تأثير التراكيز المختلفة للمبيد الفطري البينوميل Benomyl على الإنبات وبعض صفات النمو لنبات الحنطة *Triticum aestivum*

ظافر عبد الكاظم جميل

قسم علوم الحياة

كلية التربية/جامعة القادسية

الخلاصة

تضمنت هذه الدراسة اختبار تأثير المبيد الفطري (البينوميل) في الانبات وبعض صفات النمو لنبات الحنطة ***Triticum aestivum*** وشملت الدراسة تحضير ثلاثة تراكيز للمبيد (١٠٠٠، ١٥٠٠، ٢٠٠٠)ملغم/لتر ثم عوملت البذور بهذه التراكيز بالاضافة الى اختبار السيطرة الذي كان بتركيز (٠)ملغم/لتر وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز ثم اجريت القياسات المتعلقة بـ(نسبة الانبات ،طول البادرة ،كمية الكلوروفيل الكلي ،الوزن الطري). هذا وقد بينت النتائج ما يلي.

١- ازدادت نسبة الانبات في البذور المعاملة بالتراكيز الثلاثة للمبيد حيث بلغت ١٠٠% عند تركيز ١٠٠٠ملغم/لتر مقارنة بـ٩٢% عند اختبار السيطرة.

٢- زاد طول البادرات في تركيز ١٠٠٠ملغم/لتر و١٥٠٠ملغم/لتر مقارنة مع اختبار السيطرة انخفض طول البادرة عند تركيز ٢٠٠٠ملغم/لتر مقارنة مع اختبار السيطرة.

٣- أظهرت كمية الكلوروفيل زيادة تصاعدية مع تركيز المبيد مقارنة مع اختبار السيطرة.

٤- ما يخص الوزن الطري فلوحظ ان الوزن الطري يعاني انخفاض تدريجي مع زيادة تركيز المبيد مقارنة مع اختبار السيطرة.

المقدمة

تعد محاصيل الحبوب الغذاء اليومى الاساسى لجميع سكان العالم حيث تعطي هذة المحاصيل حوالي 70%من السعرات الحرارية اللازمة في غذاء الانسان، وتعتبر الحبوب من ارخص المصادر الغذائية المعروفة حتى الان (خالد، 1983) .

وتمثل الحنطة *Triticum aestivum* المرتبة الاولى من بين المحاصيل الحقلية من حيث الاستهلاك، وطبقا لاحصائية منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) عام 1982 بلغت المساحة المزروعة في العالم 239.353 هكتار. ويتعرض هذا المحصول الى أمراض عديدة أهمها الصدأ والتبقع وثآليل الحنطة والبياض الدقيق ومرض إسوداد وإلتفاف السنابل والتفحم (Singh, 1991) . وتؤدي هذه الامراض الى خسائر كبيرة تصل الى أكثر من 50 % من المحاصيل في بعض السنين (الحسن وآخرون،1975). لذلك استعملت عدة مركبات كيمياوية كمبيدات فطرية عوملت بها نباتات الحنطة عند زراعتها للتقليل ممن الاضرار الناتجة من هذه الامراض (شارلي ،1973) . من جهة أخرى تعد المبيدات الفطرية الجهازية من المبيدات الواسعة الانتشار في مكافحة أغلب الامراض التي تصيب النبات على الرغم من أنها تمتلك أثار جانبية عديدة على النبات حيث وجد(2002) Siddiqui et.al إن استخدام مبيد البينوميل أدى إلى قلة في محتوى البروتين الكلي لصنفين من الحنطة . ووجد إن السموم الناتجة من إضافة المبيدات الجهازية ثبطت تصنيع البروتينات من خلال التاثير على الوحدات الرايبوزومية الكبيرة محدثة تغير في النظام الانزيمي (Person et. al 1973),. وكذلك يوقف تكوين ATP و NADP

