تأثير بعض معقمات البذار الفطرية في إنبات، والنمو الخضري، وإنتاجية القمح (صنف شام $_3$) في المخبر والحقل

Effect of Seed Treatment with Fungicides on Emergence, Growing, and Yield of Wheat (var. cham$_3$) in Laboratory and Field.

د. زكريا الناصر[1] و د. دعاس عز الدين[1]

(1) : جامعة دمشق ـ كلية الزراعة ـ قسم وقاية النبات

المُلخَّص

تم تقييم تأثير استعمال أربعة معقمات بذار: Vita Flo و Dividend و Raxil و Penncnol بثلاث تراكيز هي التركيز الموصى به (1X) ، والتركيز المضاعف (2X) و أربع أضعاف التركيز الموصى به (4X) في نسبة الإنبات والنمو الخضري، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والغلة لصنف القمح شام $_3$ في ظروف المخبر، والحقل للموسم الزراعي 2007/2008.

أظهرت النتائج أن استعمال معقمات البذار الفطرية المدروسة بالتركيز (1X) أدى إلى زيادة معنوية لنسبة الإنبات مقارنة مع الشاهد؛ بالمقابل أدى استعمال المبيدين Vita Flo وPenncnol بالتركيز (2X) إلى تخفيض معنوي لنسبة الإنبات بالمقارنة مع الشاهد. من جهة أخرى، أدى استعمال معقمات البذار بالتركيز (4X) إلى تخفيض معنوي في نسبة الإنبات في كل المعاملات بالمقارنة مع الشاهد.

أدى استعمال معقمات البذار المختبرة إلى تأثيرات مختلفة في طول بادرات القمح صنف شام $_3$ باختلاف التركيز المستعمل. كما أعطى استعمال كلا من المبيدات VitaFlo و Dividend وRaxil بالتركيز (1X) إلى زيادة معنوية في طول البادرة ؛ حيث كانت 22 سم، 23 سم، 23 سم على الترتيب بالمقارنة مع الشاهد.

من جهة أخرى، سبب استعمال معقمات البذار بالتركيز (4X) إلى تخفيض معنوي في الوزن الجاف للجذور بالمقارنة مع الشاهد، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات .

بينت النتائج وجود تأثيرات متباينة لمعقمات البذار في محتوى الأوراق من كلوروفيل a و b والنسبة a/b . وكذلك زيادة معنوية في وزن الألف حبة لحصول القمح عند التركيزين 1X و 2X بالمقارنة مع الشاهد، في حين سبب استعمال المبيدات بالتركيز 4X انخفاضاً معنوياً في وزن الألف حبة، والغلة الحبية بالمقارنة مع الشاهد.

الكلمات المفتاحية: معقمات البذار، القمح، اليخضور، الغلة الحبية.

Abstract

This experiment was carried out in 2007 /2008 under laboratory and field conditions to study the

©2010 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

effect of seed treatment with fungicides: Vita Flo, Dividend, Raxil and Penncnol at three concentrate : recommendations concentration (1X), (2X) and (4X) on emergence, growth, content of chlorophyll and yield of wheat (var. cham $_3$)

Data indicate that the seed treatment with fungicides at the recommended concentration(1X) significantly increased the percent emergence compared with control. On the contrary, showed Vita Flo and Penncnol at (2X) significantly reduced percent emergence compared with control. On the other hand, The present result recorded that used fungicides at (4X) significantly reduced the percent emergence in all treatments compared with control.

Results indicated that different treatments, gave different effects on seedling length of wheat var. cham$_3$ with different concentrations. Vita Flo, Dividend and Raxil at 1X significantly increased on seedling length: (22cm, 23cm and 23 cm respectively), compared with the control.

On the other hand, data indicated that used seed treatment at 4X significantly reduced the dry weight of roots compared with control, no significant differences were found among treatments.

Data indicated that the application of fungicides as seed treatment of at 1X significantly increased the concentration of the photosynthetic pigments, i.e. chlorophyll a, b, and the ratio a/b as compared with the control.

Data indicated that seed treatment with fungicide at 1X and 2 X significantly increased 1000 - kernel weight and grain yield compared with the control. In contrast, fungicides at 4X significantly reduced 1000 - kernel weight and grain yield compared with the control.

Key words: Seed treatment, Wheat, Chlorophyll, Grian yield.

المقدمـة

لا يزال إنتاج الغذاء في كثير من دول العالم غير كافٍ نظراً للزيادة المستمرة في أعداد السكان. وهذا الأمر يفرض على العالم ككل العمل بجد لمواجهة الاحتياجات الحالية، والمستقبلية المتزايدة من الغذاء خصوصاً في ظل زيادة السكان، والتي بلغت في عام 2008 ثمانية مليارات، ويعاني مليار منهم من سوء التغذية والفقر. ويتم سد الاحتياج الغذائي عن طريق زيادة الإنتاج العالمي من المحاصيل الزراعية، وذلك باستعمال الزراعة التكثيفية، وزراعة أصناف عالية الإنتاج، ووقاية المزروعات من الآفات، وذلك باستعمال طرائق المكافحة المختلفة، وخاصة الكيمائية، ومنها معاملة البذور بالمبيدات لحمايتها من الآفات، وخاصة الممرضات، على اعتبار أن هذه الطريقة من الطرائق الآمنة على البيئة وذات كفاءة عالية وغير مكلفة اقتصادياً .

يعد القمح المحصول الغذائي الأول في كافة أنحاء العالم وفي سورية، حيث يعتبر الغذاء الرئيس لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الكرة الأرضية ، ويتوقف استقرار أي بلد وآمنه الغذائي على كفاءته في زراعة وإنتاج وتخزين هذا المحصول الاستراتيجي. ويستعمل القمح كمادة أولية في العديد من الصناعات الغذائية، مثل الخبز والمعجنات، والمعكرونة، بالإضافة إلى استعماله في المجالات الصناعية، مثل: صناعة النشاء والمشروبات الكحولية. وفي سورية يغطي القمح قرابة 50 % من المساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب؛ حيث بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول قرابة 1904 ألف هكتاراً، ولإنتاج 4669 ألف طناً، والإنتاجية 2452 كغ . هكتار$^{-1}$ ،(المجموعة الإحصائية السنوية، 2005). وقد تزايدت المساحة المزروعة بالقمح، وخاصة المروية، ولاسيما خلال العقدين الأخيرين.

