اختبار كفاءة تراكيز مختلفة من المبيد الفطري LAMARDOR FS في مكافحة مرض التفحم الشائع في محصول القمح

عماد محمود غالب المعروف
كلية الزراعة، جامعة السليمانية، اقليم كردستان، العراق، البريد الإلكتروني: ealmaaroof@yahoo.com

الملخص

المعروف، عماد محمود غالب. 2011. اختبار كفاءة تراكيز مختلفة من المبيد الفطري LAMARDOR FS في مكافحة مرض التفحم الشائع في محصول القمح. مجلة وقاية النبات العربية، 29: 29-35.

تم اختبار كفاءة المبيد الفطري (Tebuconazole) LAMARDOR FS 400 في مكافحة مرض التفحم الشائع على محصول القمح عن طريق معاملة البذور قبل الزراعة مقارنة بالمبيد الكيمياوي ديفدند (Difenoconazole) وراكسيل (Tebuconazol). أعديت حبوب صنفي القمح انتصار وربيعة إصطناعياً بالأبواغ التيلية لفطور التفحم مع ترك إحدى المعاملات بدون عدوى كشاهد. ثم تم معاملة الحبوب الملوثة بالمبيد LAMARDOR FS بخمسة تراكيز (5، 7.5، 10، 15 و 20 مل من المبيد/100 كغ حبوب) وبالتركيزين 150 و 200 غ/100 كغ حبوب لكل من مبيدي راكسيل وديفدينذ، على التوالي، مع ترك مجموعة دون معاملة كشاهد. زرعت الحبوب المعداة وتلك المعاملة بالمبيدات في خطوط في مواقع بيئية متباينة. أظهرت نتائج الدراسة كفاءة عالية لجميع تراكيز المبيد LAMARDOR FS في مكافحة المرض من خلال تخفيض الإصابة بالمرض مقارنة بمعاملة الشاهد بنسبة تراوحت ما بين 97-100% عند الصنف ربيعة و 98-100% في الصنف انتصار. كما لم يلاحظ وجود أي تاثير سلبي للمبيد في إنبات الحبوب وأطوال البادرة وحيوية النباتات الناتجة. في حين بلغ معدل تخفيض الإصابة الناجمة عن استخدام مبيدي راكسيل و ديفدينذ بنسبة تراوحت ما بين 97.2 و100%، على التوالي.

كلمات مفتاحية: مبيدات فطور، تفحم شائع، *Triticum aestivum*، *Tilletia carries*، *T. foetida*.

المقدمة

يعد مرض التفحم الشائع (Common Bunt) من أهم أمراض القمح في المناطق الشمالية من العراق مسبباً خسائر اقتصادية كبيره في الإنتاج قد تصل إلى 70%، لاسيما في الحقول التي لا تجرى فيها عملية إكساء للبذار قبل الزراعة (1، 3). يتسبب المرض عن الإصابة بالفطور البازيدية *Tilletia laevis* Kuhn (Syn. *T. foetida* (Wallr.) Liro.، *T. tritici* Bierk. (Syn. *T. carries* (DC) Tul.) و*T. Intermedia* التي غالباً ما توجد مترافقة في معظم حقول القمح المصابة في العالم (16).

تؤدي الإصابة بالمرض إلى خفض المحصول من الناحيتين الكمية والنوعية، إذ تتحول الحبوب المصابة إلى كرات سوداء ذات رائحة كريهة نتيجة لامتلائها بالأبواغ التيلية للفطر مما يؤدي إلى تباعد العصافات عن بعضها وافتراش السنابل. وغالباً ما تكون النباتات المصابة متقزمة (14، 15). كما يؤثر المرض في المواصفات النوعية للطحين/الدقيق المنتج بدرجة كبيرة مما يؤدي إلى تغيير لون الطحين وطعمه ويجعله غير صالح للإستهلاك البشري بالإضافة إلى تأثير المرض في خفض نسبة استخلاص الطحين ومواصفاته الكيماوية من خلال خفض المحتوى الغلوتيني للحبوب وقابليته للخبيز، فضلاً عن انخفاض القيمة التسويقية للحبوب (17).

