

دراسات عن مرض موت البادرات وتعفن جذور التبغ

خالد حسن طه وعبدالجواد بشير أمين الزرري

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق

ملخص البحث. توخت الدراسة اختبار حساسية عدة أصناف تبغ شرقية وفرجينية للفطريات المسببة لمرض موت بادرات وتعفن جذور التبغ في العراق وهي: *Cylindrocarpon heteronema* (Berk. & Br.)، *Fusarium acuminatum* Ell. & Er., *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *Macrophomina phaseolina*، *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.، *Goid. (Tassi)*،

بالإضافة إلى عزلتين من الفطر *Pythium butleri* Subramanin وعزلتين من الفطر *Phizoctonia solani* Kuhn بطوره الكامل (Donk.) *Pythium butleri* Subramanin. أظهرت الفطريات *M. phaseolina*, *F. sol-* *ani* و *R. solani* تأثيراً شديداً على بعض صفات أوراق التبغ والتي اشتملت أبعادها وأوزانها الطرية والجافة. وقد وجد أن بذور التبغ ومتبقيات المحصول من جذور وسيقان في التربة تعد مصدراً للإصابة بهذه الفطريات، كذلك الأدغال المنتشرة بحقول التبغ والتي تأوي إليها هذه الفطريات.

مقدمة

يعد مرض موت البادرات وتعفن جذور التبغ (*Nicotiana tabacum* L.) من الأمراض الشائعة في مشاتل وحقول العديد من البلدان المنتجة للتبغ [١] أما في القطر العراقي فيعد هذا المرض من المشكلات الرئيسية المحددة للإنتاج، حيث وصلت نسبة الإصابة في بعض المشاتل إلى ١٠٠٪ وتصل في بعض الحقول إلى ٩٨٪ وبلغت الخسائر الناجمة عن المرض المذكور بحدود

٢٣٠٥٧٩٩ ديناراً خلال عام [٢]. حيث تسبب عن العديد من الفطريات وهي :
Cylindrocarpon heteronema, *Fusarium equiseti*, *F. acuminatum*, *F. Solani*, *Mac-*
Rhizoc- *Pythium butleri* وعزلتين من الفطر *rophiomina phaseolina*,
tonia solani بطوره الكامل *Thanatophorus cucumeris* والتي شخّصت في معهد تشخيص
 الفطريات بإنجلترا (C M I) Commonwealth Mycological Institute . لذلك رأينا القيام
 بهذه الدراسة والتي اشتملت على الآتي :

- ١ - دراسة حساسية عدة أصناف تبغ شرقية وفرجينية لهذه الفطريات .
- ٢ - دراسة تأثير هذه الفطريات على بعض صفات أوراق التبغ .
- ٣ - معرفة مصادر العدوى بهذه الفطريات .

طرق ومواد البحث

حساسية أصناف التبغ للفطريات المسببة لموت البادرات

اختبرت حساسية ستة أصناف تبغ ثلاثة منها فرجينية هي : N.C. 2326, Coker 347 و Special F. CV. وثلاثة أخرى شرقية هي : و Golsoor و Golspi و Petrich و بعمر أربعة أسابيع للفطريات المسببة لمرض بادرات التبغ في العراق المشخصة من قبل (CMI) والمحفوطة في مختبرات قسم وقاية النبات بكلية الزراعة والغابات وهي : *Cylindrocarpon* *heteronema*, *F. equiseti*, *F. solani*, *M. phaseolina* وعزلتين من *P. butleri* وعزلتين من *R. solani* في تربة معقمة بأكياس نايلون سوداء مثقبة قطر ١٠ سم ، لوّثت تربتها بالفطر النامي على بيئة آجار البطاطا والدكستروز في درجة حرارة ٢٥°م لمدة ٣-٩ أيام ، وذلك بمعدل نصف طبق من الفطر لكل كيس يحتوي على ٥,٠ كجم تربة [٣]. أما أكياس المقارنة فأضيف إليها بيئة آجار البطاطا والدكستروز فقط ، تركت الأكياس لمدة أربعة أيام ثم نقلت إليها بادرات التبغ (أربع بادرات لكل كيس) الناتجة من بذور نامية في تربة معقمة مسبقاً بغاز بروميد الميثيل بمعدل ٤٨ جم/م^٢ [٤]. اشتملت المعاملة على أربعة مكررات . وضعت الأكياس في البيت الزجاجي ثم كررت المعاملات في الحقل . أخذت النتائج بحساب البادرات المصابة بعد قلعها وملاحظة المجموع الجذري فيها ومن ثم حولت إلى النسب المئوية في كل مكرر ثم حللت النتائج احصائياً واختبرت بطريقة دنكن [٥].

