تقويم كفاءة بعض الفطريات الممرضة للدنان في مكافحته بأستعمال استراتيجية المسبب المتعدد

كامل سلمان جبر خالد احمد جاسم
قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة/جامعة بغداد وزارة العلوم والتكنلوجيا

الخلاصة

أجري هذا البحث لتقويم كفاءة الفطريات المعزوله على نباتات الدنان (.*Echinochloa crus-galli* (L. Beauv بصوره منفردة أو على شكل خليط بأستخدام إستراتيجية المسبب المتعدد تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل. أظهرت نتائج إختبار رش بادرات الدنان عمر ٢١ يوماً بالعالق البوغي لعزلات الفطريات الممرضة بصورة منفردة أو كخليط تحت ظروف البيت الزجاجي أن جميع المعاملات أحدثت زياده معنويه في شدة المرض قياساً بمعاملة المقارنة غير المعاملة بالفطريات الممرضة وقد تفوقت معاملة خليط العزلات $DM_6 + DA_6 + CT_4 + AA_5$ على معاملات الفطريات بمفردها أذ أحدثت شدة مرض ٩٧.٠ %، أما خليط العزلات $UA_4 + DM_4 + CL_6 + CC_6$ فقد أعطى شدة مرض ٨٩.٠ %. أما في إختبار معاملة التربة بخليط العزلات $FSe_6 + FO_3 + CD_3$ فقد أحدثت أعلى خفض معنوي في نسبة انبات البذور والنسبه المئوية لشدة المرض والتي هي على التتابع ١٢.٥٠ و ٧٨.٢٠ %. أظهرت نتائج تأثير عزلات الفطريات الممرضة بمفردها أو كخليط على نباتات الدنان والدهنان والرز صنف عنبر تحت الظروف الحقلية تفوق معاملة خليط العزلات $DM_6 + DA_6 + CT_4 + AA_5$ في التأثير في نوعي الأدغال الدنان والدهنان المنتشرة في حقول الرز مقارنةً بمعاملة هذه الأدغال بالعزلات بمفردها وكانت النتائج مماثلةً لنتائج معاملة المبيد الكيميائي ستام – F ٣٤ إذ اعطت معاملة الخليط شدة مرض ٨٠.٠ و ٧١.٦ % لكل من الدنان والدهنان على التتابع. كما واظهرت معاملة الرز الصنف عنبر بهذه العزلات بصورة منفردة أو على شكل خليط وكذلك معاملة مبيد الأدغال عدم وجود فروقات معنوية قياساً بمعاملة المقارنة (بدون ظفر).

المقدمة

هدفت إستراتيجية المسبب المتعدد Multiple Pathogen Strategy إلى تحسين فعالية وقابلية أصابة نباتات ألأدغال بالمسببات المرضية التي تعد المادة الفعالة في مبيدات الادغال الاحيائية وذلك عن طريق خلط عدد من المسببات المرضية المتخصصة في إصابة العائل، أن الفائده الرئيسية من إستخدام خليط من الفطريات من أجل السيطره على ألأدغال يكمن في إتجاهين أولهما هو أن المزيج من الفطريات الممرضة يستطيع تقليل أعداد أنواع ألأدغال المستهدفة في عملية المكافحة والثاني هو التأكد من إتمام المكافحة أوزيادة الفعالية ضد ألأدغال ألداخلة في المكافحة وذلك لكون أحد الفطريات الممرضة يجب أن يكون متخصص بأنواع محددة من ألأدغال في حالة فشل ألأنواع الممرضة ألأخرى من إحداث ألأصابه(Chandramohan و Charudatan، ٢٠٠٣) . أطلقت تسميه المسبب المتعدد من قبل Boyette واخرون (١٩٧٩) و Chiang وآخرون (١٩٨٩) والتي تعني خلط مسببين أو أكثر معاً ويرشان على الدغل بمستوى لقاحي معين قبل أو بعد الانبات وقد أثبتت فعالية هذه المكافحة من خلال تجارب البيوت الزجاجية والحقل ، والذي دفع الى إستخدام إستراتيجية المسبب المتعدد هي أن المكافحة بالطريقة التقليدية بأستعمال مسبب مرضي واحد أو مبيد إحيائي واحد لمكافحة دغل واحد أو مايسمى مبيد إحيائي واحد لدغل واحد One Weed – One Bioherbicide غير مجدية من الناحية العملية. في بعض الدراسات الأولية التي أجراها كل من Chandramohan و Charddattan (٢٠٠١) لأمكانية الأستفادة من الفطريات الممرضة *Exserohilum longirostratum*, *Drechslera gigantean* و *E. rostratum* والتي عزلت من ثلاثة أدغال Crowfootgrass , Largecrabgrass و Johsongrass وقد أستعملت هذه الفطريات بصورة مفردة ومجتمعه على شكل خليط بتركيز ٢ × ١٠^٥ بوغ / سم^٢ تحت ظروف البيت الزجاجي فأعطت معاملة الخليط نسبة قتل لبادرات هذه الأدغال بعمر ٤ أسابيع ٨٠ – ١٠٠ % وعدم إصابتها للمحاصيل التي تنتشر معها هذه ألأدغال للتأكد من تخصص هذه المسببات المرضية. أثبت Yandoc و Charddattan (٢٠٠٧) بأن الدغل cogongrass أظهر

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني ٢٠٠٩.

تاريخ تسليم البحث ٢٠١٠/٦/٢٠ وقبوله ٢٠١٠/١١/٣

حساسية عالية تحت ظروف البيت الزجاجي لنوعين من الفطريات الممرضة وهما *Drechslera gigantean* و *Bipolaris sacchari* أظهرت فحوص الأمراضيه لقياس إمراضية الفطريات كل على حدة وعلى شكل مزيج وقورنت النتائج مع الأدغال المعاملة بمبيد Glyphosate أخذت النتائج بعد مرور ٩ أسابيع من المعاملة، أعطت معاملة الخليط أكثر من ٥٠ % ضرراً لنباتات التجربة في حين لم توجد فروق معنويه بين المعاملات الأخرى ومعاملة المقارنة ولاهمية الدنان كدغل منافس لمحصول الرز ولقلة الدراسات المتعلقة بأستخدام الفطريات في مكافحتة ولكون الرز يزرع تحت ظروف ملائمة لوبائية الفطريات الممرضة نفذت هذه الدراسة.