كما يُضاف إلى ذلك التأثير المباشر للمرض في صحة الإنسان والحيوان من خلال ما يسببه من حالات الحساسية والربو والأمراض الأخرى كنتيجة مباشرة للتماس مع أبواغ الفطر، ومن ثم سميته للحيوانات الداجنة أثناء تناولها للكرات المتفحمة أو الملوثة للحبوب بالأبواغ الفطرية. ويؤدي المرض إلى رفع تكاليف الحصاد نتيجة لعملية غسل الحبوب التي تتبع في معظم دول العالم لفصل الحبوب المصابة عن السليمة (12، 14).

انحصر وجود هذا المرض في المناطق الشمالية من العراق، إلا أنه خلال الموسم الزراعي 2002/2001 لوحظ انتشاره لأول مرة بشكل وبائي في بعض الحقول المنتشرة في المنطقة الوسطى من القطر مسبباً خسائر اقتصادية كبيرة، بينما تم تسجيل انتشاره في حقول القمح المنتشرة في المناطق الجنوبية خلال عام 2003 (8، 11).

تعد عملية المكافحة الكيمياوية لمرض التفحم الشائع من الإجراءات الوقائية الروتينية المتخذة في معظم دول العالم للحد من انتشاره، وغالباً ما تتم من خلال إكساء البذور بالمبيدات الكيمياوية المناسبة قبل الزراعة للسيطرة على أبواغ الممرض المنقولة على سطح الحبوب وكذلك من خلال معاملة التربة للقضاء على الأبواغ الفطرية الساكنة فيها، حيث تتم عملية تلوث التربة باللقاح الفطري

أثناء فترة الحصاد بوساطة الأبواغ المحمولة بالهواء والتي غالباً ما تبقى مستقره في التربة خلال فتره الصيف الجاف ولحين زراعة المحصول في بداية الخريف (14، 15). استخدمت عدة مبيدات ومركبات كيمياوية في مكافحة المرض في العراق مثل كاربونات النحاس ثم سادس كلوريد البنزين، وتلتها استخدام مركبات الزئبق العضوية التي رافقتها بعض حالات التسمم نتيجة للاستهلاك المباشر أو غير المباشر للحبوب المعاملة من قبل بعض المزارعين ولحين تحريم استخدامها عام 1973 (5). استخدم بعد ذلك مبيد الدايثين م 45 بشكل واسع بعد أن ثبت كفاءتة في مكافحة المرض من خلال التجارب التي أجريت في قسم الأمراض النباتية في وزارة الزراعة آنذاك (7). وقد أكدت نتائج البحوث نجاح بعض المركبات والمبيدات الجهازية الأخرى في مكافحة المرض، حيث أشار المعروف وآخرون إلى الكفاءة العالية للمبيدات Mancozeb 80، دايثين أس 60، كاربوكسين ومبيد الديفديند في السيطرة التامة على المرض (9).

تهدف الدراسة الحالية إلى اختبار كفاءة تراكيز مختلفة من المبيد الفطري الجديد Lamardor FS في مكافحة مرض التفحم الشائع تحت الظروف البيئة العراقية مقارنة بالمبيدات الفاعلة Dividend 30 WS و Raxil DS ومعرفة مدى تاثيرها في المواصفات الكمية والنوعية لحبوب القمح المعاملة بغية إدخالها إلى البلاد لتستخدم مع مبيدات الفطور المستخدمة حالياً في تعفير تقاوي القمح لمكافحة المرض أو تحل محلها.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة خلال الموسم الزراعي 2005/2004 في موقعين بيئيين مختلفين، محطة بحوث الجادرية، بغداد، التابعة لدائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء، وزارة العلوم والتكنولوجيا ممثلاً للمنطقة المروية ومحطة بحوث الرشيدية، نينوى ممثلا للمنطقة الديمية باستخدام خمسة تراكيز من المبيد الفطري Lamardor FS 400 (5، 7.5، 10، 15 و20 مل/100 كغ حبوب قمح) مقارنة بالمبيد الكيماوي ديفيديند وراكسيل اللذين أثبتا كفاءة عالية في مكافحة المرض خلال الدراسات السابقة عند استخدامهما بالتراكيز الموصى بها وفقاً لتوصيات الشركات المنتجة (8).