حساسية صنفين من التبغ لبعض الفطريات المسببة لعفن الجذور

اختبرت حساسية صنفين من التبغ أحدهما فرجينى (Coker-347) والآخر شرقى Gol-soor عمر شهرين ونصف للفطريات *F. acuminatum* و *F. equiseti* و *F. solani* و *M. phaseolina* و *P. butleri* و *R. solani* المسببة لعفن جذور التبغ. نمت نباتات التبغ في أوانٍ فخارية (قطر ٢٠ سم) تحتوي على تربة معقمة وبمعدل نبات واحد لكل أصيص. لوثت تربة الأصص تبعاً لطريقة سايدم [٣]. واختبرت كذلك حساسية بادرات الصنفين المذكورين لهذه الفطريات وحسبت النتائج وحللت كما في التجربة السابقة. وبعد إتمام إجراء اختبار حساسية نباتات الصنفين وظهور الأعراض المرضية عليها، قدرت بعض صفات الأوراق الخمسة الوسطية من كل نبات وذلك بعد تمام نضجها وهي تمثل أفضل الأوراق من الوجهة الاقتصادية. شملت تلك الصفات طول وعرض ومساحة الأوراق والوزن الطرى والجاف لها.

لقياس طول وعرض الأوراق وضعت تحت قطعة من الزجاج على منضدة مستوية ثم قيس طول الورقة ابتداءً من القمة إلى نهاية العنق، وكذلك عرض النصل. حسبت مساحة الورقة تبعاً للطريقة التي اتبعها Suggs et al. [٦] وهي :

$$\text{مساحة الورقة الكبيرة (الأصناف الفرجينية)} = \text{الطول} \times \text{العرض} \times ٠.٦٧٤٥$$

$$\text{مساحة الورقة الصغيرة (الأصناف الشرقية)} = \text{الطول} \times \text{العرض} \times ٠.٧٠٢٨$$

وزنت أوراق كل مكرر ثم جففت في فرن كهربائي في درجة حرارة ١٥٠°م لمدة ثلاث ساعات، بعدها نقلت إلى المجفف ثم وزنت [٧]. حسب متوسط قياسي ووزن الورقة الواحدة لكل مكرر ثم حللت النتائج إحصائياً.

تحديد مصادر العدوى لمرض موت بادرات وعفن جذور التبغ

أ - العزل من البذور ومن عليها

وضعت بذور وعلب بذور ثلاثة عشر صنفاً من التبغ، تسعة منها فرجينية هي

ARTC و Coker-254 و Coker-347 و G.28 و Hex و LHSE 68 و N.C. 2326 و Special F.

CV و W. G وأربعة شرقية هي Driana و Golspi و Golsoor و Madra في قطعة من قماش المللم ثم غمرت في محلول ١٪ هايوكلوريت الصوديوم لمدة أربع دقائق ثم جففت بأوراق ترشيح معقمة، ونقلت أربعمئة بذرة من كل صنف إلى أطباق بترى معقمة (١٠٠ بذرة لكل طبق) تحتوي على بيئة آجار البطاطا والدكستروز المضاف إليها المضاد الحيوي (سلفات ستريتومايسين النقية) بنسبة ٢٠٪. نقلت كذلك عشرون علبة بذور معقمة سطحياً من كل صنف إلى أطباق أخرى وبمعدل خمس علب لكل طبق. حضنت الأطباق في درجة حرارة ٢٥°م وبعد إسبوع من التحضين حسبت نسبة الفطريات النامية في بذور وعلب كل صنف.