مواد البحث وطرائقه

مصدر عزلات الفطريات المستخدمة في البحث: عزلت الفطريات *Curvularia tuberculata* (CT_4)، *Ulocladium atrum* (UA_4) ، *Drechslera monoceras* (DM_4) من عينة بذور دنان جمعت من محافظة ذي قار – سوق الشيوخ والفطريات *Cylindrocarpon didymium* (CD3) ، *Fusarium oxysporum* (FO_3) من عينة بذور جمعت من محافظة النجف/المشخاب والفطر *Alternaria alternata* (AA_5) من عينة بذور جمعت من محافظة ميسان – المجر اما باقي الفطريات وهي *D. australiensis* (DA_6)، *Drechslera monoceras* (DM_6) ، *Cladosporium cladosporioides* (CC_6)، *Curvularia lunata* (CL_6) فقد عزلت من عينة اوراق دنان ظهرت عليها اعراض تبقع مختلفة جمعت من منطقة ابو غريب. واختبرت المقدرة الامراضية للعزلات على نباتات الدنان (جلسم وجبر، ٢٠١٠). شخصت الفطريات الى مستوى النوع اعتمادا على صفاتها المزرعية والمظهرية وبأستخدام المفاتيح التصنيفية المعتمدة (Booth، ١٩٦٦،١٩٧٧و Ellis، ١٩٧١و Pittو Hocking، ١٩٩٧).

تقويم كفاءة بعض الفطريات الممرضه للدنان باستعمال طريقة الرش بالعالق البوغي: أستعملت العزلات التي لم تحدث تضاد فيما بينها وهي *Curvularia tuberculata* (CT_4) و*Alternaria alternata* (AA_5) و*Drechslera monoceras* (DM_6) و *D. australiensis* (DA_6) و خليط هذه الفطريات وكذلك العزلات *Cladosporium cladosporioides* (CC_6) و *Drechslera monoceras* (DM_4) و*Ulocladium atrum* (UA_4) و *Curvularia lunata* (CL_6) وخليط هذه الفطريات. كل على حده في تجربتين متماثلتين لدراسة تأثيرأمراضية هذه العزلات وخليطها في بادرات الدنان تحت ظروف البيت الزجاجي أجريت هذه التجارب يتأريخ ١٣/٣/ ٢٠٠٩ في البيت الزجاجي التابع لقسم الوقايه / كلية الزراعة. نميت العزلات على الوسط الزرعي Rice Polsh Agar(RPA) (٢٠غم مستخلص الرز المجروش،١٧غم اكار، لتر واحد ماء مقطر) حضنت الاطباق لمدة ١٥ يوما تحت درجة حرارة ٢٨±١م°. أخذت خمس قطع من الوسط الزرعي الحاوي على نموات الفطر بواسطة ثاقب الفلين قطر ٥ملم ولقحت بها دوارق زجاجية سعة ٢٥٠ مل حاوية على بذور الدنان المعقمة ٥٠غم/٥٠مل ماء مقطر وجرى تحضينها تحت درجة حرارة ٢٨±١ لمدة ٢٨ يوما مع تحريك الوسط كل ٤٨ ساعة (Zhang واخرون، ١٩٩٦) حضر لقاح الفطريات باضافة ٢٠ مل من الماء المقطر المعقم لكل دورق ووضع على رجاج مغناطيسي لمدة عشر دقائق ورشح خلال طبقتين من قماش الشاش وتم قياس معدل عدد الابواغ لكل مل باستخدام Haemocytometer وعدل تركيز اللقاح الى ١×10^6بوغ /مل لجميع العزلات باستخدام الماء المقطر المعقم وحسب تركيز معاملة الخليط بإضافة ١ : ١ : ١ : ١ جم / جم من لقاح العزلات الاربعه الداخله في كل تجربه وذلك بأخذ ٢.٥ × 10^5 من عالق كل عزله على حده وبالمحصله يكون تركيز المزيج ١ × 10^6 (Chandramohanو Charudatan، ٢٠٠٣). رشت البادرات عمر ٢١ يوماً المزروعة في أصص حجم ٧٥٠ غم وبواقع خمسة بادرات لكل أصيص وبأربعة مكررات لكل معاملة وفق التصميم العشوائي الكامل. أخذت النتائج بتاريخ ٤ / ٤ / ٢٠٠٩ كما وقدر المرض حسب الدليل المرضي ٠= لاتوجد أعراض مرضيه ١= موت قمة الورقه ٢= يمتد الموت من قمة الورقة الى أقل من ٥ملم في نصل الورقه ٣= موت قمة الورقه مع وجود تبقعات في نصل الورقه ٤= موت أكثرمن٥٠ % من النبات ٥= موت النبات(Montazeriواخرون، ٢٠٠٦). وحسبت النسبه المئويه لشدة المرض وفق معادلة Mckinney (١٩٢٣):

$$\frac{\{\text{عدد النباتات في الدرجة } ٠ \times ٠\} + \{\text{عدد النباتات في الدرجة } ١ \times ١\} + \ldots + \{\text{عدد النباتات في الدرجة } ٥ \times ٥\}}{}$$

