناقشة

أظهرت النتائج ظهور نيماتودا تعقد الجذور الجنوبية *M. incognita* في كافة حقول الخيار والبطيخ الأحمر المشمولة بالحصر, وهي من أنواع نيماتود تعقد الجذور المنتشرة في المناطق معتدلة الحرارة (Sasser and Carter, 1985) , وتسبب خسائر اقتصادية في المزارع الموبوءة وقد تم تسجيلها سابقاً في سورية على محاصيل القطن والخضر والبقول في عدد من الحقول (Lamberti, 1984; ; Al Ahmed, 1987 أبوغربية والعزة، 2004). توضح النتائج السابقة اختلاف نسب الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور الجنوبية *M. incognita* في حقول الخيار والبطيخ الأحمر في المناطق المدروسة, وقد يعود اختلاف نسب الإصابة إلى اختلاف كفاءة الإجراءات الزراعية المتبعة في حقول الخيار والبطيخ الأحمر في محافظة حماة. وكانت حقول الخيار التي لم تطبق بها دورة زراعية ذات نسب إصابة مرتفعة حيث بلغت نسبة الإصابة 88% على محصول الخيار في مدينة حلفايا, وبلغت نسبة إصابة محصول البطيخ الأحمر 74% في قرية كفر الطون. وفي بعض حقول الخيار كان النبات عاجزا عن النمو والإنتاج أو إنه توقف عن النمو بطور البادرة, وحينها لجأ المزارع إلى عملية الترقيع لعدة مرات خلال الموسم, أو أنه لجأ أخيرا إلى قلب المحصول وهذا كله عائد لشدة التواجد النيماتودي المتراكم عام بعد آخر على العائل النباتي الحساس(الخيار) لعدم تطبيق الدورة الزراعية . كما تبين في بعض حقول مدينة حلفايا أثناء القيام ببعض الجولات الميدانية لجمع العينات, بالمقابل كانت حقول الخيار والبطيخ الأحمر المتبع بها دورة زراعية ذات نسب إصابة منخفضة كما في حقول قرية خطاب, حيث بلغت نسبة الإصابة 24، 20 % على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر على التوالي, وهذه النتائج تتطابق مع نتائج بعض الدراسات المرجعية التي أكدت أن لتعاقب المحاصيل أثر فعال في خفض أعداد النيماتودا عند اختيار محاصيل ليست عوائل مفضلة للنيماتودا. حيث وجد انخفاض في كثافة يرقات نيماتودا تعقد الجذور بنسبة 91.5 , 92.5, 75.5, 77,5% على التولي بعد زراعة كل من القمح, الفجل, التبوير لمدة خمسة أشهر (بن زغيبو, 2004). ويبدو أن أسلوب الري المتبع في حقول منطقة حماة تحت الدراسة تأثيراً على انتشار الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور؛ إذ يتبع بعض المزارعين أساليب الري بالغمر ماقد يسهل عملية انتقال ونشر الأطوار المتحركة من نيماتودا تعقد الجذور من المناطق المصابة إلى المناطق السليمة في نفس الحقل وهذه النتائج متطابقة مع نتائج بعض الدراسات, حيث بينت نتائج الدراسة التي أجريت في العراق على صنفين من البندورة الملقحة بنيماتودا تعقد الجذور والمنزرعة في البيوت البلاستيكية تحت

نظامي الري بالغمر والري بالتنقيط, أن نسبة الإصابة بالنيماتودا كانت أعلى تحت معاملة الري بالغمر (باقر وآخرون ,2002).

الاستنتاجات

1- أظهرت الدراسة مدى أهمية عمليات التقصي الحقلي لنيماتود اتعقد الجذور المتطفلة على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر، حيث أمكن معرفة واقع هذه النيماتودا المتطفلة على كلا المحصولين والتحديد الأولى لانتشارها في المناطق محل الدراسة في محافظة حماة.
2- تواجدت نيماتودا تعقد الجذور في كافة حقول الخيار والبطيخ الأحمر المشمولة بالحصر, واختلفت شدة الإصابة على كلا المحصولين .
3- كانت الإجراءات الزراعية المطبقة في بعض الحقول التي شملها الحصر وفي مقدمتها الدورة الزراعية أثر واضح فى الحد من خطورة نيماتودا تعقد الجذور على محصولي الخيار والبطيخ الأحمر.

المراجع

أ بوغربية، وليد وطلب العزة . 2004.النيماتودا المصاحبة للنباتات في البلدان العربية .مجلة وقاية العربية. 22 (1): 1- 22.

أبو غربية، وليد، احمد سعد الحازمي، زهير عزيز اسطيفان، وأحمد عبد السميع دوابة. 2010. نيماتودا النبات في البلدان العربية (الجزء الثاني). دار وائل للنشر والتوزيع. عمان . الأردن. 1242ص.