أدى انتشار الزراعة المروية للقمح مع استعمال التقنيات الحديثة بالري والتسميد إلى انتشار الأمراض وخاصة الفطرية منها لذا فإن لمعاملة البذار بالمبيدات الفطرية المختلفة قبل الزراعة مهمة جداً في الحد من الإصابات الفطرية للبذور خلال عملية الانتاش سواءً من الفطريات المحمولة عن طريق البذار، أو التي تتواجد في التربة. وتسهم المبيدات الفطرية المستخدمة في معاملة البذار، وخاصة الجهازية منها بحماية البادرات خلال عملية الإنبات وذلك خلال مرحلة ما قبل وبعد الانبثاق. كما تؤدي خلائط المبيدات إلى زيادة كفاءة المبيدات تجاه عدد أكبر من الممرضات النباتية وتخفض من ظهور صفة المقاومة (Lyr ، 1987).

من المبيدات الفطرية التي استخدمت في تعقيم البذار في الفترة الأخيرة هي مركبات عضوية ، والتي منها ما هو ذو تأثير تلامسي تبقى على سطح البذار، وتحمي البذار من الفطريات المحمولة سطحياً، ومنها مبيدات جهازية تعمل على حماية البذرة و البادرة من الفطريات المحمولة داخلياً، لذلك غالباً ما تستخدم المبيدات الفطرية بشكل خلائط والتي تحتوي على مبيدات تلامسية ومبيدات جهازية لكي تفي بالغرض كاملاً (Sinha وزملاؤه، 1993). ووجد Tonkin(1987) أن أعراض السمية النباتية التي تحدثها معقمات البذار بشكل عام تظهر على هيئة تقزم البادرات. قام Harris و Stapper (1989) بتقييم محصول القمح في أربع مناطق في شمال سورية امتازت بهطول مطري تراوح بين 280 - 480 ملم سنوياً، باستعمال طرز من القمح المحسن محلياً. فوجدا أنه عند التأخير لمدة أسبوع في الإنبات أو الازهار تنخفض الغلة بمقدار 4.2 % و 9.3 % على التوالي. وجد Ku-mar وزملاؤه (1991) أن طول النبات له تأثير موجب وكبير في الإنتاج الحبي في البيئة العادية وذلك في دراسة لـ 15 صنفاً من القمح في الهند. أشار الباحثان Pan وYan (1992) أن استعمال مبيد Traidimefon عند تركيز 100 - 300 جزء بالمليون على التربة، قد ثبط عملية استطالة الساق الرئيسية لشتلات الفول السوداني ، وخفض مساحة الورقة، ولكن زاد الوزن الجاف بنسبة 32.8 – 39.4 % على الترتيب.

وجد Soliman و Gowily (1994) أن استعمال مبيد Benomyl في معاملة بذار الفول، أعطى زيادة في طول النبات والوزن الطازج والجاف لكل من الساق والجذور.

سجل Radwan (1995) أن استعمال مبيد Benomyl في معاملة شتلات البندورة عند تركيز 25 جزء في المليون أدى إلى زيادة معنوية في طول الساق والجذور للنباتات المعاملة بالمقارنة مع الشاهد.

ووجد El-Korash و Shalaby (1996) أن معاملة بذور السمسم بالمبيدات الفطرية Benlate أو Vitavax قبل الزراعة في تربة معدية بفطور التربة Fusarium spp. وRhizoctonia solani Kühn أدت إلى زيادة معنوية في محتوى الكلورفيل a، والكاروتينات وعصارة الخلية ومعدل التنفس لأوراق السمسم، في حين انخفض محتوى الأوراق من كلورفيل b، والسكريات في النباتات المعاملة بالمقارنة مع الشاهد.

وجد Genc وJarrah (1997) أن الغلة الحبية ذات علاقة قوية بلون الورقة الغامق والوزن النوعي ، وذلك عند دراسة 49 صنفاً محلياً، ومحسناً من القمح القاسي من منطقة البحر الأبيض المتوسط في تركيا. ووجد Mohamed (1999) ارتباطاً ايجابياً بين ارتفاع النبات والغلة الحبية لـ 18 طرازاً وراثياً من القمح القاسي تحت ظروف النمو الطبيعية، وظروف الإجهاد في السودان.

ووجد Al-Naser (1999) أنَّ رش المبيدات الفطرية ثيوفانات الميثيل، وبروسيميدون لمرة أو مرتين بالتركيز الموصى به لم يكن له تأثيرات سلبية في الوزن الجاف، ومساحة الورقة لنباتات البندورة والخيار، بل على العكس أدى إلى زيادة معنوية بالمقارنة مع الشاهد. درس الباحث Sharma وزملاؤه (1990) تأثير مبيد Carbendazim في المحتويات من الكلورفيل والفينولات والعناصر المعدنية في نباتات الفليفلة وتوصلوا إلى أن تطبيق مبيد الكربندازيم كمعاملة ورقية، وإضافته إلى التربة بتراكيز مختلفة أدى إلى زيادة كلورفيل a ، b في النباتات. وسجلت الزيادة في الفينولات، وتراكم النتروجين والفوسفور.

وجد Southwell وزملاؤه (1999) أن استعمال خليط من Carboxin + Thiram كمعاملات بذار يؤدي إلى زيادة نسبة الإنبات وظهور البادرات فوق سطح التربة.

وجد Jones(2000) أنَّ معاملة بذار القمح قبل الزراعة بمبيدي Benomyl و Tebuconazole قد خفضا حدوث مرض جرب السنابل وشدته على القمح، و زادا وزن السنابل ووزن الألف حبة . وجد Gerhard و زملاؤه (1999) عند قياس تغيرات نتاج عمليات التركيب الضوئي ومستويات الهرمونات في القمح الشتوي نتيجة استعمال Azoxys-trobin أن المبيد عمل على تثبيط إنتاج الـ Ethylene في الأوراق وحَسَنَ حيوية النبات.

درس Ashley وزملاؤه (2003) تأثير استعمال معاملة بذار القمح بثلاثة مبيدات فطرية هي: (Raxil MD, Charter PB, Vitavax 200+ Floproimz) عند ثلاث معدلات (1X, 5X, 10X) فوجد أن نسبة إنبات البذار انخفضت بنسبة 50 % أقل من الشاهد ، عند استعمال المبيدات بتراكيز 5X و 10X بعد اكتمال عملية الإنبات. واستعمل خليط المبيدين Vitavax 200+ Floproimz بتراكيز 5X و 10X أوقف نمو النباتات بالمقارنة مع الشاهد. وكان تطور الورقة منخفضاً عند استعمال Raxil MD بتركيز 10X.