(Mishra and Waywood , 1968 ; Siddiqui , 1997) .وظهر إن السموم المنتجة من إضافة المبيدات الجهازية ثبطت التنفس وتصنيع البروتين من خلال تثبيط فعالية NADH وسايتوكروم " C " وعمل إنزيم Oxidase في السلسة التنفسية مما أدى الى تراكم الـ (succinate) وتوقف المسار البديل للتنفس (Berger and Cwick ,1990 ; Pillonel, 1993) . وعلى الرغم من الأضرار الجانبية للمبيدات الجهازية فهنالك العديد من الفوائد قد سجلت من قبل بعض الباحثين نتيجة لاستخدام المبيدات الجهازية حيث وجد كل من (Pataky and Lim , 1981; Ross, 1975) من إن البينوميل يؤثر في زيادة الانتاج وهذا التأثير مرتبط بعدة عوامل أهمها السقي الجيد المتكرر . كذلك بين Siddiqui et.al(2001) إن معاملة نباتات الحنطة بالمبيد الجهازي Methyl Thiophenate أدى إلى زيادة في نسب الإنبات وطول البادرة. وتعد هذه التجربة الأولى من نوعها محليا كمحاولة لبيان التأثيرات الجانبية لمبيد البينوميل على بعض مؤشرات النمو في نبات الحنطة .

المواد وطرق العمل

اجريت هذه التجربة على نبات الحنطة ***Tritieam aestivum*** صنف صابربيك جمعت البذور من مركز تصديق البذور في محافظة القادسية .

تحضير المحاليل

تم تحضير ثلاث تراكيز من محلول المبيد الفطري بينوميل هي ٠ ، ١٠٠٠، ١٥٠٠ ،٢٠٠٠ ملغم/ لتر على التوالي ثم قسمت البذور الى اربعة مجاميع احتوت كل مجموعة على ثلاث مكررات واحتوى كل مكرر على خمسين بذرة.

- المجموعة الاولى عوملت بالمبيد الفطري بينوميل بتركيز ٠ ملغم/ لتر وتركت كاختبار سيطرة.
- المجموعة الثانية فقد عوملت بالمبيد الفطري بينوميل بتركيز ١٠٠٠ ملغم/ لتر .
- المجموعة الثالثة عوملت بالمبيد الفطري بينوميل بتركيز ١٥٠٠ ملغم/ لتر.
- المجموعة الرابعة عوملت بالمبيد الفطري بينوميل٢٠٠٠ملغم /لتر.

وضعت البذور في اطباق بتري بقطر ٩سم محتوية على اوراق ترشيح معقمة ثم اضيف لها المبيد الفطري بتركيز ٠ ، ١٠٠٠ ،١٥٠٠ ، ١٠٠٠ ملغم/لتر على التوالي ثم تركت البذور تحت ظروف الجو الطبيعية من درجة حرارة وضوء وبعد الانبات أخذت القياسات التالية .

١- نسبة الانبات :- تم حساب نسبة الانبات الكلية وذلك بحساب عدد البذور النابتة كما يلي

نسبة الانبات الكلية = عدد البذور النابتة /عدد البذور الكلية × ١٠٠

٢- طول البادرة : حسب طول البادرات بالسنتيمتر لجميع البادرات النابتة ولجميع المكررات .

٣- محتوى الكلوروفيل : اعتمدت الطريقة المتبعة من قبل (Mackinney ,1941)في تقدير كمية الكلوروفيل في النسيج النباتي وذلك بأخذ ١غم من الاوراق الطازجة واستخلصت الصبغات منها بأستخدام الاسيتون ٨٠% لمرتين متتاليتين وتم ترشيح المستخلص بأستخدام ورق الترشيح العادي وقرأت الامتصاصية على طول موجي ٦٥٢ باستخدام Spectrophotometer وقدرت كمية الكلوروفيل الكلي من المعادلات التالية :

$$\text{ملغم كلوروفيل كلي/ غم وزن طري} = \frac{1000 \times A652}{311.4} \quad \frac{V}{w \times 1000}$$

حيث : ٦٥٢= الامتصاصية عند طول موجي ٦٥٢nm

V = حجم المستخلص

W = وزن العينة

٤- الوزن الطري: تم قياس الوزن الطري لمجموعة عشوائية من النباتات ولجميع المكررات. استخدم تصميم تام التعشية وقورنت متوسطات المعاملات بأستخدام اختبار اصغر فرق معنوي L.S.D عند محتوى احتمال ٥%.