باقر, نوري راضي, صادق أحمد الحسن وخالد عبد الرزاق..2002. دراسة في حياتية ديدان العقد الجذرية *Meloidogyne* spp. في صنفين من الطماطة. المجلة العراقية للعلوم,43 (ب), 1: 6-16

بوراس، متيادي، بسام أبو ترابي وإبراهيم البسيط. 2006.إنتاج محاصيل الخضر (الجزء النظري). منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، دمشق، سورية. 466ص.

بن زغيبو عبد اللهعوض. 2004. تأثير زراعة الفجل *Raphanus sativus* كمصيد ة نباتية على أعداد نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne* spp.) في التربة. كتاب وقائع مؤتمر العلوم. 2004. صنعاء, اليمن. 5 صفحات.

المجموعةالإحصائية الزراعية السورية.2009. مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي . دمشق، الجمهورية العربية السورية.

Abu- Gharbieh, W. I. 1982. Distribution *of Meloidogyne javanica* and *M. incognita* in Jordan, Agri. Stud., Vol. IX (1): 33-39.

Al-Ahmed, M.. 1987. The status of plant- parasitic nematodes in cereals and food and forage legumes in Syria. In: Nematodes parasitic to cereals and legumes in temperate semi-arid regions. Editors: M.C.

Barker, K., J. Sasser and C. Carter. 1985. An advanced treatise on *Meloidogyne*. Vol. II: Methodology. Edited by: K.R. Barker, C.C. Carter and J.N. Sasser. North Carolina State University. USA. p. 223.

Celyer, P. D. ; T. L. Kirkpatrick ; W. D. Caldwell and P. R. Vernon .2000. Root-knot nematode reproduction and root galling severity on related conventional and transgenic cotton cultivars. Journal of Cotton Science, 4(4): 232-236.

Davis R.F .2007. Effect of *Meloidogyne incognita* on watermelon yield. Nematropica. 37: 287-293.

Davis, R.F .2005. Effect of the southern root-knot nematode on watermelon yield. In: Kelly WT, Langston DR (eds.). Georgia Vegetable Research-Extension Report 2004. Tifton, GA: Univ. of Georgia, USA.

Ibrahim, A. A. M. 2002. Effect of initial population densities of *Meloidogyne javanica* on tomato growth and nematode reproduction. Alexandria Journal Agriculture Research, 47(2): 181-189.

- Jain, R.K., K.N. Mathur and R.V. Singh, 2007. Estimation of losses due to plant parasitic nematodes on different crops in India. Ind. J. Nematol, 37: 219-221.

Lamberti, F.. 1984. Nematode problems of the Mediterranean coastal strip in the Syrian Arab Republic. Nematologia Mediterranea. 12:53-64.

Mahdy, M. 2002. Biological control of plant parasitic nematodes with antagonistic bacteria on different host plants. University of Bonn, Germanny. Pp167. (Doctoral thesis).

McGrath, M.T. 2004. Diseases of Cucurbits and their Management. In: Diseases of Fruits and Vegetables, Naqvi, S.A.M.H. (Ed.).). Springer, Netherlands, 455-510.

Sasser, J.N. and C.C. Carter. 1985. Overview of the international *Meloidogyne* project 1975-1984. In: Advanced treatise on *Meloidogyne*. V1: Biology and control. Edited by: J.N.

Stephan, Z.A. 1988. Newly report hosts of root- knot nematode in Iraq. Int. Nematol. Network Newly., 5: 36- 43.

ROOT - KNOT NEMATODES (*Meloidogyne* spp.) PARASITIZING CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) AND WATERMELON (*Citrullus lanatus* Nakai.) IN HAMA PROVINCE, SYRIA

Abd Al - Aziz, S. ; Mariam A. Al-Khader and K. Al-Assas
Plant Protection Dept., Fac. of Agric., Damascus Univ., Syria

ABSTRACT

A survey was conducted to identify the root- knot nematodes associated with cucumber (*Cucumis sativus* L.) and watermelon (*Citrullus lanatus* Nakai.) in Syria in eight regions of Hama Province:

Halfaia, Al- ltamina, Khaffar Zeta, Kurnaz, Khetab, Zor- Abo Zeed, Kufr- Alton and Khurba- Dames. A survey was conducted since the beginning of June until last September 2012. The study included extraction and identification of root- knot nematodes parasitizing cucumber and watermelon to level species and determination of percentage of infection in the two crops in all regions of study as well. Perineal pattern of females revealed the presence of the southern root-knot nematode, *Meloidogyne incognita* in 69% of cucumber and 43% of watermelon fields. Moreover, gall numbers reached 50 and 24 galls/5 grams of roots of cucumber and water melon with root gall index amounted to 4.0 and 3.0 respectively.

Keywords: cucumber, watermelon, root knot nematodes, survey.

قام بتحكيم البحث

أ.د / فاطمه عبد المحسن مصطفى	**كلية الزراعة – جامعة المنصورة**
أ.د / عبد الودود زكى عبد الودود	**مركز البحوث الزراعيه**