وفي دراسة Cromey وزملاؤه (2004) لاختبار تأثير الرش الورقي للمبيدين Azoxystrobin و Tebuconazole في المجموع الخضري للقمح بمرحلة 39 ، لمكافحة فطر Didymella exitialis . وبيَّن أن كلا المبيدين قد أديا إلى احتفاظ الأوراق الخضراء لمدة أطول بالمقارنة مع الشاهد؛ وكانت أطول بـ4 أيام في حالة الرش بمبيد Azoxys-trobin مع زيادة للإنتاج بنسبة 6.1 %، في حين كانت في حالة المبيد Tebuconazole أطول بـ2.3 يوم ، مع زيادة للإنتاج بنسبة 5.3 % مقارنة مع الشاهد. وقد أشار أنَّ تأثير المبيدات الفطرية في العمليات الحيوية في الأوراق معقد، وقد يكون له تأثير في الوسط الحيوي.

تقوم وزارة الزراعة في كل عام بشراء كميات كبيرة من معقمات البذار لصالح مؤسسة إكثار البذار، تستعمل في تعقيم بذار القمح والذرة وغيرها،

ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في معرفة التأثيرات الجانبية لمعقمات البذار في النبات.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم التأثيرات الجانبية لمعقمات البذار الشائعة الاستعمال في سورية على نباتات القمح:

1 - دراسة تأثير معقمات البذار بتراكيز مختلفة في إنبات البذور، وطول البادرات، والوزن الجاف للمجموع الخضري، والجذري لمحصول القمح تحت ظروف المخبر والحقل.

2 - دراسة تأثير معقمات البذار بتراكيز مختلفة في تركيز كلورفيل a و b لنباتات القمح تحت ظروف المخبر.

3 - دراسة تأثير معقمات البذار بتراكيز مختلفة في الإنبات، وطول النبات ، ووزن الألف حبة والغلة الحبية لنباتات القمح تحت ظروف الحقل.

مواد البحث وطرائقه

- المبيدات الفطرية المستعملة:

الجدول 1. المبيدات الفطرية المستعملة ومعدلاتها.

اسم المبيد التجاري	المادة الفعالة	معدل الاستعمال على البذار
Vita Flo 280 FS	+ Carboxin15% thiram13%	2 ل/طن
Dividend FS 030g/l	Difenconazole	2 ل/طن
Raxil FS 025 g/l	Tebuconazole	2 ل/طن
Penncnol 60% WP	Mancozeb 60%	2 كغ/طن

(المصدر: وزارة الزراعة الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية –دوما ، 2007)

- بذور القمح : بذار صنف قمح قاسي شام $_3$.

اعتمد عام 1987، نتج عن برنامج التعاون الوطني مع ايكاردا يتميز بتحمله الجيد للجفاف . المصدر هيئة البحوث العلمية الزراعية – دمشق.

- أصص بلاستيكية: قطر 25 سم معقمة بالفورمالين بنسبة 5 % ومهواة بشكلٍ جيد. ملئت بخلطة من التربة والرمل بنسبة (2 تربة : 1 رمل) لتحسين صرف التربة.

- الموازين: وتشمل الميزان الحساس .

- طرائق البحث:

- استعملت معقمات البذار الفطرية المدروسة بالتركيز الموصى به من قبل وزارة الزراعة 2 ل/طن بذور (1X)، وبالتركيز المضاعف 4 ل/ طن بذور (2X)، وأربع أضعاف التركيز 8 ل/ طن بذور(4X).

- معاملة البذار بالمبيدات الفطرية المختبرة: وضع 1 كغ من البذور لكل معاملة في كيس نايلون، ثم تمَّ المزج بمحلول المبيد حسب الجرعة المناسبة، وتحرك لمدة دقيقتين ليتم توزيع المبيد بشكلٍ متجانس على البذور وتركت بعدها لتجف هوائياً على ورق نشاف، ثم زرعت مباشرةً. أما الشاهد فقد مُزِج بالماء المقطر والمعقم فقط.

التجارب المخبرية:

تمت الزراعة كالتالي: تم زراعة عشرة بذور لكل أصيص وبواقع خمس مكررات لكل معاملة. ووزعت كالتالي:

1 -معاملة بذور القمح صنف شام $_3$ بالمبيدات المذكورة بالجدول 1 بالتركيز الموصى به (1X) كلاً على حده .

2 -معاملة بذور القمح بالمبيدات المذكورة بالجدول 1 بالتركيز المضاعف (2X) كلاً على حده .

3 -معاملة بذور القمح بالمبيدات المذكورة بالجدول 1 بأربع أضعاف التركيز الموصى به (4X) كلاً على حده.

4 -معاملة بذور القمح بالماء المقطر المعقم لتخدم كشاهد.

تمت إضافة سماد متوازن N:P:K (20:20:20) عند تحضير التربة ، وتمت عملية الري حسب الحاجة.

المؤشرات المدروسة:

1 - نسبة الإنبات (%): تم تقدير نسبة الإنبات بعد 15 يوماً من زراعة البذور.

2 - طول البادرة (سم): تم قياس طول البادرة من منطقة التاج حتى نهاية الورقة الأولى لعشر نباتات، ثم أخذ المتوسط .

3 - قياس الوزن الجاف للمجموع الجذري(غ): تم أخذ المجموع الجذري بعد 15 يوماً من الزراعة، حيث تم قلع النباتات بجذر. أُخِذَ كامل المجموع الجذري، ثم فُصل المجمع الجذري عن المجموع الخضري من منطقة التاج. غُسلت الجذور بجذر تحت ماء الصنبور للتخلص من التربة العالقة بها، أُخذت 10 جذور من كل معاملة ووضعت ضمن أوراق ترشيح ، وضعت في فرن تجفيف على درجة حرارة 70 م° لمدة 24 ساعة، ثم وزنت بالميزان الحساس، وبواقع ثلاثة مكررات.

4 - الوزن الجاف للمجموع الخضري (غ): أخذ المجموع الخضري لعشرة نباتات من كل معاملة ووضعت ضمن أوراق ترشيح، وضعت في أفران تجفيف على درجة حرارة 70 م° لمدة 24 ساعة، ثم وزنت بالميزان الحساس. وبواقع ثلاثة مكررات.