النتائج والمناقشة

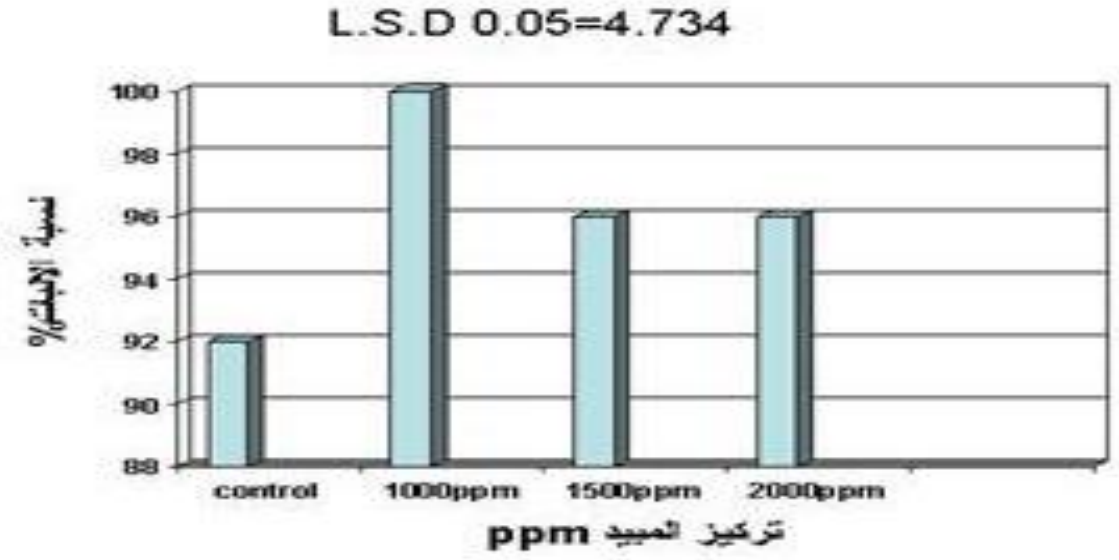
الشكل (١)يبين تأثير التراكيز المختلفة للبينوميل على نسبة الانبات لنبات الحنطة حيث اظهرت النتائج ان التراكيز الثلاثة للمبيد ادت الى زيادة نسب الانبات مقارنة مع اختبار السيطرة حيث بلغت ١٠٠% عند تركيز ١٠٠٠ ملغم/ لتر مقارنة مع ٩٢% في نباتات السيطرة اما بمقارنة نسب الانبات بين التراكيز الثلاثة فيلاحظ ان اعلى نسبة انبات ظهرت في النباتات التي عوملت بتركيز ١٠٠٠ملغم/ لترحيث بلغت فيها نسبة الانبات ١٠٠% مقارنة بـ٩٦% في التركيزين ١٥٠٠و٢٠٠٠ ملغم/ لتر. وهذا قد يعزى الى إن التركيز أعلاه

(١٠٠٠) ملغم/ لتر هو التركيز الامثل للقضاء على الفطريات المرافقة للحنطة مما يؤدي الى أفضل نمو،وهذا ما يؤكد ما توصل اليه السعدون (٢٠٠٤) حيث ذكر ان المبيد يؤثر على الفطريات المرافقة للبذور مما يؤدي الى قتل تلك الفطريات وزيادة نسبة الانبات.