أجريت العدوى الاصطناعية لبذور صنفي القمح انتصار (قابل للإصابة بالمرض) وربيعة (متوسط القابلية للإصابة بالمرض) من خلال مزج الأبواغ التيلية للفطور الممرضة والحبوب في جهاز الهزاز الكهربائي بواقع 0.5 غ بوغ/100غ حبوب لمدة 15 دقيقة وبسرعة 80 هزة لكل دقيقة مع ترك أحد المعاملات بدون تلويث لأغراض المقارنة (13).

قسمت البذور الملوثة إلى مجاميع مساوية لعدد المعاملات الخاصة بالمبيدات لكل تجربة. تم معاملة بذور كل مجموعة على انفراد بأحد تراكيز المبيد او مبيدات المقارنه مع ترك مجموعة أخرى من البذور بدون معاملة لغرض المقارنة. استخدمت أكياس نايلون (بولي إيثيلين) لخلط مجاميع البذور الملوثة بالمبيد المخصص لكل منها مع رج الأكياس بصورة جيدة لتأمين التغطية الكاملة للبذور بكل مبيد. زرعت بذور المعاملات المختلفة في محطة الرشيدية في خطوط بطول مترين وبواقع خطين لكل معاملة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، في حين نفذت التجربة في موقع الجادرية عن طريق تهيئة الألواح وسقيها قبل الزراعة بيومين لضمان عدم إزالة المبيدات والأبواغ الفطرية من البذور بوساطة ماء الري وبالأسلوب السابق نفسه. أعطيت الرية الأولى لنباتات التجربة بعد بزوغ 50% من البادرات. تم تسجيل نسب الإنبات بعد 10 أيام من الزراعة وأعراض التسمم بعد حوالي أسبوعين من البزوغ وفق مقياس مكون من ثلاث درجات وكما يلي: 1= لاتوجد أعراض تسمم، 2= لون البادرات أخضرغامق متوسط، و 3= لون البادرات أخضر غامق. تمت المتابعة الحقلية للتجارب وصولاً إلى مرحلة النضج التام حيث حسبت النسبة المئوية للإصابة بالمرض في كل معاملة عن طريق حساب عدد السنابل السليمة والمصابة في متر واحد من منتصف كل خط. دونت النتائج وحللت البيانات إحصائياً. ولمعرفة وجود أي تأثير للمعاملات المختلفة في النباتات المعاملة ومواصفاتها الكمية والنوعية، تم قياس أطوال البادرات والنباتات وأوزان وأعداد حبوب السنبلة والوزن النوعي وحاصل حبوب جميع المعاملات.

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية (جدول 1) عدم وجود أي تأثير معنوي للتراكيز المختلفة لمبيد اللاماردور في معدل نسب إنبات الحبوب وارتفاع بادرات صنفي القمح ربيعة وانتصار بعد عشرة أيام من بزوغها عند استخدامها بمعدلات تتراوح بين 5–20 مل/100 كغ حبوب قمح باستثناء المعاملة 20 مل/100 كغ حبوب التي نتج عنها اختزال 8% من ارتفاع بادرات الصنف انتصار، كما لم يلاحظ وجود أي تأثير سمي لجميع تراكيزالمبيد المستخدمة في بادرات الصنفين.

يتضح من نتائج الجدول 2 بأن معاملات المبيد لم تؤثر معنوياً في معدل ارتفاع النباتات البالغة لصنفي القمح ربيعة وانتصار بالرغم من انخفاض ارتفاع النباتات البالغة المصابة بنسبة 4% مقارنة