5 - محتوى الأوراق من كلورفيل أ، وكلورفيل ب: تمَّ تقدير

الصبغات (تركيز الكلورفيل) بأخذ 0.25 غ من المجموع الخضري على أن تمثل هذه الكمية العينة المختبرة. سحقت الكمية المأخوذة بـ 5 مل من المحلول الأسيتوني 80 % في هاون خزفي مع إضافة قليل من $CaCO_3$ و قليل من الرمل الطبيعي للمساعدة في عملية السحق واستمرت العملية حتى فقدت الأنسجة النباتية لونها بشكل كامل. وبعد ذلك أضيف القليل من المحلول الأسيتوني إلى الهاون الخزفي ثم نقلت كافة محتويات الهاون إلى قمع زجاجي فيه ورقة ترشيح حيث يتم استقبال المستخلص الأستوني في دورق زجاجي مدرج ونتابع عملية إضافة المحلول الأستوني إلى الكأس حتى يصبح حجم المستخلص النهائي في الدورق 50 مل، وبعد الانتهاء من كافة المعاملات مع الشاهد، تمَّ تقدير الكلورفيل (A ، B) وذلك باستخدام جهاز سبكتروفوتوميتر عند أطوال الموجات التالية:

645 – 652 –663 nm . تم حساب تركيز كل من المكونات على أساس مغ/ 100 غرام من نسيج الورقة. وتمَّ حساب كمية الكلوروفيل A و B وذلك وفقاً لطريقة Arnon (1949)، و Villanueva وزملاؤه (1985).

التجارب الحقلية:

- مكان وتاريخ التجربة:

⋆ أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي(2007 – 2008) في مزرعة قمح على بعد 8 كم شمال محافظة حمص. يسود منطقة البحث مناخ البحر الأبيض المتوسط ذو الشتاء البارد الماطر والصيف الحار الجاف، ويبلغ معدل الهطول المطري السنوي قرابة 439 مم سنوياً.

⋆ استخدم بذار قمح صنف شام $_3$.

- تحليل التربة :

تم أخذ عينة تربة من الحقل المعد للزراعة بمعدل 1 كغ بعد أن تمت إزالة التربة السطحية على عمق 5 سم ، وتم نقلها إلى مخبر تحليل التربة في كلية الزراعة – قسم الأراضي -جامعة دمشق.

وكانت نتائج التحليل:

الجدول 2. تحليل التربة في حقل التجربة.

نوع التربة	الناقلية الكهربائية EC_e ميكروموز /سم	pH	نسبة المادة العضوية
طينية	0.19	8.3	2.17

تمت الزراعة يدوياً بمعدل عشرة خطوط بطول 5 م، المسافة بينهما 25 سم لكل معاملة وبمعدل بذار 180 كغ/هكتار $^{-1}$. وأضيفت الأسمدة الأزوتية بمعدل300 كغ.هكتار $^{-1}$ يوريا 46 %. وأضيفت الأسمدة الفوسفورية بمعدل 150 كغ.هكتار $^{-1}$ سوبر فوسفات 46 % للزراعة المروية. تمت إضافة الأسمدة الفوسفورية دفعة واحدة عند إعداد الأرض للزراعة، بينما تمت إضافة الأسمدة الآزوتية على ثلاث دفعات متساوية الأولى عند الزراعة والثانية عند الإشطاء والثالثة عند بداية التسنبل.

موعد الزراعة: تمت الزراعة في 3 كانون الأول 2007.

وقدمت جميع الخدمات الزراعية قبل الزراعة وبعدها وفقاً للطرق العلمية المتبعة والمنصوح بها لمحصول القمح. و تم الري وفقاً للاحتياج.

صممت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة كالتالي:

1 - معاملة بذور القمح صنف شام $_3$ بالمبيدات المذكورة بالجدول 1 بالتركيز الموصى به (1X) كلاً على حده.

2 - معاملة بذور القمح بالمبيدات المدروسة بالتركيز المضاعف (2X) كلاً على حده.

3 - معاملة بذور القمح بالمبيدات المدروسة بأربع أضعاف التركيز الموصى به (4X) كلاً على حده .

4 - معاملة بذور القمح بالماء المقطر المعقم كشاهد.

المؤشرات المدروسة:

1. نسبة الإنبات (%): تم حساب عدد البادرات بعد 20 يوماً من الزراعة.

2. طول النبات (سم): قياس ارتفاع الساق الرئيسة عند النضج من سطح التربة إلى قمة السنبلة دون قياس السفا لعشر نباتات مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

3. وزن الألف حبة (غ): أخذ متوسط ثلاث قراءات لوزن الـ 1000 حبة من غلة كل قطعة تجربية .

4. الغلة: تم حساب الغلة من حصاد 2 م^2 من القطعة التجربية، وحولت إلى طن. هكتار $^{-1}$.

التحليل الإحصائي :

تم تحليل النتائج إحصائياً وفقاً لبرنامج SPSS على الحاسب وحساب قيم L.S.D (أقل فرق معنوي) عند مستوى معنوية 0.05

النتائج والمناقشة

أولاً: الدراسة المخبرية:

- تأثير معقمات البذار في نسبة الإنبات وطول البادرة لصنف القمح القاسي شام $_3$:

تظهر البيانات في الجدول (3) تأثير معقمات البذار الفطرية المختبرة

بمعدلات مختلفة في نسبة الإنبات وطول البادرة. فقد أدى استعمال معقمات البذار بالتركيز الموصى به (1X) إلى زيادة معنوية (عند مستوى معنوية 5 %) لنسبة الإنبات بالمقارنة مع الشاهد، حيث أعطى كلا من المبيدات Vita Flo و Dividend و Raxil نسبة إنبات 100 % وأعطى مبيد Penncnol (96.67 %). بينما كانت نسبة الإنبات في الشاهد 93.33 %.

بالمقابل أدى استعمال Vita Flo وPenncnol بالتركيز المضاعف (2X) إلى تخفيض معنوي (عند مستوى معنوية 5 %) لنسبة الإنبات بالمقارنة مع الشاهد، حيث كانت نسبة الإنبات 90 % لكلا المبيدين. بينما في حالة كلٍ من المبيد Dividend وRaxil لم تخفض نسبة الإنبات ؛ حيث كانت 93.33 % وهي مساوية لنسبة الإنبات في الشاهد.

من جهة أخرى، أدى استعمال معقمات البذار المدروسة بأربع أضعاف التركيز الموصى به (4X) إلى تخفيض معنوي في نسبة الإنبات بالمقارنة مع الشاهد وفي كل المعاملات. وسبب مبيد Penncnol أعلى نسبة تخفيض في نسبة الإنبات (63.33 %) ، يليه Vita Flo (66.67 %)، ثم Dividend (73.33 %)، وأخيراً Raxil (80 %).

ولوحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند التركيز (4X)، ويمكن ترتيب المبيدات تنازلياً وفقاً لتأثيرها في نسبة الإنبات كالتالي: Penncnol> Vita Flo> Dividend> Raxil.