ب - العزل من بقايا نباتات التبغ

جمعت أجزاء من سيقان وجذور التبغ المتروكة في حقل كفلسن بمحافظة دهوك خلال شهر مارس وهو موعد إعداد مشاتل التبغ. تركت بقايا نباتات التبغ تحت الماء الجاري لمدة ثلاث ساعات، ثم غمست قطع صغيرة منها في محلول ١٪ هايوكلوريت الصوديوم لمدة خمس دقائق.

جففت الأجزاء بين أوراق ترشيح معقمة وزرعت في أطباق بترى تحتوي على بيئة آجار البطاطا والدكستروز المضاف إليها المضاد الحيوي. حضنت الأطباق على درجة حرارة ٢٥°م ثم سجلت نسبة الفطريات النامية بعد أسبوع من التحضين اختبر تأثير البقايا على بادرات صنفين من التبغ وهما Coker-347 و Golsoor وذلك بإضافة ٢٠ جم منها لكل كيس يحوى تربة معقمة مزروعة فيه أربع بادرات تبغ عمر أربعة أسابيع. احتوت كل معاملة على أربع مكررات وحللت النتائج إحصائياً باستخدام اختبار أقل فرق معنوي.

ج - العزل من الأدغال

جمعت بعض الأدغال المجاورة لنباتات التبغ المصابة بعفن الجذور من محطة كردجان بمحافظة السليمانية وهي اللزيج *Xanthium strumarium* وعنب الذئب *Solanum nigrum* والبرين (الحمقة) *Portulaca oleracea* والرغيلة *Chenopodium* والملوخية *Chorcorus* و *olitorius* والهلوك *Orobancha crenata*، حيث تم العزل من جذورها على بيئة آجار البطاطا

والدكستروز، ثم اختبرت القدرة المرضية للفطريات المعزولة على بادرات صنفى تبغ Coker-347 و Golsoor تبعاً لطريقة Saydum et al. [٣].

حسبت نسب موت بادرات التبغ ثم حللت إحصائياً باستخدام التصميم العشوائى الكامل واختبرت بطريقة دنكن.

النتائج والمناقشة

اختبار حساسية أصناف التبغ للفطريات المسببة لمرض موت البادرات يتضح من الجدول رقم ١ أن الصنف N.C. 2326 كان أقل الأصناف إصابة بالمرض وبصفة خاصة للفطرين *F. equiseti* و *P. butleri* وذلك بفرق معنوي عن الأصناف الأخرى المختبرة في البيت الزجاجي والحقل بالرغم من إصابته بعزلات الفطريات *F. equiseti* و *P. butleri* و *F. solani*. وظهرت بقية الأصناف حساسية متقاربة معنوياً فيما بينها. ورغم التوصيات من قبل الدولة المنتجة للتبغ والتي تؤكد بأن الصنف Coker-347 مقاوم لمرض موت البادرات، فقد أظهر حساسية شديدة للمرض [٨].

كما يتضح من النتائج المدونة بالجدول رقم ٢ أن الفطرين *C. heteronema* و *M. phaseolina* (شكل ١) كانا من أشد الفطريات المختبرة تأثيراً على البادرات في الحقل يليهما *C. heteronema* والعزلة الثانية من *P. butleri*.

وهناك العديد من الدراسات التي تؤكد ارتفاع القدرة المرضية لهذه الفطريات على التبغ باستثناء الفطر *C. heteronema* الذي لم يسجل من قبل في أي بلد آخر [٩-١١].