% لشدة المرض = ١٠٠ ×

عدد النباتات الكلي ×٥

تقويم كفاءة بعض الفطريات الممرضه للدنان عن طريق معاملة التربه: نفذت هذه التجربه بإستعمال العزلات *Cylindrocarpon didymium* (CD3) و*Fusarium oxysporum* (FO_3) و *F. semitectum* (FSe_6) بتنميتها وفق مامتبع في التجربة السابقة. أضيف اللقاح إلى التربه بمقدار ٧.٥غم/اصيص حجم ٧٥٠ غم اما معاملة المزيج فأجريت بأخذ ٢.٥ غم من كل عزلة وبالمحصلة يكون وزن اللقاح ٧.٥ غم / أصيص(Chandramohanواخرون، ٢٠٠٢) سقيت الاصص بالماء المعقم وغلفت بأكياس بلاستيكية مثقبة ووضعت في البيت الزجاجي في قسم وقاية النبات تحت درجة حراره ٢٥ ± ٥ م° وفق ألتصميم تام التعشية، لستعملت اربع مكررات لكل معاملة. رفعت الأكياس بعد ثلاثة أيام مع المحافظه على رطوبه عاليه خلال مدة التجربة. حسبت النسبة المئوية للانبات بعد ١٤ يوماً من العدوى كما قدر المرض بعد ٢١ يوماً من العدوى بأستخدام الدليل المرضي الاتي : ٠ = النبات سليم. ١ = الجذورذات لون بني فاتح مع إصفرار قليل في الأوراق. ٢ = الجذور ذات لون بني غامق ممتد إلى قاعدة الساق وأصفرار الأوراق.٣ = إختزال واضح في الجذوع تقزم البادره. ٤ = موت البادره. وحسبت النسبة المئوية لشدة المرض وفق معادلة Mckinney (١٩٢٣).

تاثير بعض الفطريات الممرضة للدنان بصورة منفردة أو كخليط في نباتات الدنان والدهنان والرز- صنف عنبر محلي عمر ٣٠ يوماً تحت الظروف الحقلية: نفذت هذه التجربة في حقول التويثة – وزارة العلوم والتكنولوجيا بتأريخ ٢٢ / ٤ / ٢٠٠٩ إذ إنتخبت قطعة أرض مستطلية الشكل بمساحة ٦٣ متر مربع حرثت وعدلت يدوياً وقسمت إلى ثلاثة قطاعات متساوية وبعرض واحد متر وقد قسم القطاع الواحد إلى ٢١ مقم بطول واحد متر أيضاً وبذلك اصبحت مساحة الوحدة التجريبية واحد متر مربع. حضر لقاح العزلات المستعملة في التجربة *Alternaria alternata* (AA_4) , *Curvularia tuberculata* (CT_4) , *Drechslera monoceras* (DM_6) و *D. australiensis* (DA_6) بأخذ قطعتين قطر ١.٥ سم بواسطة ثاقب الفلين المعقم من الوسط الزرعي PSA المنماة علية هذه الفطريات ثم وضع على ٥٠ غم دخن محلي معقم في دوارق ٢٥٠ مل, حضنت في درجة حرارة ٢٥±١م ° لمدة ١٤ يوماً مع التحريك المستمر كل ٤٨ ساعة من أجل ضمان إنتشار الفطريات على الوسط، حضر عالق أبواغ الفطريات بإضافة ٢٠ مل ماء مقطر معقم إلى كل دورق مع التحريك المستمر لمدة ١٠ دقيقة ثم رشح العالق خلال طبقتين من الشاش المعقم , وتم تحضير التركيز المطلوب للعزلات المفردة ١ × $١٠^{٦}$ بوغ / مل بوساطة شريحة العد أما تركيز الخليط فتم بأخذ ٢.٥ × $١٠^{٥}$ بوغ / مل من كل عزلة على حدة وبالمحصلة يكون تركيز الخليط ١ × $١٠^{٦}$ بوغ / مل (Chandramohanو Charudatan، ٢٠٠٣) . حضر التركيز المطلوب لمعاملة مبيد الأدغال ستام – F – ٣٤ حسب ما موصى به (٢.٥ لتر / ١٠٠ لتر ماء لرش دونم واحد) وذلك بأخذ واحد مل من المبيد لكل ٤٠ مل ماء مقطر/م^{٢} (٣). إما معاملة المقارنة فعوملت بالماء المقطر فقط. عوملت بادرات نوعين من الأدغال الدنان والدهنان والرز- صنف عنبر محلي بعمر ٣٠ يوماً وذلك بطريقة الرش المباشر على البادرات بتأريخ ٢٤ / ٥ / ٢٠٠٩ ونفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة, سجلت النتائج بعد ٢١ يوماً من العدوى بتأريخ ١٤ / ٦ / ٢٠٠٩ وذلك بأخذ ١٠ نباتات من كل مكرر بصورة عشوائية وقدر المرض حسب الدليل المرضي ٠ = لاتوجد أعراض ١= موت قمة الأوراق ٢ = موت قمة الورقة أقل من ٥ ملم ٣ = موت قمة الأوراق مع وجود تبقعات في الأوراق ٤ = أقل من ٥٠ % من النبات حي مع تبقعات على غمد الورقه ٥ = أقل من ٥٠ % من النبات حي مع موت الأوراق (Montazeri واخرون، ٢٠٠٦) وحسبت شدة المرض وفق معاملة Mckinney (١٩٢٣).

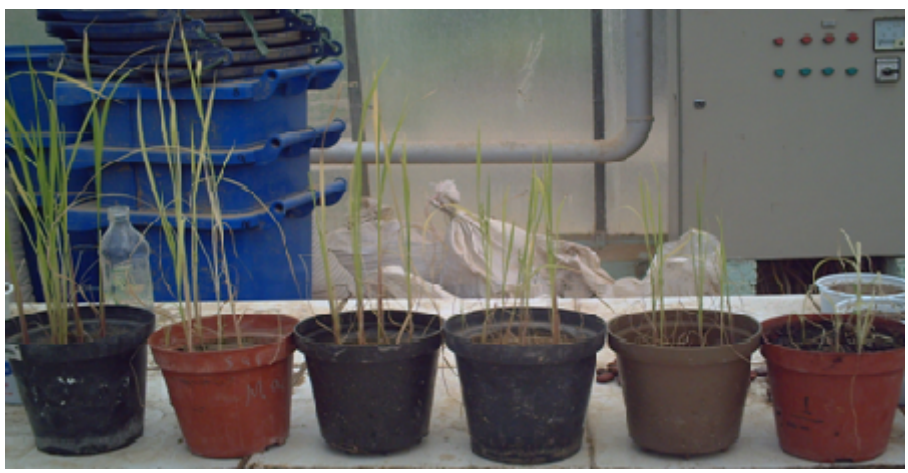
النتائج والمناقشة

تقويم كفاءة رش بادرات الدنان بعمر ٢١ يوما بالعالق البوغي لبعض فطريات المكافحه الأحيائيه بصوره منفرده أو كخليط: تشير النتائج (الجدول ١ والشكل ١) بأن معاملات عزلات فطريات المكافحة الإحيائية مفردة أو كخليط أحدثت شدة مرض عالية في بادرات الدنان بعمر ٢١ يوماً فقد تراوحت شدة المرض في معاملاتها ٥١ – ٩٧ % وبفروق معنويه قياساً بمعاملة المقارنة التي كانت شدة المرض فيها ٠ % وقد تفوق خليط العزلات الأربع على باقي المعاملات أذ أحدثت ٩٧ % شدة مرض وقد يعود السبب في تفوق