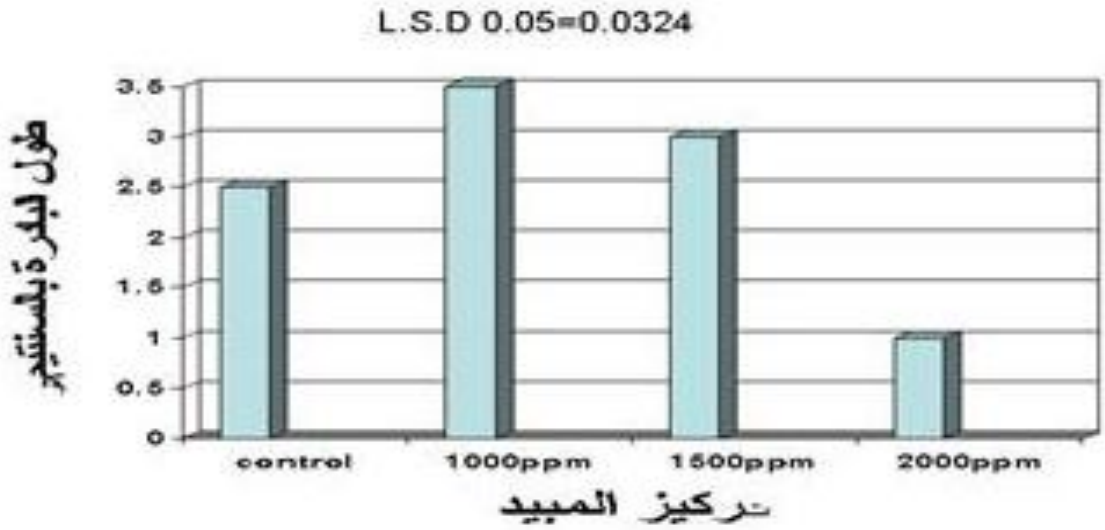
يشير شكل (٢) الى تأثير التراكيز المختلفة للبينوميل على طول البادرة فقد اظهرت النتائج زيادة في طول البادرة في كلا التركيزين ١٠٠٠و١٥٠٠ملغم/لتر مقارنة مع اختبار السيطرة كما اظهر تركيز ٢٠٠٠ ملغم/لتر انخفاض في طول البادرة مقارنة مع اختبار السيطرة.

وهذا يؤكد ما توصل اليه (١٩٧٩) Backman et.al الى ان زيادة الانتاج في النباتات المعاملة بالبينوميل يكون اكثر اثناء سقوط الامطار المتكرر وقد يعزى سبب ذلك الى التفسير الذي اورده(١٩٧٢) Cock من ان مبيد البنوميل يتحلل بسرعة في البيئة المائية وعند تعرضه للضوء فوق البنفسجي (U.V Light) يتحول الى مركب فعال هو MBC .

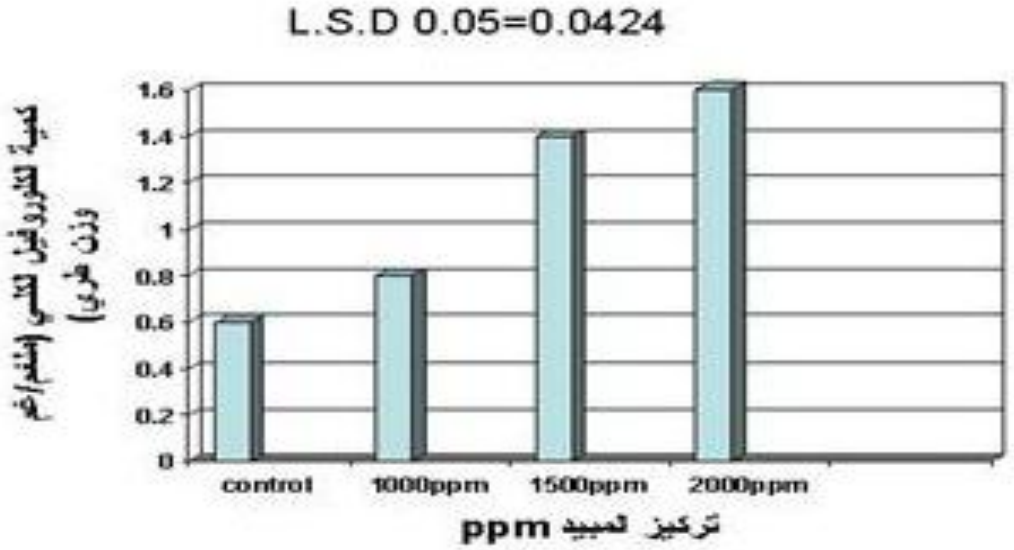
اما ما يخص كمية الكلوروفيل فيلاحظ في شكل (٣) ان الزيادة كانت تصاعدية مع تركيز المبيد حيث بلغت اعلى قيمة عند تركيز ٢٠٠٠ ملغم/ لتر حيث بلغت ١.٦ ملغم/ غم وزن طري مقارنة بـ٠.٦ ملغم/ غم وزن طري عند معاملة السيطرة. وبملاحظة شكل (٤) سوف نلاحظ ان الوزن الطري للنباتات يعاني انخفاض تدريجي مع زيادة تركيز المبيد حيث بلغ (١) غم عند تركيز ٢٠٠٠ ملغم/لتر مقارنه بـ (١.٨)غم عند اختبار السيطرة و (١.٤) غم و(١.٦)غم عند تركيز ١٥٠٠ و ١٠٠٠ ملغم/ غم على التوالي وقد يعزى ذلك الى تأثير الصدمة الأوزموزية للمبيدات الجهازية التي تسبب فقدان البروتين وفقدان قدرة غشاء خلايا الورقة على النقل (Amar and Reinhold, 1973) .