يعزى التأثير السلبي لمعقمات البذار في نسبة الإنبات عند التراكيز 2X و 4X إلى التأثيرات السامة للمبيدات في حيوية البذور كلما زاد التركيز ، وتختلف هذه التأثيرات باختلاف التركيب الكيميائي للمبيد والمجموعة الكيميائية التابع لها المبيد، وهذا يتوافق مع ماذكره Tonkin (1987) أن أعراض السمية النباتية التي تحدثها معقمات البذار بشكل عام، تظهر على هيئة تقزم البادرات. وكما وجد Ashley وزملاءه (2003) أن نسبة إنبات بذار القمح انخفضت بنسبة 50 % أقل من الإنبات في الشاهد ، وذلك عند استعمال المبيدات (Raxil MD, Charter PB, Vitavax 200+ Floproimz) بتراكيز 5X و 10X بعد اكتمال عملية الإنبات. كما أن استعمال خليط المبيد Vitavax 200+ Floproimz بتراكيز 5X و 10X أوقف نمو النباتات بالمقارنة مع الشاهد. وأن تطور الورقة كان منخفضاً عند استعمال Raxil MD بتركيز 10X.

تظهر البيانات في الجدول (3) أن استعمال معقمات البذار المختبرة أدى إلى تأثيرات مختلفة على طول بادرات القمح صنف شام $_3$ باختلاف التركيز المستعمل. فقد أدى استعمال كلا من مبيد VitaFlo و Dividend و Raxil بالتركيز (1X) إلى زيادة معنوية في طول البادرة بالمقارنة مع الشاهد، حيث كان طول البادرات 22 سم، 23سم، 23 سم على الترتيب، في حين كان طول البادرة في الشاهد قرابة 20 سم . ولم يعطِ استعمال المبيد Penncnol أي زيادة بالمقارنة مع الشاهد عند التركيز (1X).

بالمقابل ، أدى استعمال معقمات البذار المدروسة بالتركيز (2X) إلى زيادة في طول البادرة بالمقارنة مع الشاهد، ولكن دون فروق معنوية. ما عدا مبيد Penncnol الذي سبب انخفاضاً معنوياً في طول البادرة بالمقارنةً مع الشاهد عند التركيز (2X)، حيث كان طول البادرة 17سم.

من جهة أخرى أدى استعمال المبيدات المذكورة عند التركيز (4X) إلى تخفيض معنوي لطول البادرة بالمقارنة مع الشاهد، في حين لم تكن هناك فروقات معنوية للتخفيض بين المعاملات. وهذا يعود إلى التأثيرات المعقدة للمواد الكيميائية في حيوية البذار والنبات بشكل عام، حيث أشار Cromey وزملاؤه (2004) أن تأثير المبيدات الفطرية في العمليات الحيوية في الأوراق معقد، وقد يكون له تأثير في الوسط الحيوي. وكذلك يتوافق مع ما ذكره Ashley وزملاؤه (2003).

الجدول 3. تأثير المعاملة بمعقمات البذار في نسبة الإنبات وطول البادرة على صنف القمح شام ^{3} تحت ظروف المخبر.

اسم المبيد التجاري	معدل الاستعمال (ل/طن)	نسبة الإنبات (%)	طول البادراة (سم)
شاهد غير معامل	معامل بالماء	93.33	20
Vita Flo FS280	1X	100	22
	2X	90	21
	4X	66.67	14
Dividend FS030	1X	100	23
	2X	93.33	20
	4X	73.33	15
Raxil FS025	1X	100	23
	2X	93.33	21
	4X	80	15
Penncnol WP60%	1X	96.67	20
	2X	90	17
	4X	63.33	14
L.S.D (0.05)		1.46	1.12

- تأثير المعاملة بمعقمات البذار في الوزن الجاف للجذور والمجموع الخضري لصنف القمح شام$_3$.

عند دراسة تأثير معقمات البذار على الوزن الجاف للجذور، والمجموع الخضري لبادرات القمح صنف شام$_3$ تحت ظروف المخبر (الجدول 4)، وجد أنها أدت إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري، والمجموع

الخضري عند التركيز (1X) والمضاعف (2X). وأعطى مبيدVita Flo أعلى زيادة بالوزن الجاف للمجموع الجذري (0.46غ، 0.46 غ). يليه Dividend (0.44غ، 0.43 غ) ، ثم مبيد Raxil (0.44 و 0.42 غ)، واخيراً penncnol (0.43 غ ،0.42غ)، لكلا التركيزين (1X و 2X) على الترتيب. في حين لم تلحظ فروقات معنوية بين المعاملات.

الجدول 4 . تأثير المعاملة بمعقمات البذار في الوزن الجاف للجذور والمجموع الخضري لبادرات القمح صنف شام $_3$ تحت ظروف المخبر.

اسم المبيد التجاري	معدل الاستعمال (ل/طن)	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غ/10نباتات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غ /10 نباتات)
شاهد غير معامل	معامل بالماء	0.36	1.51
Vita Flo FS280	1X	0.46	1.65
	2X	0.46	1.64
	4X	0.29	1.20
Dividend FS030	1X	0.44	1.63
	2X	0.43	1.63
	4X	0.31	1.17
Raxil FS025	1X	0.44	1.66
	2X	0.42	1.64
	4X	0.30	1.55
Penncnol WP60%	1X	0.43	1.63
	2X	0.42	1.58
	4X	0.32	1.40
L.S.D (0.05)		0.042	0.081

من جهة أخرى، أدى استعمال معقمات البذار بالتركيز (4X) إلى تخفيض معنوي في الوزن الجاف للجذور بالمقارنة مع الشاهد. ولم تلحظ أيضاً فروقات معنوية بين المعاملات.

وكان الوزن الجاف للمجموع الخضري (1.66غ و 1.64 غ) لمبيد Raxil و(1.65غ و1.64 غ) لمبيد Vita Flo و (1.63غ و 1.63 غ) لمبيد Dividend و (1.63غ و 1.58 غ) لمبيد Penncnol عند التراكيز 1X و2X على الترتيب. ولم تلحظ فروقات معنوية بين المعاملات.