معاملة الخليط إلى تمكن الأدغال من التغلب على تأثير الفطريات عند معاملتها بصوره مفردة بعد فترة وجيزة من العدوى وأن هذه النتائج جاءت مطابقه لما وجده Chandramohan و Charddattan (٢٠٠٣). أما تأثير عزلات المكافحه الإحيائيه بصوره منفردة فقد تفوقت عزلة الفطر *D. monoceras* (DM_6) على باقي العزلات فقد أحدثت ٧١ % شدة مرض وهذه النتائج جاءت مؤكده لنتائج التجارب السابقه (٤-٢-٣ و ٤-٣-١) على ضراوة هذه العزله ومتفقة مع ما ذكره Zhang و أخرون (١٩٩٦) و Zhang و Watson (١٩٩٧) في حين أظهرت عزلة الفطر *Alternaria alternata* أقل شدة مرض ٥١ % . كما ويلاحظ من الجدول بأن هناك فروقات معنوية إحصائيا بين الفطريات DM_6 , DA_6 , CT_4 و AA_5وأن هذا الإختلاف في شدة اصابة الفطريات للعائل قد ذكره العديد من المشتغلين في مجال المكافحة الإحيائية للأدغال بالفطريات والذي قد يعود الى أختلاف ضراوة العزلات نتيجة لأختلاف مقدرتها التطفلية وقابليتها على أفراز الأنزيمات والسموم (Rosskopfواخرون، ٢٠٠٠ و 2005و Smithو Hallett، ٢٩٩٣ و 2006و Smithواخرون، ٢٠٠٦).

الجدول (١) : تأثير عزلات بعض الفطريات الممرضة للدنان بصورة مفردة أو على شكل خليط في أ طأبة بادرات الدنان:

ت	أسم الفطر	رمز العزلة	شدة المرض %
١	*Alternaria alternata*	AA_5	٥١.٠
٢	*Curvularia tuberculata*	CT_4	٥٩.٠
٣	*Drechslera australiensis*	DA_6	٦٩.٠
٤	*D. monoceras*	DM_6	٧١.٠
٥	خليط العزلات $DM_6 + DA_6 + CT_4 + AA_5$		٩٧.٠
٦	مقارنة		٠٠.٠
	أقل فرق معنوي تحت مستوى ٥ %		٠٧.٧



الشكل (١): تأثير بعض الفطريات الممرضة بصورة منفردة أو كخليط في بادرات الدنان عمر ٢١ يوماً تحت ظروف البيت الزجاجي. من اليمين إلى اليسار.
خليط العزلات، DA6،DM6، CT4، AA5 ، المقارنه.

وجاءت نتائج التجربة الثانية (الجدول٢) مماثلة للتجربة السابقة ومؤكدة على فعالية وكفاءة خليط الفطريات وتفوقه على المعاملات المنفرده لعزلات فطريات المكافحة الإحيائية فقد أعطت معاملة خليط الفطريات شدة مرض ٨٩ % في حين تراوحت شدة المرض في معاملات الفطريات المنفرده ٤٠ – ٦٣ %

قياساً ٠ % شدة مرض في معاملة المقارنة. وقد أعطت عزلة الفطر *D. monoceras* (DM_4) أعلى شدة مرض وهذا يؤكد الضراوة العالية لعزلات هذا الفطرقياساً بعزلات الأنواع الأخرى ويرشحه كعامل مكافحه إحيائيه فعال ضد الدنان حيث يمكن تحضير مستحضر حيوي من عزلاتة العالية الضراوه أو بخلطه ببعض عزلات الفطريات الممرضة مما يقلل من الخسائر التي يحدثها هذا الدغل وكذلك يقلل من إستخدام المبيدات الكيميائية وقد أشارت العديد من الأبحاث على كفاءة هذا الفطر ضد الدنان (Gohparaو Yamaguchi، ١٩٩٣ وSivanesan، ١٩٨٧ و Yangواخرون، ٢٠٠٠و Zhangواخرون، ١٩٩٦و Zhangو Watson، ١٩٩٧) وأعطت عزلة الفطر *Cladosporium cladosporioides* (CC_6) أقل شدة مرض وهذا ربما يعود إلى ما ذكره Ortiz-Ribbing و Williams (٢٠٠٦) من أن فعالية الفطريات على الأدغال ذات العلاقة بالمكافحة تعتمد على القدرة التطفلية لهذة الفطريات في عوائلها وكذلك كفاءتها في إفراز السموم والإنزيمات المحللة لأنسجة العائل وبالتالي التأثير في أنشطة وحيوية هذه الأنسجه في إداء أدوراها الحيوية للنبات مما يؤثر سلباً في نمو العائل النباتي.

الجدول (٢) : تأثير بعض الفطريات الممرضه للدنان بصوره مفرده أو على شكل خليط في إصابة بادرات الدنان.