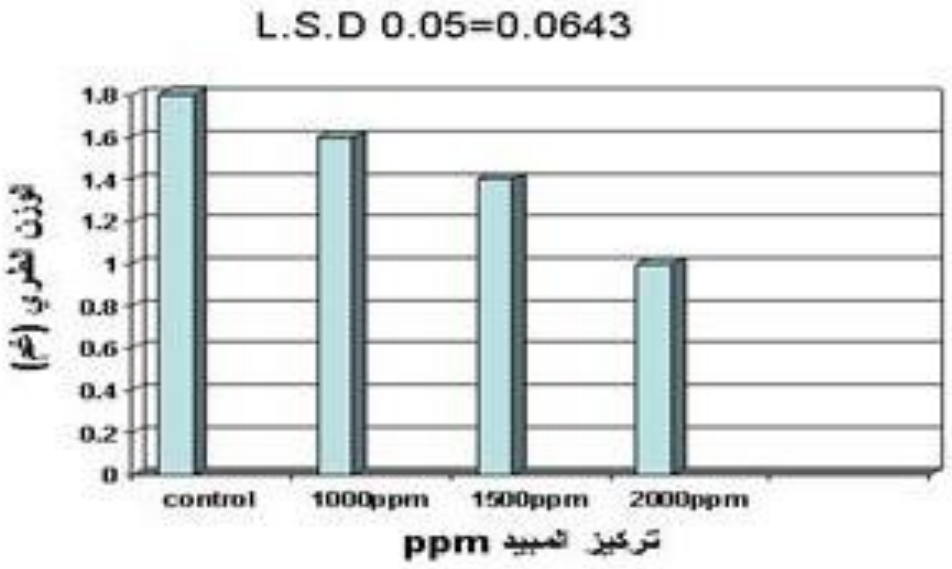
شكل (1) تأثير التراكيز المختلفة للمبيد الفطري بينوميل على الإنبات لنبات الحنطة ***Triticum aestivum*** .



شكل (2) تأثير التركيز المختلفة للمبيد الفطري بينوميل على طول البادرة في نبات الحنطة ***Triticum aestivum*** .



شـكل (3) تـأثير التراكيـز المختلفـة للمبيـد الفطـري بينوميـل علـى كميـة الكلوروفيـل الكلـي لنبـات الحنطـة ***Triticum aestivum*** .



شـكل (4) تـأثير التراكيـز المختلفـة للمبيـد الفطـري بينوميـل علـى الـوزن الطـري لبنـات الحنطـة ***Triticum aestivum*** .

المصادر العربية

* الحسن، خليل وفاضل حسين ورونالك شارلي- ١٩٧٥. نجاح مكافحة مرض التفحم المغطى بواسطة المبيدات الفطرية والجهازية. مؤتمر وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ١٩٧٧.

* السعدون، عبد الامير سمير(٢٠٠٤). تأثير الفطريات المرافقة لبذور الذرة الصفراء المخزونة من صنفي بحوث ١٠٦ وهجين ٣٠٠١ على الكفاءة الحيوية لهذه البذور. مجلة القادسية للعلوم الصرفة. المجلد ٩(٢) : ٨-١٤.