بمثيلاتها السليمة. تدل نتائج الجدول أيضاً إلى الكفاءة العالية لجميع تراكيز مبيد اللاماردور المستخدمة في مكافحة مرض التفحم الشائع مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت معدل نسبة إصابتها بالمرض 56.4% بغض النظر عن الأصناف المستخدمة. حيث أدت معاملات المبيد إلى خفض نسب الإصابة بالمرض بمقدار 97–100% في الصنف ربيعة و 98–100% في الصنف انتصار. وتباين معدل نسب إصابة الأصناف فيما بينها معنوياً.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية الكفاءة العالية لجميع تراكيز المبيد الفطري Lamardor FS المستخدمة في التجربة في مكافحة مرض التفحم الشائع مقارنة بكفاءة مبيد الدايثين المستخدم أساساً على نطاق واسع في القطر في مكافحة المرض في محصولي القمح والشعير عن طريق معاملة البذور مما ينتج عنه استهلاك كميات كبيرة من المبيد في تعفير تقاوي الحبوب تصل مقدارها إلى ثلاثة ألاف طن سنوياً (5، 6)، حيث تشير نتائج الدراسات السابقة بأن المبيد يؤدي إلى خفض 60–90% من معدل نسب الإصابة بالمرض في ظروف العدوى الاصطناعية (2، 4). ينتمي مبيد الدايثين اس 60 إلى مجموعة مركبات الكبريت العضوية (Dithiocarbamate) التي تعمل بالملامسة من خلال تكوين بعض المركبات السامة ذات القابلية العالية على الارتباط بالأنزيمات والمركبات الحيوية الأخرى داخل الخلية الفطرية وتمنع نموها (10). كما تفوق المبيد أيضا في كفاءته على المبيد الفطري Raxyl الذي اعتمد حديثاً في مكافحة أمراض التفحم في محاصيل الحبوب. تشير النتائج أيضاً إلى كفاءة مبيد الدفيند في السيطرة التامة على المرض الأمر الذي يعزز نتائج دراسات سابقة (8).

جدول 1. تأثير تراكيز مختلفة من المبيد الفطري Lamardor FS في نسب إنبات حبوب وتسمم بادرات صنفي القمح ربيعة وانتصار تحت ظروف العدوى الإصطناعيه بمسبب مرض التفحم الشائع.

Table 1. Effect of different concentrations of Lamardor FS on seed germination and seedling phytotoxicity of wheat cultivars Rabia and Intesar under artificial inoculation with the causal organism of common bunt disease.

السمية* Phytotoxicity*		ارتفاع البادره (سم) Seedling Height (cm)			نسبة الانبات Germination %			معدل الاستخدام/ 100كغ حبوب Rate of use/100 kg seed	المعاملة Treatment
انتصار Intesar	ربيعة Rabia	المعدل Mean	انتصار Intesar	ربيعة Rabia	المعدل Mean	انتصار Intesar	ربيعة Rabia		
1	1	13.5	13.3	13.7	86.7	90.0	83.3	5.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
1	1	14.1	14.0	13.3	84.2	86.7	81.7	7.5 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
1	1	13.8	13.3	14.3	80.9	81.7	80.0	10.0 مل ml	لاماردور ف.س Lamardor FS
1	1	13.7	13.0	14.3	96.4	96.7	96.0	15.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
1	1	13.0	12.0	14.0	94.2	93.3	95.0	20.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
1	1	14.2	14.0	14.3	94.0	90.0	98.0	200 غ g	دفديند 30 دبليو.أس Dividend 30 WS
1	1	14.2	14.3	14.0	97.5	100	95.0	150 غ g	راكسيل د.أس Raxil DS
1	1	13.9	14.0	13.7	85.0	86.7	83.3	0	شاهد غير معامل Untreated control
1	1	17.7	16.0	13.3	92.5	96.7	88.3	0	شاهد (سليم) Control (Healthy)
		13.85	13.8	13.9	90.13	91.3	88.96		المعدل Mean
		N.S			N.S			الأصناف Cultivars	اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 0.05
		1.9			N.S			المبيدات الفطرية Fungicides	
		1.9			N.S			الأصناف × المبيدات الفطرية Cultivars x Fungicides	

* 1= أخضر طبيعي، 2= أخضر قاتم فاتح، 3= أخضر قاتم.

* 1= Normal green, 2= Light Dark Green, 3= Dark Green.

جدول 2. تأثير تراكيز مختلفة من المبيد الفطري Lamardor F.S في أطوال نباتات القمح البالغة ونسب إصابتها بمرض التفحم الشائع تحت ظروف العدوى الإصطناعية.

Table 2. Effect of different concentrations of Lamardor FS on wheat plant hight and ifection rate with common bunt disease under artificial inoculation.