إختبار حساسية صنفى التبغ للفطريات المسببة لعفن الجذور

يتضح من الجدول رقم ٣ أن الفطرين *M. phaseolina* و *R. solani* كانا من أشد الفطريات المختبرة في إحداث عفن جذور نباتات التبغ. يليهما الفطر *R. solani* (الأشكال ٣-١) وأن حدوث إصابة بادرات صنفى التبغ بالفطريات المسببة لعفن الجذور يؤكد انتقال هذه الفطريات من المشتل إلى الحقل.

جدول ١. تأثير العدوى بفطريات معزولة من بادران تبغ مصابة على بادران تبغ سليمة في البيت الزجاجي (٢٥ - ٣٠) تحت ظروف الحقل النسبة المئوية للبادرات المصابة بالفطريات المختبرة

المنصف*	F. equiseti	F. solani	M. phaseolina	P. butleri الأول	P. butleri الثانية	R. solani المعزلة الأولى	R. solani المعزلة الثانية	النسبة المئوية للفوعة للإصابة	متوسط
A Coker 347	١٦٧	٥٠٠	٧٥٠	٦٦٦	١٠٠٠	٦٦٦	٩١٧	٦٨٨a	٦٨٨a
B	٧٥٠	٥٨٣	٩١٧	٥٨٤	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	٧٧٣a	٧٧٣a
A.N.C. 2326	٨٤	٨٣٤	٦٦٦	٨٤	٣٣٤	٨٣٤	٨٣٤	٥٢١b	٥٢١b
B	٢٥٠	٩١٧	٧٥٠	٢٥٠	٥٠٠	٩١٧	٧٥٠	٦١٥b	٦١٥b
A Special F. Cv.	٧٥٠	٤١٧	٩١٧	٣٣٤	١٠٠٠	٥٠٠	١٠٠٠	٧٠٨a	٧٠٨a
B	٧٥٠	٤١٧	١٠٠٠	٣٣٤	١٠٠٠	٥٨٤	١٠٠٠	٧٢٩a	٧٢٩a
A Petrich	٩١٧	٨٣٤	٩١٧	٣٣٤	٥٨٤	٨٣٤	٣٣٤	٦٨٨a	٦٨٨a
B	٨٣٣	٧٥٠	١٠٠٠	٣٣٤	٧٥٠	٨٣٤	٤١٧	٧٤٠a	٧٤٠a
A Golspi	٩١٧	٥٨٤	٩١٧	٥٨٤	٣٣٤	١٠٠٠	١٦٧	٧٠٨a	٧٠٨a
B	٥٨٣	١٠٠٠	١٠٠٠	٥٠٠	٣٣٤	١٠٠٠	٢٥٠	٧٠٨a	٧٠٨a
A Golsoor	٩١٧	٣٣٤	٩١٧	٦٦٦	١٠٠٠	١٠٠٠	٦٦٦	٦٨٨a	٦٨٨a
B	٨٣٣	٥٠٠	٨٣٣	٥٨٩	١٠٠٠	١٠٠٠	٨٣٣	٧٨١a	٧٨١a

* التلاتة أصناف الأولى فوجينية والتلاتة الأخرى شرقية.

** النسب التي عليها حروف متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفاً مختلفة بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ٥.٠.

A في البيت الزجاجي.

B تحت ظروف الحقل.

جدول ٢. تأثير العدوى الصناعية على تداخل الأصناف الستة السابقة الذكر

الفطريات المختبرة		٪ للبادرات المصابة *	
		الحقل	البيت الزجاجي
المعاملة القياسية	Check	٠.٠ e	٠.٠ e
<i>Cylindrocarpon heteronema</i>		٧٧.٨ b	٨٣.٣ a
<i>Fusarium equiseti</i>		٥٥.٦ d	٥٤.٢ cd
<i>Fusarium solani</i>		٦٨.٠ c	٦٣.٩ bc
<i>Macrophomina phaseolina</i>		٩١.٧ a	٨٣.٣ a
<i>Pythium butleri</i> (isolate 1)		٤٤.٤ d	٤٧.٢ d
<i>Pythium butleri</i> (isolate 2)		٧٩.٢ b	٦٨.٠ abc
<i>Rhizoctonia solani</i> (isolate 1)		٨٨.٩ a	٨٠.٠ ab
<i>Rhizoctonia solani</i> (isolate 2)		٧٠.٨ bc	٦٥.٣ bc