أدى بالمقابل استعمال المبيدات بالتركيز (4X) إلى تخفيض معنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري، ويمكن ترتيب المبيدات تنازلياً وفقاً للتأثير في الوزن الجاف للمجموع الخضري كالتالي:

. Dividend > Vita Flo > Penncnol > Raxil

تعزى هذه النتائج إلى التأثيرات المختلفة لمعقمات البذار التي تكون ايجابية في حيوية النبات ونشاطه عندما تستعمل بالتراكيز الموصى بها، ولكن تصبح سلبية على النبات، مثل تشوه الجذور وانخفاض الكتلة الحيوية للمجموع الجذري، والمجموع الخضري عند زيادة التركيز، و تتباين هذه الاختلافات بين مبيد وأخر وفقا لسميته وتركيبه الكيميائي. هذا يتوافق مع ما ذكره Tonkin (1987)، ومع Yan و Pan (1992) أن استعمال مبيد Traidimefon على التربة، قد ثبط عملية استطالة الساق الرئيسية لشتلات الفول السوداني، وخفض مساحة الورقة لكن زاد الوزن الجاف بنسبة 32.8 – 39.4 % على الترتيب. في حين وجد Soliman و Gowily (1994) أن استعمال مبيد Benomyl كمعاملة بذار للفول، قد أعطى زيادة في طول النبات والوزن الطازج والجاف لكل من الساق والجذور.

تظهر البيانات في الجدول (5) أنَّ استعمال معقمات البذار المدروسة أدى إلى تغيرات مختلفة في تركيز الكلورفيل a وb وكذلك في النسبة بين a/b . حيث أعطى مبيد Dividend أعلى زيادة في محتوى كلورفيل a (224.71 و 211.34 مغ/ 100غرام نسيج نباتي)، يليه مبيد VitaFlo(208.7 و 206.23 مغ /100غرام نسيج نباتي)، ثم مبيد Raxil (207.44 و 205.33 مغ /100 غرام نسيج نباتي)عند التراكيز 1X و 2X على الترتيب، وكانت هذه الفروقات معنوية بالمقارنة مع الشاهد. وقد أعطى مبيد Dividend زيادة معنوية في محتوى الأوراق من كلورفيل a مقارنة مع باقي المبيدات.

أدى بالمقابل استعمال مبيد penncnol إلى تخفيض محتوى الأوراق من كلورفيل a عند التركيز 1X بالمقارنة مع الشاهد، دون فروقات معنوية. وأدى التركيز 2X إلى تخفيض معنوي مقارنة مع الشاهد وباقي المعاملات.

وكذلك تشير النتائج إلى أن المبيدات عند التركيز 4X أدت إلى تخفيض معنوي بالمقارنة مع الشاهد بمحتوى الأوراق من كلورفيل a . وكذلك توجد فروقات معنوية بين المعاملات. وأعطى مبيد Raxil أعلى نسبة تخفيض، يليه مبيد Vita Flo، ثم Penncnol، واخيراً مبيد Dividend .

بيَّنت النتائج في الجدول (5) أن استعمال معقمات البذار أدى إلى تأثيرات متباينة في محتوى الأوراق من كلورفيل b. فقد أعطى مبيد Dividend عند التركيز (1X) زيادة غير معنوية بمحتوى كلورفيل b بالمقارنة مع الشاهد، في حين كانت الزيادة معنوية مع باقي المبيدات. وقد كان لزيادة تركيز المبيدات تأثيرات سلبية في محتوى الأوراق من كلورفيل b. فقد انخفض محتوى الأوراق من كلورفيلb مع زيادة التركيز ، ماعدا مبيد Vita Flo الذي أعطى زيادة بمحتوى كلورفيل b مقارنة مع باقي

المعاملات. ولوحظت فروقات معنوية بين المبيدات.

أخيراً، عند حساب نسبة a/b وجد أن استعمال المبيدات أدى إلى تغير في نسبة كلورفيل a/b ، وفقاً للتركيب الكيميائي والتركيز المستخدم. ولكن هذه التغيرات لم تكن معنوية مع الشاهد ، ماعدا في حالة مبيد VitaFlo عند التركيز 4X حيث انخفضت النسبة إلى 1.93.

تعود هذه التأثيرات إلى تداخلات المبيدات الفطرية في العمليات الحيوية للنبات داخل الأوراق كما ذكر Cromey وزملاؤه (2004) أن تأثير المبيدات الفطرية في العمليات الحيوية في الأوراق معقدة، وقد يكون تأثيرها مباشراً في الوسط المحيط. ووجد Shalaby and El-Korash (1996) أن معاملة بذور السمسم بالمبيدات الفطرية Benlate أو Vitavax قبل الزراعة أدت إلى زيادة معنوية في محتوى الكلورفيلa لأوراق السمسم، في حين انخفض محتوى الأوراق من كلورفيل b في النباتات المعاملة بالمقارنة مع الشاهد. كما تتوافق مع Sharma وزملاؤه (1990) .

الجدول 5. تأثير معاملة بذار القمح بتراكيز مختلفة من معقمات البذار في محتوى الكلورفيل a, b ونسبة a/b تحت ظروف المخبر (مغ /100 غ نسيج نباتي).

اسم المبيد التجاري	معدل الاستخدام (ل/طن)	كلورفيل a	كلورفيل b	نسبة a/b
شاهدغير معامل	معامل بالماء	202.58	83.13	2.44
Vita Flo FS280	1X	208.70	81.13	2.57
	2X	206.23	75.14	2.74
	4X	158.51	82.33	1.93
Dividend FS030	1X	224.71	84.13	2.67
	2X	211.34	74.21	2.85
	4X	176.70	62.13	2.84
Raxil 25FS0	1X	207.44	77.56	2.67
	2X	205.33	73.77	2.78
	4X	144.56	57.55	2.51
Penncnol 60%WP	1X	200.10	80.13	2.50
	2X	189.34	65.89	2.87
	4X	166.91	64.89	2.57
L.S.D(0.05)		3.70	2.78	0.42

ثانياً- الدراسة الحقلية:

- تأثير معاملة البذار بالمبيدات الفطرية في نسبة الإنبات وطول النبات لصنف القمح شام $_3$:

تظهر البيانات في الجدول (6) أن استعمال المعقمات الفطرية لبذور القمح صنف شام $_3$، أدى إلى زيادة معنوية في نسبة الإنبات عند التراكيز1X و2X بالمقارنة مع الشاهد تحت الظروف الحقلية. وكان المبيد Vita Flo قد أعطى أعلى زيادة بنسبة الإنبات (97.20 %) عند التركيز 1X، وبفرق معنوي مع Raxil و Penncnol، في حين لم يلحظ فرق معنوي مع المبيد Dividend. لم يكن هنالك فروقاً معنوية بين المعاملات عند التركيز 2X . بالمقابل أدى استعمال المبيدات عند التركيز 4X إلى انخفاض معنوي في نسبة الإنبات بالمقارنة مع الشاهد تحت ظروف الحقل، أيضاً توجد فروقات معنوية بين المعاملات؛ حيث يمكن ترتيب المبيدات تنازلياً وفقاً لتخفيض نسبة الإنبات كالتالي:

Vita Flo > Raxil >Dividend > Penncnol.

