المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (15) العدد (1) 2010

ورقة أصيلة

حصر أولي للحامول *cuscuta* spp. على نباتات الزينة وبعض المحاصيل الاقتصادية وإمكانية مكافحته حيويا بالفطريات

محمد مختار بركة[1]، مصطفى الهادي الساعدي[2]

1. قسم وقاية النبات ـ كلية الزراعة ـ جامعة الفاتح. 2. جهاز تشغيل واستثمار حدائق ومنتزهات بلدية طرابلس.

الملخص

أجريت دراسة حصر أولي لأنواع الحامول *Cuscuta* spp. أهم النباتات الطفيلية على نباتات الزينة وبعض المحاصيل الاقتصادية ببعض مناطق شمال غرب الجماهيرية الليبية. شملت الدراسة التوزيع الجغرافي والعوائل التي تصيبها، واتساع الرقعة المصابة، وتبين من خلال المسح الحقلي في الحقول والبيوت المحمية الذي انطلق منذ 1994 أن هذا النبات الطفيلي يزدهر نموه بشكل خاص مع بداية الخريف، ويتطفل على 45 نوعا موزعة في 28 عائلة نباتية بعضها شديدة جدا للإصابة مثل مسك الليل *Cestrum nacturnum*، والرقطاء *Myoporum serratum* وبعضها شديدة الإصابة *Acacia cyanophiia*، *Calendula officinali*، *Casuarina equisetifolia*، *Coleus hybrid*، *Geranium robertanum*، *Rosmarinus officinalia*، والبعض الآخر متوسط الإصابة مثل *Hibiscus rosa-sinensis*، *Ceratonia siliuqua*، *Eucalyptus* sp.، *Malvaiscus arboreus*، *Populus nigra* *Campsis radicans*،*Cupressus* أما النباتات قليلة الإصابة فهي *sempervirenes*، *Pittosporum tobira*، *Thuya orientalis*. وتلك البسيطة جدا *Kalanchoe* spp. يوجد الحامول بكثرة في بعض مزروعات الخضر مثل: الطماطم والباذنجان والفلفل والبصل والبطاطس، والأعلاف كالبرسيم وبعض النباتات البرية. أظهرت نباتات الزينة اختلافا في معدلات الإصابة بينها للحامول خاصة في المشاتل الموبوءة حيث وصلت نسبة الإصابة لمسك الليل *C. nacturnum* إلى أكثر من 60%، بينما الرقطاء *M.serratum* بعمر سنة قد فشل منها 57%، مصحوبا بتقزم واصفرار الأوراق بنسبة 33%، ولم ينجح سوى 10% من الشتلات. مقارنة بنبات الحور الأسود *Populus nigra* بنفس العمر فلم يفشل منها سوى 10%. كما وصلت إصابة شتول عناقية وردية *Vinaca rosea* تحت الأغطية إلى 20%. وقد عزلت عدة فطريات من الحامول المصاب المتطفل على نبات السنط الحقيقي والكازورينا وهي *Alternaria alternaria*، *Dreschlera* *Curvularia lunata*، spp.، كما عزل من بذور الحامول الفطريات *Penicillium* spp.، *Aspergillus niger*، *A. alternata* وتم إثبات إمراضية بعضها. ونظرا للضرر الناتج عن الحامول فيوصى بعدم نقل شتول بتربة الحقل المصاب لاحتوائها على بذور كامنة للحامول. أو مكافحته حيويا بالفطريات، والحرق المبكر للنباتات المصابة من الإجراءات السليمة التي ينصح بها.

الكلمات الدالة: حامول، مكافحة حيوية، *Cuscuta*.