ت	أسم الفطر	الرمز	% لشدة االمرض
١	*Cladosporium cladosporioides*	CC_6	٤٠.٠
٢	*Curvularia lunata*	CL_6	٥٠.٠
٣	*D. monoceras*	DM_4	٦٣.٠
٤	*Ulocladium atrum*	UA_4	٥٠.٠
٥	خليط العزلات $UA_4 + DM_4 + CL_6 + CC_6$		٨٩.٠
٦	مقارنة		٠٠.٠
	أقل فرق معنوي تحت مستوى ٥ %		٠٤.٦

تأثير معاملة التربة بلقاح بعض الفطريات الممرضه للدنان باستخدام إستراتيجية المسبب المتعدد: أظهرت النتائج (الجدول٣) أن معاملة الخليط قد أعطت أعلى نسبة خفض في نسبة إنبات البذور من بين المعاملات فقد كانت نسبة الإنبات في معاملتها ١٢.٥ % والتي كانت ذات فروقات معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة ومعاملة الفطريات المفردة وأن هذا قد يتأتى من العمل المشترك لهذة الفطريات وزيادة تأثيرها عند إضافتها للتربة بصورة مجتمعة (Chiangواخرون، ١٩٨٩) أو قد يكون السبب فيما وجدة Chandramohan وأخرون (٢٠٠٤) من أن معاملة الخليط عند أضافتها في عمليات المكافحة قد قللت من الكثافة العددية للدغل Guineagrass مقارنة بمعاملات الفطريات التي أضيفت بصورة منفردة إذ أن الضغط الذي تولدة هذة الفطريات على الأنسجة المعاملة بهذة الفطريات وهي مجتمعة من حيث التفسخات والتبقعات وموت أجزاء كبيرة من هذة الانسجة المعاملة بالفطريات والجروح جراء التطفل المباشر أو عن طريق إفراز السموم والأنزيمات المحللة للأنسجة يؤدي بالعائل إلى عدم إظهار أية مقاومة تجاه هذه الفطريات وهي على شكل خليط وهذه العمليه تعد أحد أهم أسباب قوة المكافحه بالمسبب المركب مما يظهره العائل تجاه الإصابات المفرده . أما المعاملات المفردة فقد أعطت فروقات معنوية في النسبة المئوية للأنبات ($P = 0.05$) فقد أحدثت عزلة الفطر CD_3 أعلى خفض في نسبة الإنبات إذ كانت نسبة ألأنبات في معاملتها ٣١.٥ % تلتها عزلة الفطر FO_3 فقد كان معدل نسبة الإنبات في معاملتها ٥١.٢٥ % ثم العزلة FSe_6 إذ أعطت٥٤.٧٥ % مقارنة بمعاملة المقارنة التي كان معدل نسبة الإنبات في معاملتها ٨٤.٠ % , يلاحظ أيضا بان هناك فروقات إحصائية معنوية في النسبة المئوية للإنبات بين معاملة العزلة CD_3 وبقية العزلات ولم تكن هناك فروقات معنوية بين العزلتين FO_3 و FSe_6 وأن هذه النتائج تتفق مع ما ذكرته عبد الرزاق (٢٠٠٧) من أن عزلات الفطر *Cylindrocarpon didymium* قد أحدثت أعلى تأثير في الأدغال ذات العلاقة عند أضافتها الى تربة التجربة. كما ذكر Bailey وآخرون (١٩٩٨) أن معاملات بعض عزلات الفطر *Fusarium oxysporum* أعطت نسبة أنبات تراوحت بين ٤٢.٠ – ٥٨.٥ % لبذور بعض الأدغال التي لقحت ترب التجارب فيها بهذه العزلات إذ أن الفطريعد من فطريات التربة ذات التأثير المباشرفي البذور كما وأن أطلاقة للسموم ذو تأثير كبير في أجنة هذه البذور مما قد يؤدي ألى فشل ألأنبات. كما أظهرت النتائج ايضا (الجدول ٣) أن معاملة خليط الفطريات أحدثت أعلى شدة مرض في بادرات الدنان فقد كانت

شدة المرض في معاملتها ٧٨.٢ % مقارنة بـ المعاملات المفردة التي تراوحت شدة المرض في معاملاتها ٤٠.٠ -٦١.٤ % وقد تفوقت عزلة الفطر *Cylindrocarpon didymium* على باقي العزلات في المعاملات المفردة فقد كانت شدة المرض في معاملتها ٦١.٩ % في حين أعطت العزلة FSe_6 أقل شدة مرض ٤٠.٢ % . وقد يعود سبب أرتفاع شدة المرض في المعاملة المختلطة ألى التأثير المشترك الذي تحدثه عزلات الفطريات التي تعود إلى أنواع مختلفة نتيجة لإختلاف أليات تأثيرها في العائل فقد يفرز قسم منها سموماً وأنزيمات مختلفة أو تخترق العائل بالأختراق المباشر مما يشكل ضغطاً عالياً يؤثر في مقاومتة وبالتالي زيادة شدة المرض وهذا أمر أكدته العديد من الأبحاث التي أشارت إلى إختلاف أليات الإصابة بأختلاف نوع المسبب المرضي (عبدالرزاق،٢٠٠٧ و Chinواخرون،٢٠٠٣ وMasangkayواخرون،٢٠٠١وRectorواخرون و Rosskopfواخرون،١٩٩٩). أما إختلاف العزلات في أمراضيتها فيمكن أن يعزى إلى أن هذه العزلات تعود لأنواع مختلفة ربما البعض منها ذات تخصص عالي على العائل أكثر من غيره مما يجعل العائل أكثر إستجابة له من الناحية الوراثية وهذا ماأشار اليه العديد من الباحثين (Bayotواخرون،١٩٩٤و Clarke وAkhkha،٢٠٠٢و Kiss،٢٠٠٣و Montazeriواخرون،٢٠٠٦و Serghatiواخرون،٢٠٠٥ و Yangواخرون، ٢٠٠٠).

الجدول (٣) : تأثير معاملة التربه بعزلات بعض الفطريات الممرضه للدنان بصوره مفرده أو على شكل خليط في إنبات بذور الدنان وإصابة بادراته.