نسبة الاصابة Infection rate (%)			ارتفاع النبات (سم) Plant Height (cm)			معدل الاستخدام/ 100 كغ حبوب Rate of use/100 kg seed	المعاملة Treatment
المعدل Mean	انتصار Intesar	ربيعة Rabia	المعدل Mean	انتصار Intesar	ربيعة Rabia		
1.3	1.5	1.0	116.7	117.7	115.7	5.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
0.5	1.0	0.0	119.2	118.7	119.7	7.5 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
0.4	0.7	0.0	114.4	114.0	114.7	10.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
0.3	0.5	0.0	117.0	113.7	120.3	15.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
0.0	0.0	0.0	116.9	115.7	118.0	20.0 مل ml	لاماردور ف.أس Lamardor FS
0.0	0.0	0.0	119.4	119.7	119.0	200 غ g	دفديند 30 دبليو. أس Dividend 30 WS
2.8	3.7	6.9	116.2	118.0	114.3	150 غ g	راكسيل د.أس Raxil DS
56.4	80.0	32.7	113.0	112.7	113.3	0	شاهد غير معامل Untreated control
0.0	0.0	0.0	117.2	115.7	118.7	0	شاهد (سليم) Control (Healthy)
8	9.7	4.0	116.7	116.2	117.1		المعدل Mean
2.5			N.S			الأصناف Cultivars	اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 0.05
7.1			N.S			المبيدات الفطرية Fungicides	
7.1			N.S			الأصناف × المبيدات الفطرية Cultivars x Fungicides	

أدخل مبيد الدفيديند الذي ينتمي إلى مجموعة الـ Triazoles (إنتاج شركة Syngenta) إلى القطر لمكافحة مرض التفحم الشائع، وأوصت الشركة المنتجة باستخدام المبيد بتركيز 1–2 غ لكل كيلو غرام بذور قمح، إلاّ أن نتائج الدراسة الحالية تؤكد امكانية استخدام المبيد بتركيز غرام واحد لكل كيلو غرام حبوب قمح وبكفاءة عالية في مكافحة المرض، لذا يمكن التوصية باستخدام مبيد الدفيديند بتركيز غرام واحد لكل كيلو غرام من البذور في عملية تعفير حبوب الحنطة المستخدمة كتقاوي في ظروف البيئة العراقية لخفض التكاليف الاقتصادية الناجمة عن استخدام المبيد في عمليات إكساء/تعفير الحبوب فضلاً عن الحدّ من تأثيراته السلبية في الإنسان والبيئه. تعود الكفاءة العالية للمبيد في مكافحة المرض بالتراكيز المنخفضة إلى فعاليتة الجهازية العالية بالإضافة تأثيره عن طريق الملامسة في تثبيط البناء الحيوي لمادة الأرجسترول الضرورية في بناء الغشاء الفطري مما يؤدي إلى موتة. تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة أشارت إلى كفاءة المبيد في مكافحة مرض التفحم المغطى باستخدام تراكيز منخفضة منه (9، 18).

أظهرت نتائج دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المبيد في المواصفات الكمية لصنفي القمح ربيعة وانتصار (جدول 3)، عدم وجود فروقات معنوية بين معاملات المبيد المختلفة ومعاملة المقارنة السليمة في صفة معدل عدد ووزن حبوب السنبلة. بينما تفوقت جميع معاملات المبيد على معاملة المقارنة الملوثة في معدل وزن حبوب السنبلة بنسبة 20–24% في الصنف انتصار و16–20% في الصنف ربيعة. كما لم يختلف معدل وزن ألف حبة لمعاملات المبيد معنوياً عن معاملة المقارنة السليمة بينما تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة الملوثة بنسبة 18–24% في الصنف انتصار باستثناء معاملة التركيز 5 مل، ولم يكن التفوق معنوياً في الصنف ربيعة. لقد انعكست هذه

النتائج إيجابياً على معدل حاصل الحبوب، حيث لم تظهر فروقات معنوية واضحة بين معاملات المبيد المختلفة ومعاملة المقارنة السليمة باستثناء معاملة الراكسيل، في حين تفوقت على معاملة المقارنة الملوثة بنسبة 196–200% في الصنف انتصار و50–62% في الصنف ربيعة.