للإتصال **محمد مختار بركة**
هاتف: 5349 375 91 218+
استلمت بتاريخ:

قسم وقاية النبات- كلية الزراعة - جامعة الفاتح
بريد إلكتروني: profbaraka2006@yahoo.com
اجيزت بتاريخ:

المقدمة

الحامول .*Cuscuta* spp من النباتات الزهرية المتطفلة التي تتكاثر بالبذور. ويتم تمييز النبات بسوقه الرفيعة الأسطوانية الصفراء والبرتقالية التي لا تحتوي على أوراق[29،28] وترسل ممصات لامتصاص الماء والمواد الغذائية[20]. ويتسم الحامول بمقدرته على النمو[19،15،9،7] والانتشار بسرعة بحيث يغطى مساحة واسعة خلال فترة وجيزة مؤديا إلى التلوث البيئي [5] وإهلاك النبات العائل، وإنتاجه لكميات كبيرة من البذور تشكل مصدرا للإصابات في المواسم التالية [14]. كما انه وسيلة مهمة في انتشار العديد من الفيروسات الممرضة للنبات التي تؤدي إلى هلاك المحصول [14]، ويؤثر الحامول على إنتاجية كثير من المحاصيل البستانية والأعلاف ونباتات الزينة [2، 4، 23]، وبالرغم من ضرره فإن للحامول خاصية طبية وهو مصدر لحبوب اللقاح للنحل[6].

تنتشر أنواع الحامول في جميع أنحاء العالم ومن ضمنها المنطقة العربية [10، 12، 29]. أما الأنواع المنتشرة في الجماهيرية الليبية فهي: *C.campestris*, *C.epithymum* وتسبب *C.palaestina*, *C.pedicellate*, *C.planiflora*[27] بعض الأنواع أضرارا ملحوظة في مناطق الجنوب [24].

يصاب الحامول بالمسببات المرضية[27،26،25،21،16] والحشرات *Melanogramyza Cuscuutae*، *Smicromyx pauperculus woll* كأعداء طبيعية [16،12] والتي تحدث فيه أثرا متباينا قد يصل إلى حد إهلاكه كليا أو تجعله يخفق في تكوين بذوره، وبالرغم من كونه ينقل بعض الفيروسات الممرضة، فإنه يندر ملاحظة أعراض مرضية عليه[14]. وقد تم تسجيل إصابات فطرية: *Colletotrichum destructivum* في الولايات المتحدة[22]، و *Alternaria cusutacidae* في روسيا[25]، والفطرين .*Alternaria* sp و *Fusarium semitectum* في يوغسلافيا[27]، والفطرين *Alternaria alternaria* و *Geotrichum candidum* في العراق[11]. وتتعرض بذور الحامول أيضا للإصابة ببعض الفطريات مثل .*Cladosporium* sp، *A. alternaria* [18] كما يصاب بالبكتيريا (*Erwinia chrysanthemi*[26]. ويكافح الحامول بالمبيدات الكيميائية [17،13،3،2].

بالنظر إلى الأهمية الاقتصادية للحامول وتطفله على العديد من المحاصيل والخضراوات ولازدياد انتشاره بدرجة كبيرة جدا في العالم و محليا فقد بات من الضروري إجراء مزيد من الدراسات والأبحاث للتعرف على هذا الطفيلي.

تهدف الدراسة الحالية إلى إجراء مسح للحامول في الزراعات المكشوفة والمحمية لنباتات الزينة وبعض النباتات الاقتصادية في بعض مناطق شمال غرب الجماهيرية الليبية، وعزل وتعريف الفطريات المصاحبة للحالات المرضية للحامول لاستخدامها كعناصر للمكافحة الحيوية.

المواد وطرائق البحث

اختير مشتل عين زارة لنباتات الزينة نظرا لوجود الإصابة بحالة وبائية. هذا المشتل تابع لجهاز تشغيل واستثمار حدائق ومنتزهات طرابلس ويقع المشتل جنوب مدينة طرابلس على بعد 10 كم وتبلغ مساحته 8 هكتارات منها نصف هكتار بالزراعات المحمية. وكان هذا المشتل متخصصاً في إنتاج شتول الغابات، وتم تغيير نشاطه إلى إنتاج شتول الزينة بمختلف أنواعها بالإضافة إلى شتول الغابات التي تستعمل كنبات زينة.