* النسب التي عليها حروف متشابهة لا توجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفاً مختلفة يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥

وقد اتضح أن بادرات ونباتات الصنف Coker-347 كانا أقل قابلية للإصابة من بادرات ونباتات الصنف Golsoor فقد بلغت النسبة المئوية للبادرات والنباتات المصابة ٥١.٣٪ و ٢٣.٨٪ للصنف الأول و ٦٦.٦ و ٣٥.٥٪ للصنف الثاني على التوالي كما كان للفطريات *F. solani* و *M. phaseolina* و *R. solani* تأثير واضح على الصفات الفيزيائية المدروسة لأوراق التبغ حيث تسببت في خفض كمية المحصول من خلال النقص في مساحة الأوراق وفي أوزانها (جدول ٤).

تحديد مصادر العدوى

أ - العزل من البذور وعليها

يتضح من الجدول رقم ٥ أن الفطر *F. solani* ينقل بوساطة بذور الأصناف Coker-34 و Hex و W. G. و Golspi, Driana و Golsoor كذلك ظهر هذا الفطر في علب بذور الأصناف Coker-347 و Hex و W.G. .

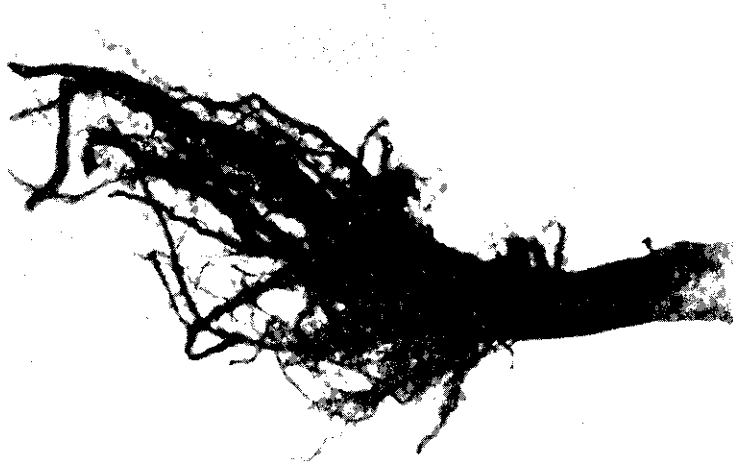


شكل ١ . تأثير العدوى الصناعية لنباتات تبغ صنف Coker-347 بالفطر *F. solani* في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠م)

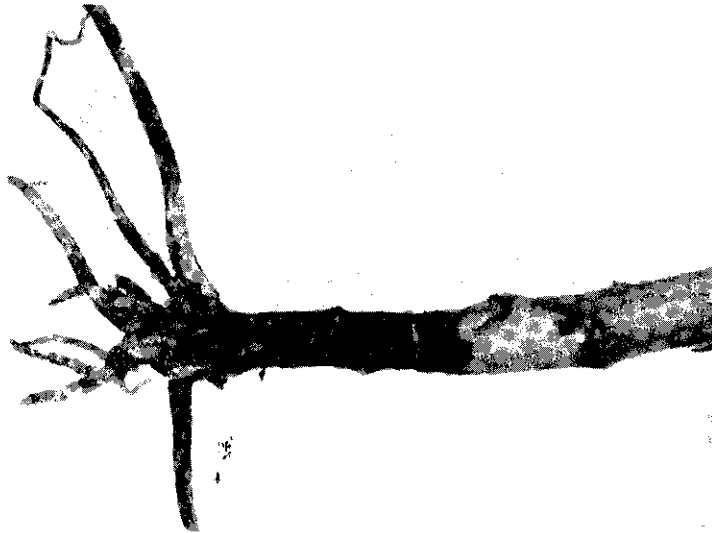
جدول ٣. تأثير المدى بفطريات معزولة من نباتات تنبع مصابة على بادرات ونباتات تنبع في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠م)