نستدل من نتائج التجربة بأن جميع تراكيز المبيد الفطري Lamardor FS المستخدمة في الدراسة أثبتت كفاءة عالية في السيطرة التامة على مرض التفحم الشائع، لذا يمكن الاعتماد عليها وبنجاح في برامج مكافحة مرض التفحم الشائع في محصول القمح, إلا أن هناك محاذير من استخدام المبيد بالتراكيز 5، 7.5 و10 مل لكل 100 كغ حبوب قمح في مكافحة المرض وبخاصة في حقول رتب القمح العليا للأصناف القابلة للإصابة بالرغم من كفاءتها العالية في مكافحة المرض نتيجة لاختزال 98–99% من شدة الإصابة بالمرض مقارنة بمعاملة المقارنة الملوثة، حيث أن المعايير العالمية المستخدمة لاعتماد هذه الحقول تنص على اعتماد نسبة إصابة بالمرض تتراوح بين 0.00% في رتبة بذور المربي، 0.01% في رتبة بذور الأساس و 0.05% في رتبة البذور المعتمده و 0.07% في رتبة البذور المسجلة. وتشير الدراسات المتعلقة بالمرض بأنه ينتج عن نسبة إصابة حقلية مقدارها 0.1% تلوث غرام واحد من الحبوب السليمة بـــ1000 بوغ تيلي من المسبب المرضي علماً بأن المعايير المختبرية العالمية المعتمدة في استلام شحنات الحبوب هو 500 بوغ تيلي/غرام حبوب قمح (19). بالإضافة إلى عدم وجود أي تأثير معنوي للمبيد في المواصفات الكمية وحاصل حبوب أصناف القمح المستخدمة في التجربة.

جدول 3. تأثير تراكيز مختلفة من المبيد الفطري Lamardor F.S في المواصفات الكمية لحاصل حبوب صنفي القمح ربيعة وانتصار تحت ظروف العدوى الإصطناعية بمسبب مرض التفحم الشائع.

Table 3. Effect of different concentrations of Lamardor FS on yield components of wheat cultivars Rabia and Intesar under artificial inoculation with spores of the causal organism of common bunt disease.

المعاملة Treatment	معدل الاستخدام/ 100 كغ حبوب Rate of use/100 kg seed	عدد حبوب السنبلة No. of grain/spike			وزن حبوب السنبلة (غ) Grain weight/spike (gr)			وزن ألف حبة (غ) 1000 kernel weight (gr)			حاصل الحبوب/ م² (غ) Grain yield/m² (gr)		
		ربيعة Rabia	انتصار Intesar	المعدل Mean	ربيعة Rabia	انتصر Intsear	المعدل Mean	ربيعة Rabia	انتصار Intesar	المعدل Mean	ربيعة Rabia	انتصار Intesar	المعدل Mean
لاماردور ف.أس Lamardor FS	5.0 ml مل	29.7	28.0	28.9	1.13	1.09	1.11	37.8	32.0	37.9	388.0	406.2	397.1
لاماردور ف.أس Lamardor FS	7.5 ml مل	28.2	28.8	28.5	1.09	1.10	1.10	37.5	36.3	36.9	395.0	401.0	398.0
لاماردور ف.أس Lamardor FS	10.0 ml مل	28.6	27.6	28.1	1.10	1.09	1.10	36.8	35.6	36.2	387.0	400.5	393.8
لاماردور ف.أس Lamardor FS	15.0 ml مل	29.1	28.3	28.7	1.11	1.07	1.09	37.1	35.6	36.4	380.0	387.0	383.5
لاماردور ف.أس Lamardor FS	20.0 ml مل	29.3	28.8	29.1	1.08	1.09	1.09	36.7	37.5	37.1	378.1	392.4	385.3
دفديند 30 دبليو.أس Dividend 30 WS	200 g غ	30.0	29.2	29.6	1.08	1.07	1.08	35.3	33.8	34.6	367.2	395.3	381.3
راكسيل د.أس Raxil DS	150 g غ	29.6	29.7	29.7	1.09	1.08	1.09	35.9	36.5	36.1	385.4	387.5	373.0
شاهد غير معامل Untreated control	0	28.0	27.4	27.7	0.94	0.89	0.92	33.7	30.1	31.9	243.5	130.6	187.1
شاهد (سليم) Control (Healthy)	0	31.0	29.0	30.0	1.22	1.17	1.20	39.3	37.1	38.2	390.3	415.4	402.9
المعدل Mean		29.3	28.5	28.9	1.09	1.07	1.08	36.7	35.0	35.9	365.3	370.6	368.0
اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 0.05	الأصناف Cultivars			N.S			N.S			N.S			N.S
	المبيدات الفطرية Fungicides			4.6			0.17			5.1			23.7
	الأصناف × المبيدات الفطرية Cultivars x Fungicides			4.6			0.17			5.1			23.7