فُحصت النباتات من ناحية وجود الحامول وأعطيت العلامة (+) في حالة وجوده و (-) لعدم وجوده. كما قدرت النسبة المئوية لانتشاره بمتابعة يومية لمدة 3 سنوات 94 حتى 96 بالمشتل واستمرت متابعة الإصابة في حقول أخرى بمناطق قصر بن غشير والسواني وجنزور وطرابلس.

لوحظ في سنة 2000 أعراض لفحة مرضية للحامول في مشتل الغابات بن غشير، جمعت عينات من الحامول في أكياس مدونة عليها بيانات المنطقة والعائل وتاريخ الجمع. تم عزل مسبب المرض في الحامول المصاب بزرع أجزاء من النسيج المصابة على مستنبت بطاطس دكستروز اجار (PDA)، بعد تعقيمها سطحيا في محلول هيبو كلوريت الصوديوم تركيز 10% بالغمر لمدة 3 دقائق، والتحضين على درجة حرارة 25°م. تم تنقية الكائنات المعزولة بنقل أطراف من النمو الفطري على أطباق PDA جديدة، أجريت في حالة المزارع

المتداخلة تخفيفات الأبواغ الفطرية في الماء المقطر المعقم، وتم استنباتها على الوسط نفسه ضمن أطباق معقمة، تم تنقيتها فيما بعد.

أجريت تجارب الأعداء (إثبات فرضية كوخ Koch's poustulate) بمعلق الأبواغ المجمعة من مزارع نقية (1 x 10^6 بوغ/ملي لتر ماء) لكل من *A. alternata* و *Dreschlera* sp. برش الحامول المتطفل على نبات السنط الحقيقي، وأعيد عزل الكائن بعد ظهور الأعراض المرضية على الحامول بالطريقة نفسها التي ذكرت سابقاً.

النتائج والمناقشة

أسفر مسح الحامول على نباتات الزينة وبعض النباتات الأخرى في الزراعات المكشوفة والمحمية بمشتل عين زاره بأنه يتطفل على 32 نوعا موزعة على 19 عائلة (الجدول 1) إضافة إلى 13 نوعا آخر متضمنة 9 عائلات بالمناطق الأخرى من بعض النباتات البرية والخضر والأعلاف بحيث يكون المجموع الكلي للنباتات المتطفل عليها الحامول 45 نوعا موزعة على 28 عائلة.

لوحظ من خلال النباتات المصابة وجود الحامول ذي ساق أخضر اللون أو أصفر باهت له أزهار بيضاء مكوناً بذورًا رمادية عند النضج والذي عرف مبدئياً بأنه *Cuscuta campestris*. وهذا النوع له عوائل كثيرة، ونوع آخر من الحامول ذو ساق حمراء أرجوانية على نبات الزعتر يظهر خلال فصل الربيع و أوائل الصيف، عرف مبدئيا بأنه *Cuscuta europaea*. ظهر الحامول ابتداء من شهر الربيع «مارس» عند تحسن درجة الحرارة واستمر انتشاره وظهوره حتى نهاية شهر الحرث «نوفمبر»، وازداد انتشاره خلال أشهر الصيف. ولوحظ اتساع الرقعة المصابة للنباتات المزدحمة من 3-5م² لتصل إلى مساحة 10م² خلال فترة وجيزة 7-14 يوماً في حالة عدم مكافحته، ويصيب جميع الأفرع الغضة أو الأوراق. وشوهد الحامول على الأفرع والأوراق السفلية لشتول الحور على ارتفاع لا يزيد عن 50 سم نظراً لسرعة نمو هذه الشتول.