متوسط النسبة المئوية للنباتات المصابة	٪ للنباتات المصابة		متوسط النسبة المئوية للبادرات المصابة *	٪ للبادرات المصابة		الفطريات المختبرة
	Golsoor	Coker347		Golsoor	Coker 347	
١٢٥ bod	١٦٦	٨٣	٢٠ر٨b	٣٣٣	٨٣	<i>Fusarium acuminatum</i>
٢٩١ bc	٣٣٣	٢٥٠	٤٥٦ ab	٥٠٠	٤١٣	<i>Fusarium equiseti</i>
٣٧٥ ab	٥٠٠	٢٥٠	٥٨٣ a	٧٥٠	٤١٣	<i>Fusarium solani</i>
٦٢٥ a	٧٥٠	٥٠٠	٧٩١ a	٨٣٤	٧٥٠	<i>Macrophomina phaseoline</i>
٨٣٥ d	٨٣	٨٣	٧٥٠ a	٦٦٦	٨٣٤	<i>Pythium butleri</i>
٥٨٣ a	٦٦٦	٥٠٠	٨٣٣ a	٨٣٤	٨٣٤	العزلة الأولى <i>Rhizoctonia solani</i>
١٠٠ d	١٠٠	١٠٠	١٠٠ b	١٠٠	١٠٠	المعاملة القياسية Check

* النسب التي تحمل حروفا متشابهة لا توجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروف مختلفة يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥



شكل ٣ . تأثير الفطر *R. solani* على جذور التبغ صنف Golsoor



شكل ٢ . جذور تبغ Golsoor متفحمة بالفطر *M. phaseolina*

جدول ٤. تأثير فطريات ممرضة من نباتات تبغ على بعض صفات الأوراق لصنفين من نباتات التبغ في البيت الزجاجي (٢٥-٢٠٣٠م)

* متوسط طول وعرض ومساحة الأوراق *

المعاملة القياسية	Coker 347				Golsort					
	طول (سم)	عرض (سم)	مساحة (سم ²)	وزن طري	وزن جاف	طول (سم)	عرض (سم)	مساحة (سم ²)	وزن طري	وزن جاف
المعاملة القياسية	29.0 ± a	13.0 ± a	24.1 ± a	9.30 ± a	9.3 ± a	12.3 ± a	7.6 ± a	6.8 ± a	7.4 ± a	24.5 ± a
<i>Fusarium acuminatum</i>	24.9 ± a	10.0 ± a	15.6 ± a	3.77 ± c	9.57 ± b	11.3 ± a	6.3 ± abc	5.10 ± a	14.0 ± bc	30.0 ± b
<i>Fusarium equiseti</i>	23.3 ± a	10.3 ± a	15.5 ± a	3.75 ± b	9.9 ± b	10.6 ± a	5.3 ± abc	4.13 ± b	15.0 ± bc	29.4 ± b
<i>Fusarium solani</i>	22.7 ± ab	10.6 ± a	12.9 ± ab	7.47 ± de	9.4 ± d	9.3 ± ab	5.6 ± abc	3.7 ± b	13.8 ± bc	24.4 ± b
<i>Marophomina phaseolina</i>	15.2 ± bc	6.3 ± b	7.7 ± c	2.78 ± d	9.47 ± d	7.0 ± b	3.7 ± c	1.8 ± c	12.1 ± cd	24.4 ± b
<i>Pythium butleri</i>	27.7 ± a	11.6 ± a	20.6 ± a	3.17 ± c	9.57 ± c	11.3 ± a	6.0 ± abc	5.1 ± ab	12.3 ± b	32.2 ± b
<i>Rhizoctonia solani</i>	13.3 ± c	7.0 ± b	6.6 ± c	2.74 ± e	9.4 ± d	7.3 ± b	4.3 ± bc	2.2 ± c	8.6 ± b	19.1 ± c

* أخذت قياسات ستين ورقة / معاملة.