* خالد، عبد اللطيف وهب(١٩٨٣). دراسة تأثير معدلات البذار والتسميد النيتروجيني على بعض الصفات، لصنفين من الحنطة تحت الظروف الديمية في شمال العراق. اطروحة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة. جامعة صلاح الدين. اربيل- العراق.

* شارلي، رونالك- ١٩٧٣. مكافحة مرض التفحم المغطى على الحنطة بواسطة المبيدات الفطرية غير الزئبقية. مجلة الزراعة العراقية ٢٨(٢) ٦٣٠.

المصادر الأجنبية

* Amar , L; Reinhold, L.(1973). Loss of membrane transportapability in leaf cell and release of protein as aresult of osmotic shock .Plant Physiology 51: 620-625 .

*- Backman, P.A; Kabana, R.R; Hammond, M.S; Thurlow, D.L. (1979). Cultivar. Enviroment, and Fungicide Effect on Foliar disease Losses in soybeans. Phytopath. 69-562- 564.

*Berger, S; Cwick , K.(1990) selected aspect of adverse nutritional effect of pesticides

*FAO. (1982). Monthly bulletin of statisticy 5(6): 18 Freather, J.J; Qualset and H.F, Voget .

* Mackinney, G.(1941). Absorption of light by chlorophyll solution. Boil. Chem. 140:315- 322.

* Mishra , D; Waywood, E.R.(1968) .The effect of BZI and kinetin on the nicotinamide and nucleotide content of senescence wheat leaf . Can ,J,Bot. 46:167-178 .

*Pataky, J.k; Lim, S.M. (1981). Efficiency of Benomyl for Soybeans. Phytopath. 71(4): 438-442.

*Person, C.D; Sambroski, J; and Forysth, F.R. (1975). The effect of BZI on detached wheat leaves. Can. J. Bot. 180: 1294-1295.

*Pillonl, C.(1993). Interaction of benzimidazol –N-sulfonamide with the cytochrome b and b/c complex in *pythium alphanidermatum*. Pesticide Sci. 43:107-113.

* Ross, J.P.(1975). Effect of overhead irrigation and benomyl spray on late- seaon foliar disease, seed infection , end yleld of soybeans . Plant dis . 59 : 809-813 .

*Siddique. Z.S; (1997). Effect of systemic fungi cide on total protein, carbohydrate and phenolic content of solunum melongena and Avena satira. . Appl. Ent. Phytoputh. 64:17-22.

* siddiqui, Z.S. ; Ahmed , S.and Zamaa , A. 10(2001) . Effects of Methyl This phenate (Systemic Fungicide) on Germination , seedling growth , Biomass and Phenolic content of Resistant and susaptible varicties of triticam aestivum . Pakistan journed of Bidogical sciences 4 (10) 1198-1200 .

*Siddique, Z.S; and Ahmed, S.(2002). Effects of systems fungicide on protein, carbohydrate, amino acids and phenolic contents of susceptible (mexipak) and Resistant (povan)-varieties of *Triticum aestivum* .Turk.

J.Bot (26): 127-130.
*Singh, R.S. (1991). Management of disease with Chemicols in: Introduction to principle of plant pathology. 3rd edition. Newdelhi . India. Oxford and IBH Publishers.

Abstract

The Present study was conducted to investigate the effect of fungicide (Benomyle) on seed germination and some growth parameters of wheat (*Triticum aestivum*). Three concentrations of Benomyl were used (1000, 1500 and 2000) mg/ l in addition to control treatment .The growth parameters were germination percentage, seedling length , total chlorophyll ,seedling fresh weight .The results were as followed .

1- Germination percentage increased due to concentrations used and reached 100% at 1000 mg/l benomyle in compare to 92% for the control .
2- Seedling length increased at 1000 and 1500 mg/l benomyl but decreased at 2000 mg/l in compare to control .
3- Chlorophyll content in leaves in leaves increased in proportional to increasing benomyle concentrations .
4- Seedling fresh weight decreased also as concentrations of benomyle increased .