تراوحت شدة الإصابة من البسيطة جداً إلى الشديدة جداً (الجدول 1) بحيث وصلت نسبة الإصابة لنبات مسك الليل (الشكل 1) إلى أكثر من 60% بينما فشلت نباتات *Myoporum serratum* (الشكلان2،3) بعمر سنة بنسبة 57% مصحوباً بتقزم واصفرار الأوراق بنسبة 33% ولم ينجح سوى 10% من الشتلات، أما نباتات الحور الأسود *Populus nigera* بنفس العمر فلم يفشل منها سوى 10%. ومن خلال المتابعة اليومية لنمو الحامول ببعض شتول الزينة تحت الأغطية خلال الموسم الزراعي 1995 لوحظ أن إصابة شتول عناقية الورد *Vinca rosea* كانت متوسطة ولم تتعد 20% وأن الحامول متطفل على جميع أجزاء النباتات المصابة نظرا لأنه نبات عشبي غير متخشب واستمرت الإصابة على مدار السنة.

شوهد الحامول بكثرة على بعض محاصيل الخضر مثل

الشكل 1. الحامول متطفلا على نبات مسك الليل *Cestrum nocturnum* **مسببا ضعف وتقزم النبات**

الجدول 1. قائمة بأنواع العوائل النباتية المختلفة وشدة إصابتها بالحامول.

الأنواع النباتية		العائلة		معدل الإصابة بالحامول*
عناقية وردية	*Vinca rosea*	الأبوسينية	Acpocyanacea	متوسطة
فلفل بورقة عريضة	*Schinus terebinthifolius*	الأنكاردية	Anacardiaceae	متوسطة
الأقحوان	*Calendula officinalis*		Asteraceasae	شديدة
جازانيا	*Gazania rigens*			متوسطة
التيفاف	*Sonchus olaraceus*			
كامبسس متسلق	*Campsis radicans*	بغنويات	Bigoniaceae	بسيطة
خف الجمل "بوهينا"	*Bauhinia variegate*		Caesalpiniaceous	بسيطة
الخروب	*Ceratonia siliqua*			متوسطة
الكازورينا	*Casuarina equisetifolia*	الكزورينية	Casuarinaceae	شديدة
السرو العمودي	*Cupressus sempervirens*	الصنوبرية	Cupresuseae	بسيطة
السنط الحقيقي	*Acacia cyanophlyla*	الفراشية	Fabaceae	شديدة
خبيزة كبيرة الأزهار	*Pelargonim grandiflorum*	العطرية	Geraniaceae	شديدة
العطر	*Pelargonim odoratisimum*			شديدة
خبيزة مدادة	*Pelargonim peltatum*			شديدة
خبيزة عادية	*Pelargonim zonale*			شديدة
سجادة الكاتفة	*Coleus hybrid*	الشفوية	Labiatae	شديدة
الزعتر	*Thymus vulgaris*			شديدة
إكليل الجبل	*Rosinarinus officinalis*			شديدة
وردة الصين	*Hibiscusrosa sinesis*	الخبازية	Malvaceae	متوسطة
	Malvaviscus arboreus			متوسطة
بزروميا (ميبورم) الرقطاء	*Myoporum serratum*	الخنازيرية	Myoporumacea	شديدة جدا
السرول الكينا	*Eucalyptus* sp.	الآسية	Myrtaceae	متوسطة
قنطربون رمادية	*Centaurea cineraria*	صنوبريات	Pinaceae	شديدة
كالانشوا	*Kalanchoe* sp.			بسيطة جداً
صنوبر حلبي	*Pinus halepensis*			شديدة
عفصة شرقية	*Thuya orientalis*			قليلة
حبض صيني	*Pittosporum tobira*	حبضيات	Pittosporaceae	بسيطة
الحور الأسود	*Populus nigra*	صفصفيات	Salicaceue	متوسطة
ديدونيا	*Dodonaea viscose*	صابونيات	Sapindaceae	متوسطة
مسك الليل	*Cestrum nocturnum*	الباذنجانية	Solanaceae	شديدة جدا
عنب الذيب	*Solanum nigrum*			متوسطة
ملتوية عطرة	*Lantuna camara*	رعي الحمام	Verbenaceae	شديدة

× معدل الإصابة بسيطة جداً (2 %)، بسيطة (5 %)، شديدة (25 %)، شديدة جداً (>50 %).