*** الأرقام التي تحمل حروفًا متساوية لا يوجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفًا مختلفة يوجد بينها فروق معنوية.

جدول ٥ . الفطريات المعزولة من بذور وكبسولات عدة أصناف من التبغ

المصنف *	% للكبسولات التي تم عزل الفطريات التالية منها			% للبذور التي تم عزل الفطريات التالية منها		
	<i>Stemphylium</i> sp	<i>F. solani</i>	<i>A. alternata</i>	<i>Stemphylium</i> sp	<i>F. solani</i>	<i>A. alternata</i>
ARTC	—	—	١٠٠	—	—	٢٠٠
Coker 254	٥٥٠٠	—	١٥٠٠	—	—	١٢٥
Coker 347	٥٥٠٠	١٥٠٠	—	٢٠٠	١٠٠	١٠٠
G-28	٦٥٠٠	١٠٠٠	—	—	—	٢٠٠
Hex	٢٥٠٠	—	٢٥٠٠	٢٠٠	٠٢٥	٢٠٠
LHSE-68	٢٥٠٠	—	—	—	—	—
N.C. 2326	—	—	٥٠٠٠	—	—	٢٥٠
Spe. F. cv.	٢٠٠	—	٢٥٠٠	٢٠٠	—	١٠٠
W.G.	—	—	٢٥٠٠	—	٠٢٥	١٠٠
Ditana	—	—	٥٠٠	١٠٠	٠٥٠	—
Golspi	—	—	—	—	٠٢٥	١٠٠
Golsoor	—	٣٠٠٠	—	١٠٠	١٥٠	—
Madra	—	—	٥٠٠	—	—	—

* والتسعة أصناف الأولى فرجينية والأربعة الباقية شرقية

ب - العزل من بقايا نباتات التبغ

أظهر العزل من متبقيات النباتات في الحقل ظهور الفطريات الآتية بالنسب الموضحة قرين كل منها: *A. alternata* (١٥٤٪) *F. acuminatum* (٣٢٪) و *F. equiseti* (٥٥٪) و *F. solani* (١١٪) كما ظهر الفطر *M. phaseolina* بنسبة أعلى (٣٩٩٪) من غيره من الفطريات المعزولة.

وقد أدت إضافة بقايا نباتات التبغ إلى الأكياس التي تحتوي على بادرات سليمة إلى ظهور إصابات في بادرات كلا الصنفين المختبرين فقد بلغت النسبة المئوية للإصابة ٨٣٪ في الصنف Coker-347 و ٢٥٪ في الصنف Golsoor بمتوسط عام ١٦٧٪ لكلا الصنفين وهذا يوضح سبب تكرار حدوث الإصابة في الحقل كل موسم. وقد وجدت الفطريات *R. solani* و *F. solani* على دغل البريين و *F. equiseti* على عنب الذئب و *ni F. sola* على الملوخية (جدول رقم ٦).

جدول ٦. تأثير العدوى بفطريات معزولة من الأدغال على بادرات صنفين من التبغ في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠ م°)

الأدغال	الفطريات المعزولة	النسبة المئوية لبادرات التبغ* المصابة بالفطريات المعزولة من الأدغال	
		Golsoor	Coker 347
بريين (حمقه)	<i>Rhizoctonia solani</i>	٦٦٧b	٥٠٠ a
بريين (حمقه)	<i>Fusarium solani</i>	٨٣٤ a	٢٥٠ b
عنب الذئب	<i>Fusarium equiseti</i>	٥٠٠ c	١٦٧b
الملوخية	<i>Fusarium solani</i>	٥٠٠ c	٤١٧a

* النسب التي تحمل حروفاً متشابهة لا توجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفاً مختلفة يوجد بينها فروق معنوية

وأثبتت الفطريات المعزولة من الأدغال بأن لها قدرة مرضية عالية على بادرات صنف التبغ وبخاصة الصنف Golsoor. وهناك دراسة تشير إلى أن الأدغال تمثل المصدر الرئيس لعدوى نباتات التبغ بالفطر *R. Solani* [١٢].