ت	الفطر	رمزالعزلة	نسبة الأنبات %	شدة المرض %
١	*Cylindrocarpon didymium*	CD_3	٣١.٥٠	٦١.٩٠
٢	*Fusarium oxysporum*	FO_3	٥١.٢٥	٤٦.٢٥
٣	*F. semitectum*	FSe_6	٥٤.٧٥	٤٠.٢٠
٤	خليط العزلات $FSe_6 + FO_3 + CD_3$		١٢.٥٠	٧٨.٢٠
٥	مقارنة		٨٤.٠٠	٠٠.٠٠
	أقل فرق معنوي تحت مستوى ٥ %		٠٨.٢٠	٠٧.٤٠

تأثير بعض العزلات الممرضه للدنان في بعض الأدغال المنتشره في حقول الرز بصوره منفرده أوَ على شكل خليط: أظهرت نتائج التجربة الحقلية (الجدول ٤ والشكل ٢) وجود فروقات معنوية في النسبة المئوية لشدة المرض على بادرات الدنان والدهنان ولجميع المعاملات وقد كانت معاملة خليط العزلات أكثر المعاملات تأثيراً فقد أحدثت معاملة الخليط شدة مرض ٨٠.٠ % و ٧١.٦ % لكل من الدنان والدهنان على التتابع قياساً بمعاملة هذه الادغال بالعزلات المنفردة إذ كانت شدة المرض في معاملاتها ٣٢.٦ % للعزلة AA_5 و٤٠.٦% للعزلة DA_6 و ٤٨.٠ % للعزلة CT_4 و ٥٥.٣ % للعزلة DM_7 للدنان أما على بادرات الدهنان فقد كانت شدة المرض للمعاملات المفرده ٣٤.٦ % للعزلة AA_5و ٣٦.٠ % للعزلة CT_4 و ٤٢.٣ % للعزلة DA_6 و ٤٩.٠ % للعزلة DM_7. إن هذا الإختلاف في النسبة المئوية لشدة المرض بين معاملة الخليط والعزلات المنفردة قد يعود إلى التأثير المشترك لهذه العزلات من حيث تأثيرها المباشر على أنسجة البادرات أو عن طريق إطلاقها للسموم وألأنزيمات (Ortiz-Ribbingو Williams، ٢٠٠٦). وقد تفاوتت هذه العزلات فيما بينها من حيث إحداثها للإصابة على هذه الادغال وقد أعطت العزله DM_6 اعلى شدة مرض من بين العزلات وعلى كلا الدغلين فقد كانت شدة المرض في معاملتها ٥٥.٣ % للدنان و٤٩.٠ % للدهنان وهذا ماأكدته العديد من الأبحاث حول ظراوة الفطر *D. monoceras* وكذلك لأفرازه العديد من السموم والتي لها ألتأثير الكبير على أنواع الجنس *Echinochloa* sp. (Zhangواخرون،١٩٩٦ و Zhangو Watson،١٩٩٧و 2000).يلاحظ أيضاً التأثير الكبير لمعاملة المبيد الكيميائي ستام – F -٣٤ في بادرات أدغال الدنان والدهنان حيث أعطت شدة مرض ٧٢.٣ % للدنان و ٧٢.٠ % للدهنان وقد يعود السبب في كون هذا المبيد من المبيدات ذات التخصص العالي في مكافحة هذه الأنواع من الأدغال في حقول الرز(نويهي وحسن،٢٠٠٦). وأظهرت النتائج عدم وجود أية فروقات معنويه ولجميع المعاملات على

بادرات الرز قياساً بمعاملة المقارنة (بدون طر) وقد يكون السبب في ذلك إلى التخصص العالي لهذه العزلات على عوائلها دون غيرها من النباتات الأخرى.

الجدول (٤) : تأثير بعض العزلات الممرضه للدنان بصوره منفرده أو على شكل خليط في بعض الأدغال المنتشره في حقول الرز.

ت	المعاملة	الرمز	شدة الأصابة %		
			الدنان	الدهنان	رز- عنبر
١	*Alternaria alternata*	AA_5	٣٢.٦	٣٤.٦	٢.٣
٢	*Curvularia tuberculata*	CT_4	٤٨.٠	٣٦.٠	٢.٠
٣	*Drechslera australiensis*	DA_6	٤٠.٦	٤٢.٣	١.٣
٤	*D. monoceras*	DM_6	٥٥.٣	٤٩.٠	١.٣
٥	خليط العزلات $DM_6 + DA_6 + CT_4 + AA_5$		٨٠.٠	٧١.٦	١.٣
٦	المبيد الكيميائي ستام – F - ٣٤		٧٢.٣	٧٢.٠	٢.٦
٧	مقارنة		٠.٠	٠.٠	٠.٠
أقل فرق معنوي للتداخل بين المعاملات تحت مستوى ٥ %			*٣.٥		

EVALUATING THE EFFICIENCY OF SOME BARNYARDGRASS PATHOGENIC FUNGI ON ITS CONTROL BY USING MULTIPLE PATHOGEN STRATEGY.

Kamil S. Juber
Plant Prot. Dept. College of Agric.. Baghdad Univ

Khalid A. Jasim
Ministry of Sci. and Tech.

ABSTRACT:

This study had been conducted to evaluate the efficacy of the isolated fungi on *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. individually or in combination by using multiple pathogen strategy under glass house and field conditions. Test of spraying Barnyard grass 21 days old with spore suspension of pathogenic fungi isolates individually or incompination under glasshouse condition showed that all the treatments gave significant increase in disease severity as compared with the control treatment which was not treated with pathogenic fungi, with the superior of the treatment of mixture of the isolates AA_5+ CT_4 + DA_6 + DM_6 over the treatments of these fungi individually. The disease severity in the mixture treatment was 97 %. Results of soil treatment with spores suspension of pathogenic fungi isolates were showed the mixture of the isolates $CD_3 + FO_3 + FSe_6$ gave highest effect in percentage of seed germination and disease severity 12.5% and 78.2 % individually, Field condition experiment showed highest effect on the disease severity to the mixture of isolates $AA_5 + CT_4 + DA_6 + DM_6$ on both weeds Barnyardgrass and Watergrass which are the most distributions in rice fields when compared with the treatment by single fungus and the disease severity was 80.8 % on Barnyardgrass and 71.6 % on Watergrass. The results showed that all treatments on rice plants have no significant reduction in the disease severity as compared with the control treatment which was not treated with pathogenic fungi.

المصادر

جلبم، خالد احمد وكامل سلمان جبر. ٢٠١٠. الكشف عن الفطريات المنقولة عن طريق بذور ونباتات الدنان وتقويم قدرتها الامراضية. مجلة العلوم الزراعية العراقية (تحت النشر).

عبد الرزاق, جنان خزعل .٢٠٠٧. الكشف عن الفطريات المرافقه للحلفا *Imperata cylindrica* (L.) Beauv وتقييم كفائتها كعوامل مكافحه إحيائيه. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعه . جامعة بغداد.