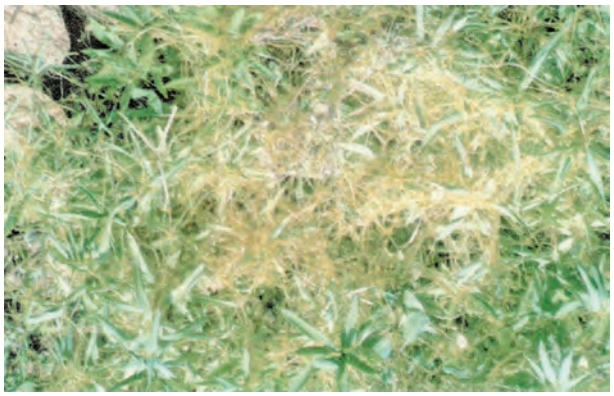
الطماطم *Lycopersicon esculantum* L.، والباذنجان *Solanum melongena* والفلفل الحار *Capsicum annuum* صنف مؤيد التابعة لعائلة Solanaceae بالبيوت المحمية والبصل *Allium cepa* فصيلة Liliaceae، وفي البرسيم الحجازي *Medicago sativa* L. عائلة leguminaosae بمنطقة بن غشير وعلى نبات الكالانشوا *Kalanchoe* sp. بمنطقة السواني. وعلى البطاطس *Solanum tuberosum* على أصناف سبونتا Spunta، واسكورت Ascort بالهضبة الخضراء (بمزرعة التسويق الزراعي) حيث كان الصنف Spunta مصاباً بالفيروس. وهذا يؤيد ما شاهده صفور[12]،

وناصف[13] عن وجود الحامول بالبطاطس ويختلف عن ما ذكر في الدراسة السابقة [29] التي أفادت عدم تمكن الحامول من إصابة نباتات البطاطس لاحتوائها على نسبة عالية من الكالسيوم. كما وجد الحامول على نبات النجم (النجيل) *Cynodon dactylon* عائلة Gramineae ونبات الحناء *Lawsonia inermis* عائلة Lythraceae.

شوهد الحامول بمنطقة جنوب غرب جنزور في أبريل 1997 على نبات القرضاب *Polygonum maritimum* عائلة Polygonaceae على مساحة 3-4 م² ونباتات برية أخرى وهي تيفاف *Sonchus oleraceus* العائلة المركبة Compositae والعفينة «الزربيح» *Chenopodium album* L فصيلة Chenopdiaceae. وفي خريف 2000 بمشتل الغابات بمنطقة بن غشير على السنط الحقيقي، كازورينا، السرول وكانت معدلات الإصابة 30%، 28%، 25%، 15% على التوالي وعلى نبات العليق *Convolvulus arvensis* L. فصيلة Convolvulaceae لنبات العفينة *Chenopodium ambrosioides* فصيلة Chenopodiaceae، نبات النجم *Cynodon dactylon*.

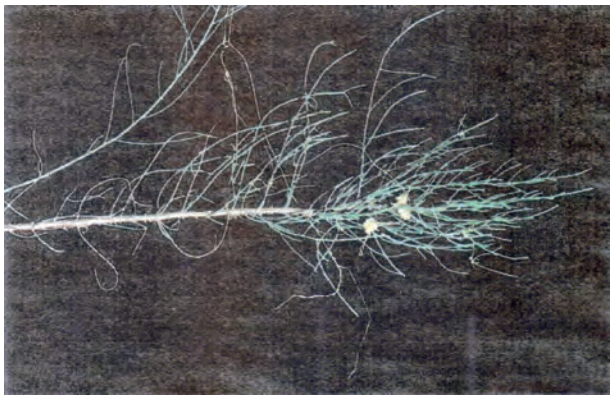
أثبتت نتائج العزل وجود الفطريات *Alternaria* spp *Dreschlra*، *Curvularia lunata* ، *alternata*، على الحامول المتطفل على نبات السنط الحقيقي والكازورينا. وتمثلت الأعراض المرضية للإصابة بلفحة على سوق الحامول الملتفة على سوق نبات السنط الحقيقي (الشكل 4) ونبات

الشكل 2. الحامول متطفلا على نبات الرقطاء *Myoporum serratum* عند بداية الإصابة.