المراجع

- Lucas, G.B.** *Diseases of Tobacco*, 3rd Ed, p. 621. U.S.A., Raleigh, Carolina: North Carolina State University, 1957.
- Taha, K.H.** "Damping-off and Root-Rot of Tobacco in Iraq". *M. Sc. Thesis*, Mosul Univ., Mosul, [٢] Iraq. (1982).
- Saydum, C.M., Copen, C. and Sezgin, E.** "Studies on Inoculation Techniques of Cotton wilt Caused by *Verticillium dahliae* Kleb. 1- Investigation on the Laboratory Inoculation Techniques". *J. Turkish Phytopathology*, 2 (1973), 69-75. [٣]
- Taha, K.H., Al-Mallah, N.W. and Al-Tayy, A.K.** "The Effect of Basamid and Methylbromide on Controlling Damping-off Disease on Tobacco Plants Caused by *Fusarium*, *Rhizoctonia* and *Macrophomina*." *Iraqi J. of Agric. "Zanco"*, 4 (1986), 211-219. [٤]
- Duncan, D.B.** "Multiple Range and Multiple F. Tests". *Biometrics*, 11 (1955), 1-42. [٥]
- Suggs, C.W., Beeman, J.F. and Splinker, W.E.** "Physical Properties of Green Virginia Type Leaves. 111. Relation of Leaf Length and Width to Area". *Tob. Sci.*, 4 (1960), 194-197. [٦]
- Artho, J.A., Marshal, H.V. and waybrew, J.A.** "Physical Characteristics of Cured Tobacco: II-Some Factors Affecting Certain Physical Properties". *Tob. Sci.*, 7 (1963), 198-202. [٧]
- [٨] الهيئة العامة لزراعة وتحسين التبوغ في أربيل، دراسة عن زراعة التبوغ العراقية وآفاق تطويرها. العراق: الأمانة العامة لإدارة الزراعة والإصلاح الزراعي وزارة الزراعة. ١٩٨١ م.
- Gabrovzka T.I., Ilieva, E. and Kadir, S.R.** "Pathogens of Damping-off Tobacco Seedlings in Bulgaria." *Rastenierdin Nauki*. 15, No. 8 (1978), 113-120. (Abst. in Rev. Pl. Path., 58: 3498). [٩]
- Gayed, S.K. and Watson, M.C.** Diseases of Flue-Cured Tobacco in Ontario and Estimates of "Disease Losses, 1972-73." *Canadian plant Diseases Survey*, 55 (1975), 31-35. [١٠]
- Bremer, H.** "On wilt Diseases in South West Anatolia". *Istanbul Yaz*, 18 (1944), 44. [١١]
- Sandovnikov, I.** "Weeds and Seedlings Rot of Tobacco". *Zaschovita Rastanii*, 11 (1988), 34-35. [١٢] (Abst. in Rev. PL. Path., 58: 4503).

Studies on Tobacco Damping-off and Root-rot Diseases

K.H.Taha and A.J.Zarari

*Plant Protection Department, College of Agriculture and Forestry,
Mosul University, Mosul, Iraq*

Abstract. Out of several virginian and oriental cultivars, the tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) cultivar, North Carolina (N.C. 2326), proved to be the least susceptible to damping-off and root-rot disease in Iraq. This disease is caused by the following fungi: *Cylindrocarpon heteronema* (Berk. & Br.) Wollenw., *Fusarium acuminatum* ELL. & Er. *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid., two isolates of *Pythium butleri* Subramanin and two isolates of *Rhizoctonia solani* Kunn state of *Thanatophorus cucumeris* (Frank). Donk. *Fusarium solani*, *Macrophomina phaseolina* and *Rhizoctonia solani* caused reduction in leaf area and a considerable decrease in fresh and dry weights of same. Plant debris, diseased seedlings, weeds in tobacco fields and tobacco seeds seem to be the most important sources of infection.