تشجع نتائج الدراسة الحاليه على استخدام المبيد الفطري Lamardor FS بتركيز 15–20 مل/100 كغ بذور قمح في برامج مكافحة مرض التفحم الشائع في ظروف الزراعة الديمية والمروية في العراق نظراً لكفاءتها العالية في السيطرة التامة على المرض في ظروف العدوى الإصطناعية، كما أنها تساعد في خفض التكاليف الإقتصادية للمكافحة الكيماوية للمرض نتيجة لكفاءتها العالية في السيطرة التامة على المرض عند استخدامها بالتراكيز المنخفضة، فضلاً عن الحد من تأثيراته السمية في الإنسان والبيئه. آخذين بعين الإعتبار عدم التركيز على استخدام مبيد معين في عملية المكافحة خوفا من اكتساب صفة المقاومة لفعل المبيد من قبل الكائن الممرض، حيث أن هذه العملية معروفة في مجال مكافحة الآفات الزراعية المختلفة. فالاستخدام المتكرر لمبيدات الـــ Polychlorobenzene لفترة طويلة في مكافحة مرض التفحم الشائع في كل من استراليا واليونان أكسبت سلالات من الفطر *T. leavis* صفة المقاومة للمبيد المستخدم مما أدى إلى الإستعاضة عنه بمبيد آخر. وهناك العديد من الأمثلة المشابهة (15). وقد يتم سحب بعض المبيدات فجأة من الأسواق نتيجة لاكتشاف بعض الآثار السلبية والمخاطر التي ترافق استخدامها من قبل أجهزة الصحة والمهتمين بحماية البيئة. لذلك لابد من تكثيف البحوث والدراسات والاستمرار باختبار كفاءة مبيدات متنوعة في مكافحة الأمراض النباتية وبخاصة تلك التي يتم مكافحتها سنوياً ليتم إعدادها كبديل مناسب للمبيد الشائع الاستخدام عند حدوث أي تغيير عليه أو تحريم استخدامه.

Abstract

Al-Maaroof, E.M. 2011. Efficiency of Different Concentrations of Lamardor FS on Wheat Bunt Disease Control. Arab Journal of Plant Protection, 29: 29-35.

Common bunt is one of the most important wheat diseases in Al- Jezirah and northern parts of Iraq. Efficiency of Lamardor FS 400 (Tebuconazole) was evaluated as seed dressing to control common bunt disease of wheat in Iraq in comparison with Dividend (Difenoconazole) and Raxil (Tebuconazole). Seeds of two varieties "Inetsar" and "Rabia" were artificially inoculated with the teliospores of bunt fungi, while the check was left untreated. Inoculated seeds were treated with 5.0, 7.5, 10.0, 15.0 and 20.0 ml of Lamardor FS /100 kg of wheat seeds and with 1.5 and 2 g of Raxil and Dividend, respectively /100 g of wheat seeds. Treated seeds were sown in rows at different environmental locations. Results revealed that all Lamardor FS treatments were very effective for wheat bunt disease control in Iraq. Disease reduction between 97-100% and 98-100% were detected in "Rabia" and "Intesar" respectively, in comparison with the control. Furthermore, there were no significant effect of the chemicals on seed germination and seedling height. Meanwhile, Raxil and Dividend resulted in 97.2 and 100% reduction in the mean of disease incidence, respectively.