يدل ذلك على أهمية معقمات البذار في الحماية من المرضات المحمولة مع البذار أو الموجودة بالتربة، خاصةً عند استعمالها بالتراكيز الموصى بها ، حيث يؤدي استعمال المبيدات الفطرية التلامسية والجهازية إلى التخلص من العديد من المرضات النباتية المحمولة على البذار أو الموجودة بالتربة (Lyer ، 1987). وهذا يتوافق مع ما وجده Ashley وزملاؤه (2003) و Southwell وزملاؤه (1999). وكانت تأثيرات معقمات البذار سلبية عند زيادة التركيز عن الموصى به نتيجة تضرر البذور.

تظهر البيانات في الجدول (6) أن المبيدات أدت إلى زيادة في طول النبات عند التركيز 1X، فقد أعطى كلاً من VitaFlo و Dividend زيادة معنوية بطول النبات مقارنة مع الشاهد وباقي المعاملات ، حيث كان طول النبات (84 سم و 86 سم) على الترتيب، في حين أعطى كلاً من مبيد Raxil وPenncnol زيادة غير معنوية بالمقارنة مع الشاهد، حيث كان طول النبات (80 سم) لكلا المبيدين عند التركيز 1X، وكان طول النبات في الشاهد (79 سم).

من جهة أخرى لم يؤد استعمال المبيدات بالتركيز 2X إلى زيادة معنوية في طول النبات مقارنة مع الشاهد، وكذلك لم تلحظ فروقات معنوية بين المعاملات. باستثناء مبيد Raxil الذي أعطى انخفاضاً معنوياً في طول النبات عند التركيز 2X وبنسبة (13.41 %).

وأخيراً، أدى استعمال المبيدات بالتركيز 4X إلى انخفاض معنوي بطول النبات بالمقارنة مع الشاهد. وسبب مبيد Raxil أعلى نسبة انخفاض في طول النبات (16.45 %)، تلاه المبيد Penncnol(13.92 %)، ثم Dividened (12.65 %)، تلاه مبيد VitaFlo (3.80 %)، وهذا يتوافق مع Gowily و Soliman (1994)، ومع Radwan (1995) .

الجدول 6. تأثير المعاملة بمعقمات البذار الفطرية في نسبة الانبات وطول النبات لصنف القمح شام $_3$ تحت ظروف الحقل.

اسم المبيد	معدل الاستخدام	نسبة الإنبات (%)	طول النبات (سم)	نسبة الإنخفاض أو زيادة طول الساق (%)
شاهد غير معامل	معاملة بالماء	90.45	79	-
Vita Flo 280FS	1X	97.20	84	+ 6.33
	2X	94.56	80	+ 1.27
	4X	70.89	76	- 3.80
Dividend 30FS0	1X	96.36	86	+ 8.86
	2X	93.56	81	+ 2.53
	4X	87.88	69	- 12.65
Raxil 025FS	1X	95.52	80	+ 1.27
	2X	92.91	73	- 13.41
	4X	77.7	66	- 16.45
Penncnol WP 60%	1X	95.33	80	+ 1.27
	2X	93.61	79	0
	4X	88.89	68	- 13.92
L.S.D (0.05)	-	1.32	2.87	

- تأثير معاملة البذار بالمبيدات الفطرية في وزن الألف حبة، والغلة الحبية لصنف القمح شام $_3$:

تشير النتائج في الجدول (7) إلى أن المبيدات المستعملة في تعقيم البذور أدت إلى زيادة معنوية في وزن الألف الحبة عند التركيزين 1X و 2X بالمقارنة مع الشاهد ، في حين لم تكن هناك فروقات معنوية بين المعاملات ، ما عدا مبيد Penncnol. وقد أعطى مبيد Raxil أعلى زيادة في وزن الألف حبة بنسبة 18.18 % ، يليه مبيد VitaFlo 17.5 %، في حين أدى استعمال المبيدات بالتركيز 4X إلى تخفيض بوزن الألف حبة بفرق معنوي مع الشاهد، وأعطى مبيد Vita Flo أعلى نسبة تخفيض (30.30- %) يليه مبيد Dividend بنسبة (9.09 - %)، ثم مبيد Raxil بنسبة (6.06 -%) وأخيراً مبيد Penncnol بنسبة (3.03- %).

من ناحية أخرى أدى استعمال المبيدات بالتركيز 1X إلى زيادة معنوية للغلة الحبية مقارنة مع الشاهد، في حين لم تكن هناك فروقات معنوية بين المعاملات. في حين أدى استعمال المبيدات بالتركيز 2X إلى زيادة غير معنوية بالغلة بالمقارنة مع الشاهد. يمكن تفسير هذه النتائج لتأثير المبيدات على زيادة نسبة الإنبات وطول النباتات وكذلك لدورها باحتفاظ النباتات بالاخضرار لفترة طويلة وهذا له علاقة موجبة بزيادة وزن الألف حبة وزيادة الغلة الحبية كما ذكر Harris و Stapper (1989) و Kumar وزملاؤه (1991).

أدى استعمال المبيدات بالتركيز 4X إلى انخفاض معنوي بالغلة بالمقارنة مع الشاهد. وأعطى المبيد VitaFlo أعلى نسبة تخفيض (31.88 - %)، تلاه المبيد Dividend بنسبة (29.2 - %)، ثم مبيد Penncnol بنسبة (19.16 - %)، وأخيراً المبيد Raxil بنسبة (10.99 - %).

يمكن تفسير هذه الاختلافات أن المبيدات الفطرية المدروسة زادت نسبة الإنبات وكذلك طول النبات عند استعمالها بالتركيز الموصى به نتيجة حمايتها من الفطور المسببة للأعفان الموجودة في التربة أو المحمولة على البذار، وكذلك حماية المجموع الخضري من أمراض النبات حيث أن المبيدات المستخدمة جهازية أو خلائط من المبيدات الجهازية والتلامسية VitaFllo، ما عدا مبيد Penncnol. وكذلك تزيد محتوى الأوراق من تركيز الكلورفيل، في حين تؤدي زيادة التركيز للمبيدات المستخدمة إلى تخفيض نسبة الإنبات نتيجة تضرر البذور وبالتالي تشوه الجذور والسويقة الناتجة عن معاملة المبيدات، وتؤدي إلى انخفاض طول النبات وبالتالي انخفاض الغلة الحبية ووزن الألف حبة حيث أشار Stapper و Harris (1989) أن الغلة انخفضت بمقدار 4.2 % لكل تأخير في الإنبات ، و9.3 % لكل تأخير في الإزهار لمدة أسبوع. كما وجد Kumar وزملاؤه (1991) أن طول النبات له تأثيراً موجباً وكبيراً في الإنتاج الحبي في البيئة العادية وذلك في دراسة لـ 15 صنفاً من القمح في الهند. وهذا يتوافق مع ما وجد Cromey وزملاؤه (2004) أن المبيدات المدروسة أدت إلى احتفاظ الأوراق الخضراء لمدة أطول مقارنة مع الشاهد؛ وكانت أطول بـ4 أيام في حالة الرش بمبيد Azoxystrobin مع زيادة للإنتاج بنسبة 6.1 %، بينما كانت في حالة المبيد Tebuconazole أطول بـ2.3 يوم ، مع زيادة للإنتاج بنسبة 5.3 % بالمقارنة مع الشاهد.