الشكل 3. الحامول متطفلا على نبات الرقطاء *Myoporum serratum* عند مرحلة متقدمة من الإصابة.

الشكل 4. أعراض اللفحة على سوق الحامول الملتفة حول ساق السنط الحقيقي *Acacia cyanophlyla*



الشكل 5. أعراض اللفحة على سوق الحامول الملتفة حول ساق الكازورينا *Casuarina equisetifolia*

الكازورينا (الشكل 5) العائل له وتحولها إلى نسيج بني ضامر وتيبسها بسرعة، وعزل من بذور الحامول الفطريات *A. alternata* يصيب الحامول وذلك برش معلق بوغى والذي

وصلت شدة إصابته إلى 86% بعد أسبوعين.

نستخلص مما سبق أن الحامول يتطفل على 45 نوعا من نباتات الزينة والبرية والخضر والأعلاف موزعة في 28 عائلة نباتية، ويختلف معدل الإصابة من البسيطة جدا إلى الشديدة جدا، وتلقي الدراسة الضوء على وجود فطريات تستطيع مهاجمة الحامول في البيئة الليبية ويكون بالإمكان استخدامها مستقبلا في المكافحة الحيوية لهذا النبات المتطفل إذا تفشت الحالة المرضية على الحامول ويفشل في تكوين البذور الناضجة به والحرق المبكر للنباتات المصابة من الإجراءات السليمة التي ينصح بها.

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر والتقدير للدكتور عامر شعبان القبلاوي والمهندس عياد الحاجي لما قدماه من مقترحات قيمة، والأخت إيمان نجم الدين أبوجراد لمساعدتها القيمة في الطباعة.