Keywords: Fungicides, Common bunt, *Triticum aestivum*, *Tilletia carries*, *T. foetida*.

Corresponding author: Emad M. Al-Maaroof, College of Agriculture, Sulaimani University, Kurdistan Region, Iraq, Email: ealmaaroof@yahoo.com

المراجع

1. **البلداوي، عبد الستار عبد الحميد، حميد الشيخ راضي، محمد محمود العودة وعلي حسين.** 1983. أحدث مسح لمرض التفحم المغطى على الحنطة في شمال العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، 3: 205–213.
2. **البلداوي، عبد الستار عبد الحميد، روناك عبد الرحمن شالي ونجدت نوري عبد الرحمن،** 1981. تأثير بعض المبيدات الفطرية في مكافحة مرض التفحم المغطى على الحنطة. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، 2: 63–68.
3. **الحسن، خليل كاظم، فاضل حسين مصطفى وروناك شالي.** 1977. نجاح مكافحة مرض التفحم المغطى على الحنطة بواسطة المبيدات الفطرية الجهازية. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، 1: 146–154.
4. **داوود، عباس عبد الكريم وخليل كاظم الحسن.** 1980. تأثير الكبريت العراقي و فضلاته في مكافحة التفحم المغطى على الحنطة في العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، 2: 51–62.
5. **شالي، روناك عبد الرحمن.** 1973. مكافحة مرض التفحم المغطى على الحنطة بواسطة المبيدات الفطرية غير الزئبقية. مجلة الزراعة العراقية، 28: 63.
6. **العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد.** 1979. المبيدات الكيماوية في وقاية النبات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 379 صفحة.
7. **مصطفى، فاضل حسين.** 1973. تعفير الحنطة بمادة الدايثين م 45. رسالة المرشد الزراعي، حلقة 102، تشرين الثاني/أكتوبر، صفحة 3.
8. **المعروف، عماد محمود، أزهار خالد حسين ودياب أحمد مشعل.** 2005. التحري عن واقع وانتشار أمراض تفحم القمح في العراق. مجلة وقاية النبات العربية، 23: 127–131.
9. **المعروف، عماد محمود، فارس عبد الله فياض وعباس الياس قلي.** 2004. كفاءة بعض المبيدات الفطرية في مقاومة مرض التفحم المغطى في محصول القمح. الصفحات: 329–336. وقائع المؤتمر الدولي الثاني للتنمية و البيئة في الوطن العربي، 23–25 آذار/مارس، 2004، مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، مصر.
10. **Agrios, G.N.** 1997. Plant pathology (4th Ed.). Academic Press, New York, 635 pp.

References

11. **Al-Maaroof, E.M., S.A. Shams Allah and M.S. Hasan.** 2006. Current status of wheat bunt disease in Iraq. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 42: 45–50.
12. **Borgen, A. and M. Davanlou.** 2000. Biological control of common bunt in organic agriculture. Journal of Crop Protection, 3: 159–174.
13. **Doddof, D. and Todorova.** 1974. Physiological specialization of common bunt of wheat (*Tilletia leavis* and *T. tritici*) in Bulgaria. Academic of Science, 25: 181–197.
14. **Fischer, G.W. and C.S. Holton.** 1957. Biology and control of the smut fungi. Ronald Press Company. New York, 599 pp.
15. **Hoffman, J.A.** 1982. Bunt of wheat. Plant Disease, 66: 979–986.
16. **Weise, M.V.** 1987. Compendium of wheat diseases (2nd Ed.) APS Press, 112 pp.
17. **Wilcoxson, R.D. and E.E. Saari**. 1996. Smut disease of wheat. Concepts and methods of disease management. Mexico, D.F. CIMMYT, 65 pp.
18. **Williams, E.Jr.** 1990. Evaluation of fungicide seed treatments for control of seed borne and soil borne common bunt. Fungicide and Nematicide Tests, 46: 291.
19. **van Gastel, A.J., M.A. Pagnotta and E. Porceddu.** 1996. Seed science and technology. ICARDA, Aleppo, Syria, 31 pp.

Received: February 11, 2009; Accepted: November 2, 2010

تاريخ الاستلام: 2009/2/11؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2010/11/2