نويهي , شاهر فدعوس و سعد فليح حسن . ٢٠٠٦. الرز زراعته وأنتاجه في العراق. وزارة الزراعة/الهيئه العامه للارشاد والتعاون الزراعي . رقم (٢٣).

Bailey, B.A., K.P. Hebbar., M. Strem., R.D. Lumsden., L.C. Darlington., W.J. Connick and D.J. Daigle. 1998. Formulations of *Fusarium oxysporum* f. sp. *erthroxyli* for biocontrol of *Erythroxylum coca* var. coca. Weed Science. 46: 682-689.

Bayot, R.G., A.K. Watson and K. Moody. 1994. Control of paddy weeds by plant pathogens in the Philippines. Pages, 139-143 in: Integrated Management of Paddy and Aquatic Weeds in Asia. H. Shibayama, K. Kiritani, and J. Bay-Peterson, eds. FFTC Book Series 45. Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region, Taipei.

Booth, C. 1966. The Genus Cylindrocarpon. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey, England. 56 pp.

Booth, C. 1977. Fusarium laboratory guide to the identification of the major species. Common wealth Mycological Institute. Kew, Surrey England, 58 pp.

Boyette, C.D., G.E. Templeton and R. J. Smith. 1979. Control of winged water primrose (*Jussiaea decurrens*) and northern joint vetch (*Aeschynomene virginica*) with fungal pathogens. Weed Sci. 27: 497-501.

Chandramohan, S. and R. Charudattan. 2001.Control of seven grasses with a mixture of three fungal pathogens with restricted host ranges. Biol. Control 22: 246-255.

Chandramohan, S., R. Charudattan and R.M. Sonoda. 2002.Field evaluation of a fungal pathogen mixture for the control seven weedy grasses. Weed Sci. 50: 204-213.

Chandramohan, S. and R. Charudattan. 2003. A multiple-pathogen system for bioherbicidal control of several weeds. Biocontrol Sci. Technol. 13, 199–205.

Chandramohan, S., J.M. Shine, M.J. Duchrow., E.N. Rosskopf and R. Charudattan, 2004. A bioherbicide system to manage Guineagrass (*Panicum maximum* Jacq.). in sugarcane in Florida. Sugar Came Intl. 22(2): 28-30.

Chiang, M.Y., C.G. Van Dyke and K.J. Leonard. 1989. Evaluation of endemic foliar fungi for potential biological control of Johnson grass (*Sorghum halepense*): Screening and host range tests. Plant Dis. 73: 459-464.

Chin V.D , T.T. Mai and H.L. Thi. 2003. BiologicalControl of *Leptochloa chinensis* (L.) Nees. By Using Fungus *Setosphaeria rostrata.* CLRRI. Pp 39-43.

Clarke, D.D. and A. Akhkha. 2002. Popuiation genetics of powdery mildew-natural plant pathosystems, pp.200-128 in: The Powdery Mildews: A Comprehensive Treatise, ed. By R.R. Belanger, W.R. Bushnell, A.J. Dik, and T.L.W. Carver. APS Press, St. Paul.

Dugan, F.M., and D.A. Glawe. 2007. Powdery mildews on Weeds in the Pacific Northwest: A Miscellany of New Records. Pacific Northwest Fungi. 2(1): 1-7.

Ellis, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Kew, survey. England Commonwealth Mycological Institute. 608 pp.

Gohbara, M. and K. Yamaguchi. 1993. Biological Agent for the control of paddy weeds. Extension Bulletin No. 379, Food and Fertilizer Technology Center, Taipei City, Twain.

Kiss, L. 2003. A review of fungal antagonists of powdery mildews and their potential as biocontrol agents. Pest Management Science 50: 475-483.

Masangkay, R.F., M.O. Mabbayad., T.C. Paulitz and A.K. Watson. 2001. Host range of *Alternaria alternata* f. sp. *Sphenocleae* causing leaf blight of *Sphenoclea zeylanica*. Can. J. Bot. 77: 103-112.

Mckinney, H.H. 1923. Influence of soil temperature and moisture of infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*. J. Agric. Res. 26: 156-217.

Montazeri, M., M. Mojaradi., and R. Mashhadi. 2006. Influence of adjuvants on spore germination, desiccation tolerance and virulence of *Fusarium anthophilum* on Barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*).Pak. J. Weed Sci. Res. 12 (1-2): 89-97.

Ortiz-Ribbing, L., and M.M. Williams. 2006. Potential of *Phomopsis amaranthicola* and *Microsphaeropsis amaranthi,* as bioherbicides for several weedy Amaranthus species. Crop Protection 25: 39-46.

Pitt, J.I. and A.D. Hocking. 1997. Fungi and food spolage, Blackie Academicand Professional, 593 pp.

Rector, B.G., V. Harizanova, R. Sfora, T. Widmer, and R.N. Wiedenmann. 2006. Prospects for biological control of teasels, *Dipsacus spp*., a new target in the United States. Biological Control 36: 1-14.

Rosskopf, E.N., R. Charudattan and J.B. Kadir. 1999. Use of plant pathogens in weed control. In: Handbook of Biological Control, T.S. Bellows and T.W. Fisher, eds., Academic Press.

Rosskopf, E.N., Charudattan, R., DeValerio, J.T., Stall, V.M., 2000. Field evaluation of Phomopsis amaranthicola, a biological control agent of Amaranthus spp. Plant Dis. 84, 1225–1230.

Rosskopf, E.N., C.B. Yandoc, R. Charudattan, and J.T. DeValerio.2005. Influence of epidemiological factors on the bioherbicidal efficacy of *Phomopsis amaranthicola* on *Amaranthus hybridus.* Plant Dis. 89, 1295-1300.

Serghati, S., K. Mradmi., A. O. Touhami. and A. Douira. 2005. Rice leaf pathogenic fungi on wheat, oat, Echinochloa phyllopogon and Phragmites australis . *Phytopathol. Mediterr.* 44: 44–49

Sivanesan, A. 1987. Graminicolus species of *Bipolaris , Curvularia , Drechslera , Exserohilum* and their teleomorphs. Mycol. Pap. 158: 1-261.