الجدول 7. تأثير معاملة البذور بمعقمات البذار الفطرية على وزن الألف حبة والغلة لصنف قمح شام 3 تحت ظروف الحقل خلال موسمي عام 2006-2007 .

اسم المبيد التجاري	معدل الاستخدام	وزن الألف حبة (غ)	% للتخفيض أو الزيادة	الغلة (طن. هكتار$^{-1}$)	% التخفيض أو الزيادة
شاهد غير معامل	معامل بالماء فقط	33	-	5.48	
Vita Flo FS280	1X	40	+ 17.5	6.40	+ 16.79
	2X	36	+ 9.09	5.50	+ 0.36
	4X	23	- 30.30	3.44	- 31.88
Dividend 030FS	1X	38	+ 15.15	6.85	+ 25
	2X	38	+ 15.15	5.85	+ 6.75
	4X	30	- 9.09	3.88	- 29.2
Raxil 025FS	1X	39	+ 18.18	6.35	+ 15.88
	2X	39	+ 18.18	6.10	+ 11.31
	4X	31	- 6.06	4.88	- 10.99
Penncnol 60%WP	1X	37	+ 12.12	5.98	+ 9.12
	2X	36	+ 9.09	5.80	+ 5.84
	4X	32	- 3.03	4.43	- 19.16
L.S.D (0.05)		2.67	-	0.78	-

المراجع

Al-Naser, Z. A. 1999. Detection and elimination of certain fungicides residues in vegetables. Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Ain Shams Univ.

Arnon, D. L. 1949. Copper enzyme in isolated chloroplasts, poly-phenoloxidase in Beta vulgaris. Plant Physiology, 24 (1): 1-15.

Ashley, R. O , M. P. Mcmullen , E. Eriksmoen, and G. Martin. 2003. Winter Wheat Seed Treatment Demonstration-Dickinson, N. D. 2004. Annual Report Agronomy Section.

Cromey, M.G., R.C. Butler, M. A. Mace, A. L. J. Cole. 2004. Effects of the fungicides azoxystrobin and tebuconazole on Didymella exitialis, leaf senescence and grain yield in wheat. Crop Protection 23 (2004) 1019–1030

Gerhard, M., Habermeyer, J., Zinkernagel, V., Lyr, H. (Eds.); Russel, P.E., Dehne, H.W., Sisler, H.D. (Eds.), 1999. The impact of strobilurins on plant vitality of winter wheat under field conditions. In: Modern fungicides and antifungalcompoun ds II. Twelth International Reinhardsb Runn Symposium, Friedrichroda, Thuringia, Germany. Andover, Intercept, pp. 197–208.

Gowily, A. M. and G. I. Soliman. 1994. Effect of seed dressing with some fungicides and some agricultural practices on controlling broad bean root diseases caused by Rhizoctonia solani. Annals of Agri. Sci. Moshtohor, 32 (4): 1811-1822.

Jarrah, M., and I. Genc. 1997. Variability of morphophysiological traits of Mediterranean durum cultivars. Rachis.16 (1-2): 52- 57.

jones. P. 2000 “Assessments of fusarium head blight of wheat and barley in response of fungicides treatment . Plant Disease.(.9). pp. 1021-1030.

Kummar,D., S. C. Sharma, and S.C. Gupta. 1991. Correlation and path studies in wheat under normal and saline conditions. Wheat Information Service.

in germination teste on wheat and barley. In application to seed and soil official seed testing station, national institute of an Agricultural Botany, Cambridge.

Villanueva, M. I. C.; B. F. Muniz and R. S. Tames. 1985. Effect of glyphosate on growth and the chlorophyll and carotenoid levels of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*). Weed Sci., 33 (6): 751-754.

Yan, X. H. and R. Z. Pan. 1992. Effects of triadimefon on the growth, photosynthesis and respiration of groundnut seedlings. Oil Crops of China, 4: 57-60.

72:35-41.

Lyr, H. 1987. Modern Selective Fungicides, ed. H. Lyr. Longmans, Harlow John Wiley, New York, 1987.

Mohamed, A.I.S. 1999. Promising durum wheat genotypes under normal and stress growing conditions in Northern Sudan. Rachis. 18(2): 64-66.

Radwan, M. A. 1995. Evaluation of different types of pesticides against Meloidogyne incognita in relation to their effect on growth in relation to their effect on growth and nutrient contents of tomato plants. Alex. J. Agric.Res.,40 (1): 215.

Shalaby, I. M. S. and M. El-Korashy. 1996. Effect of Benlate and Vitavax-thiram fungicides on the physiochemical composition of infected or uninfected sesame plants with the causal organism of root- rot disease. Annals of Agric. Sci. Moshtohor, 34 (2): 597-609.

Sharma, S. S.; M. P. Sharma and G. Rajamani. 1990. Effect of carbendazim on chlorophyll, total phenols and mineral content in chilli plants (Capsicum annuum L.). Indian J. of Mycology and Plant Pathology, 20 (3) :229-233.

Sinha, A. P.; K. Singh and A. N. Mukhopadhyay. 1993. Interactions between fungicides and soil microorganisms. In: Soil Fungicides, Vol. II. Indian. 73-108.

Southwell , Moore, W. Manning and P. T. Hayman, 1999, An outbreak of Fusarium head blight of durum wheat on the Liverpool plains in Northern New South Wales in 1999. Australasian Plant Pathology 32(4) 465- 471.

Stapper, M., and H. Harris. 1989. Assessing the productivity of wheat genotypes in a Mediterranean climate, using a crop simulation model. Field Crops Research. 20 (2): 129-152.

Tonkin, J. H. B.1987. Idicated effects of some treatment