المراجع

1. أحمد، أ. ص.. 1988. الأعشاب في ليبيا. مركز البحوث الزراعية. طرابلس. ليبيا الطبعة الأولى. صفحة 248.
2. الجبوري، ب. ع.، وريسان ك. ش.. 1996. مكافحة الحامول (*Cuscuta campestris* L.) في حقول الجث/الفصة (*Medicago sativa*) والباذنجان (*Solanum melongena* L.). مجلة وقاية النبات العربية 14: 36-40.
3. الصغير، ع.، راكش ا.، ومحي الدين ا..1997. مكافحة الكشوف في الياسمين الكاذب (الزفر). مجلة وقاية النبات العربية: 71.
4. الطالب، ع.، ومحمد ب.. 2000. الأعشاب الضارة ببساتين الحوامض بالمغرب. المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات 22-26 تشرين الأول/ أكتوبر 2000 عمان الأردن: 521 (ملخص).
5. الكثيري، غ. ر.. 2000. التلوث البيئي بالأعشاب الضارة في وادي حضر موت اليمن. المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات 22-26 تشرين أول / أكتوبر 2000 عمان الأردن: 522.
6. الهدار، ا..1989. قائمة بالأعشاب الضارة المنتشرة في الحقول الزراعية في شمال تونس. مجلة وقاية النبات العربية 7: 174. 178.
7. أوور. ر. ل. ومصطفى. ح..1997. الانتحاء الضوئي والجاذبي في بادرات الحامول (*Cuscuta planiflora*). مجلة وقاية النبات العربية 15: 120.
8. بن سعد، ع. وآخرون. 1981. الآفات والأمراض الزراعية في الجماهيرية. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان. صفحة 167.
9. حيدر، م.. أ. 1994. الاستجابة المورفولوجية الجينية للضوء عند بادرات الحامول (*Cuscuta* spp.) قبل تعتقها بالمضيف. مجلة الوقاية العربية 12: 69.
10. زرمان، ن. وعبد الرحمن ب. ا.. 1995. جنس الكشوت (الحامول) في الجزائر. مجلة وقاية النبات العربية 13: 64-75.
11. فياض، ع.، خالد م. ح.، وحكمت ع. ا.. 1990. لفحة طفيل الكشوت (الحامول) *Cuscuta campestris* Yunck المتسببة عن الإصابة بالفطريات *Alternaria alterna* (Fr) Keissler و Pers. *Geotrichum candidum* Link ex مجلة وقاية النبات العربية 8: 55-59.
12. صفور، ق.، أولاف ك.، وجورغن ك.. 1997. الحامول/ الكاشوت (*Cuscuta* spp.) في المغرب: الأهمية و الأعداء الطبيعية. مجلة وقاية النبات العربية 15: 120.
13. ناصف، م. ع.. 1991. مسح الكاشوت مكافحته في الصفصفة. أطروحة ماجستير، جامعة الفاتح كلية الزراعة. قسم المحاصيل 67 صفحة.
14. Al-Hassawy, G.C.1974. *Cuscuta* species in Iraq, their hosts and seeds germination. Weed Abst. 23: 332.
15. Allred, K.R., and D.C.T.Ngey.1964. Germination and spring emergence of dodder as influenced by temperature. Weed Sci. 12: 45-48.
16. Bewich, T.A., L.K. Binnin, W.R., Stevenson and. J. Stewart. 1987. A mycoherbicide for control of swamp dodder (*Cuscuta gronovii* Will) Cuscutaceae, In: Parasitic Flowering Plants (H. Chriweber and W. Forstreuter, eds.) Marburg, F. R. G. p 93-104.
17. Dawson, J.H. 1984. Control of Cuscuta in Alfalfa a Review. Proc. of the Inter. Symp on Parasitic Weeds. Aleppo, Syria 188-199.3rd
18. Guthric, J.W. and luhman, L.K.1981.Mycoflora contaminant of dodder seed in lots of alfalfa seed. Phytpathodogy 71:1005.
19. Hutchison, J.H. and F.M. Ashton.1980. Germination of field dodder (Cuscuta campestris) Weed Sci, 28:330-333.
20. Knutson, D.M.1982. How parasitic weed in other plant weed Abst.3:321.
21. Labrada, R., J.C., Caseley and C. Parker.1994. Weed Management for Developing Countries. FAO. Plant Production and Protection paper No.120.384 pp.
22. Leach, C.M. 1958. A disease of dodder caused by the fungus *Colletotrichum destructivum*. Plant Dis Reporter 42:823-829.

23. Littile field, N.A., H.E. Pattee, and K.R. Allred.1966. Movement of sugar in alfalfa dodder association. Weed, 14:52-54.

24. Mamluk, O.F. and Welltzien.1978. Geographic distribution and host range of some *Cuscuta campestris* L strain in Near and Middle East. Biological Abstr. 66:54599.

25. Rudakov, O.I.1962.A bio-method for the destruction of dodder. 25- Rudakov of Applied Mycology 40:692.

26. Schaad, N.W., and D. Brenner.1977. *Cuscuta* sp. susceptible to a bacterial Wilt and root of sweet potato caused by *Erwinia chrysanthemi*. Phytopathology 67:308.

27. Stojunovic, D. and B. Boric.1983. Contribution to the study of mycoflora of parasitic phanerogam from the genera *Cuscuta* and *Orobanche*. Review of Plant Pathology 61:362.

28. USDA. 1970. Selected Weeds of United States. Agricultural Handbook No. 366.

29. Wilson, K.A. and C. Parker.1985. Parasitic weeds and their control in the Near East. Proc of the FAO expert consultation on improved weed management in the Near East, Nicosia, Cyprus.48-72.