Smith, D.A. 2003. Evaluation of Microsphaeropsis amaranthi as a bioherbicide for the control of water hemp *(Amaranthus tuberculatus*). M.Sc. Thesis, Purdue University, West Lafayette. USA.

Smith, D.A. and S.G. Hallett. 2003.Compatibillity of candidate bioherbicide *Microsphaeropsis amaranthi* with herbicides and Adjuvants in tank mixture. In: Proceeding of the BCPC International Congress on Crop Science & Technology, Glasgow, UK, 11 (3) : 615-618.

Smith, D.A. and S.G. Hallett. 2006. Interactions between chemical herbicides and the candidate bioherbicide *Microsphaeropsis amaranthi*. Weed Sci. 54: 152-157.

Smith, D.A., D.A. Doll, D. Singh and S.G. Hallett. 2006.Climate constraints to the potential of *Microsphaeropsis amaranthi* as a bioherbicides for common waterhemp. Phytopathology. 96: 308-312.

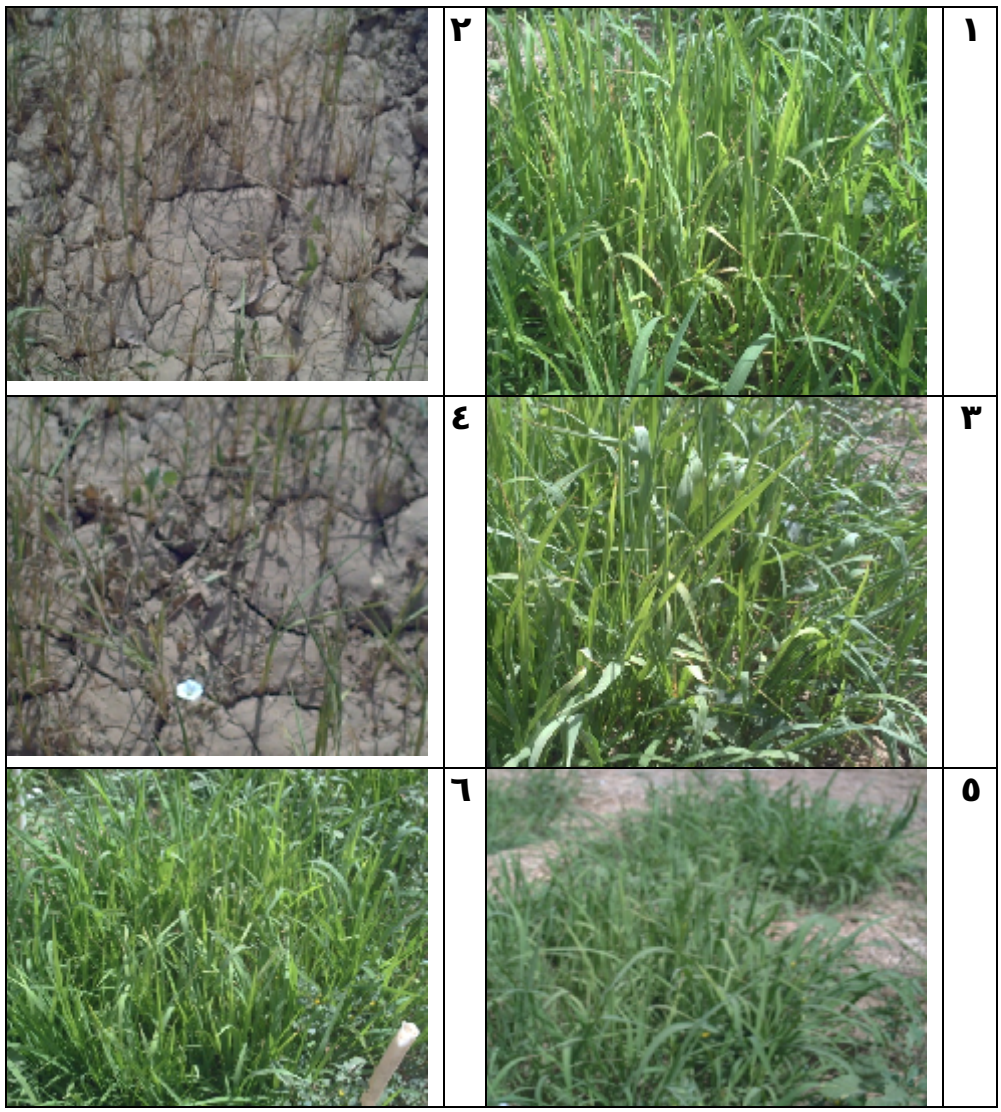
Yandoc, C.B. and R. Charudattan. 2007. Biological Control of Cogongrass with a mixture of fungal pathogens. Weed Technol.21: 417-423.

Yang, Y.K., S.O. Kim, H.S. Chung and Y.H. Lee. 2000. Use of *Colletotrichum graminicola* KA001 to control barnyard grass. Plant Dis. 84: 55-59.

Zhang, W. M., K. Moody and A.K. Watson. 1996. Responses of *Echinochloa* species and rice (*Oryza sativa*) to indigenous pathogenic fungi. Plant Dis. 80:1053-1058.

Zhang, W. and A.K. Watson. 1997**.** Efficacy of *Exserohilum monoceras* for the control of *Echinochloa* species in rice (*Oryza sativa* L.). Weed Sci. 45:144-150.

Zhang, W. and A.K. Watson. 2000 Isolation and Partial Characterization of Phytotoxins Produced by *Exserohilum monoceras*, a Potential Bioherbicide for Control of *Echinochloa* Species. *Proceedings of the X International Symposium* on Biological Control of Weeds 4-14 July 1999, Montana State University, Bozeman, Montana USA Neal R. Spencer [ed.]. pp. 125-130.



الشكل (٢) تأثير خليط بعض الفطريات الممرضة في نباتي الدنان والدهنان والرز صنف عنبر محلي تحت الظروف الحقلية.

١. دنان غير معامل.
٢. دنان معامل بخليط الفطريات الممرضة
٣. دهنان غير معامل.
٤. دهنان معامل بخليط الفطريات الممرضة
٥. رز غير معامل.
٦. رز صنف عنبر محلي معامل بخليط الفطريات الممرضة.