تأثير معدلات البذار ومستويات السماد النايتروجيني ومعدلات استخدام مبيدات الأدغال في نمو حنطة الخبز *Triticum aestivum*

ريسان كريم شاطي*[*] و صبيحة حسون كاظم اللامي[**]

[*] كلية الزراعة/ جامعة بغداد

[**] هيئة المعاهد الفنية

الخلاصة

نفذت تجربتين حقليتين في حقل قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة- جامعة بغداد- أبو غريب خلال الموسمين الشتويين 2002/2001 و 2003/2002 بهدف معرفة تأثير معدلات البذار 120 و 180 و 240 كغم.هـ$^{-1}$ ومستويات السماد النتروجيني240 و 300 و 360 كغم.هـ$^{-1}$ ومعدلات رش مبيدات الأدغال $\frac{1}{2}$التوصية في استخدام مبيدي Topic و Logran والتوصية الكاملة في استخدام Topic و Logran على نمو الحنطة (صنف إباء 99). استخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الألواح المنشقة- المنشقة بثلاث مكررات. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في عوامل الدراسة وتداخلاتها. أعطى معدل البذار 360 كغم.هـ$^{-1}$ في كلا الموسمين وفي مرحلة 102 يوماً من الزراعة أعلى معدل في دليل المساحة الورقية (6.1 و 6.9) وفي وزن النبات الجاف الكلي (670.4 و 509.0 غم.م$^{-2}$) ومعدل نمو المحصول (41.0 و 46.0 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) ومعدل صافي عملية التمثيل الضوئي (5.7 و 6.0 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) أعطى مستوى السماد النايتروجيني 360 كغم.هـ$^{-1}$ أعلى معدل في معظم الصفات المدروسة. وأعطت معاملة $\frac{1}{2}$ التوصية في استخدام مبيدي Topic و Logran في الموسم الأول أعلى معدل في دليل المساحة الورقية 6.1 ومعدل نمو المحصول 41.9 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت الموصى به من مبيدي Topic و Logran في الموسم الثاني أعلى معدل في دليل المساحة الورقية (7.5) والمادة الجافة الكلية (484.4 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$).

أعطت معاملة البذار 240 كغم.هـ$^{-1}$ مع مستوى السماد النايتروجيني 360 كغم N.هـ$^{-1}$ في كلا الموسمين وفي مرحلة 102 يوماً أعلى معدل في دليل المساحة الورقية (6.6 و 7.2) وفي الوزن الجاف الكلي للنبات (699.2 و 597.6 غم.م$^{-2}$) وفي معدل نمو المحصول (43.7 و 47.7 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$). أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ التوصية في استخدام مبيدي Topic و Logran

مع مستوى السماد 360 كغم N.هـ$^{-1}$ في الموسم الأول أعلى معدل في دليل المساحة الورقية 6.6 في حين في الموسم الثاني أعطت معاملة التوصية الكاملة أعلى معدل لهذه الصفة 8.0. نستنتج من ذلك بان محصول الحنطة قد استجاب ايجابياً لعوامل الدراسة الثلاث وتداخلاتها وعليه يمكن الاستفادة من مبدأ المنافسة الذي تحققه الكثافة النباتية مع السماد النايتروجيني بدلاً من استخدام المبيدات في زراعة المحصول والحصول على نفس النتائج المتحققة من استخدام المبيدات وفي تحسين نمو المحصول.

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني

Effect of seeding rate, Nitrogen levels and rate of application of herbicides on growth of bread wheat

Reasan K. Shati[*] and Sabiha H. Al-Lami[**]
[*]College of Agriculture/ University of Baghdad
[**]Board of technical institutes

Abstract

A field trial was conducted at the experimental farm, Department of Field Crop Science, College of Agriculture, University of Baghdad, Abu-Ghraib in 2001/2002 and 2002/2003 seasons to investigated the effect of seeding rate (120, 180 and 240 kg.ha^{2}), nitrogen levels (240, 300 and 360 N kg.ha^{-2}) and rate application of herbicides (Topic 250 gm a.i ha^{-1}+ Logran 125 gm a.i ha^{-1} and Topic 500 gm+ Logran 250 gm a.i ha^{-1}).

A randomized complete plot design (RCBD) according to split – split plot was used with three replications.

The following results could be summarized as follow :

Rate seeding 240 kg.ha^{-1} gave a high value of leaf area index (6.1 and 6.9) dry weight of crop (509.6 and 670.4 gm.m^{-2}), rate growth of crop (41.0 and 46.0 gm.m^{-2}.day^{-1}) and net assimilation rate (5.7, 6.0 gm.m^{-2}.day^{-1})in the two seasons respectively.

In both seasons 2001/2002 and 2002/2003 and at all stage growth of plant especially at stage 102 day from date planting. The high level of nitrogen fertilization 360 kg.ha^{-1} caused increasing of most characteristic as leaf area index, dry weight of plant, rate growh of crop and net assimilation rate.

The treatment $\frac{1}{2}$ recommendation of Topic and Logran at first season gave high value of leaf area index (6.1) and rate growth of crop (41.9 gm.m^{-2} day) at second season.

The treatment of full recommendation of rate application of Topic and Logran gave high value of leaf area index (7.5) and dry weight of plant (484.4 gm.m^{-2}.day^{-1}). Rate of seeding 240 kg.ha^{-1} with 360 kg.N.ha^{-1} gave in both seasons high value of leaf area index 6.6, 7.2 dry weight of crop (699.2, 597.2 gm.m^{-2}) and rate growth of crop (43.7 and 47.7 gm.m^{-2}.day^{-1}) respectively.The treatment $\frac{1}{2}$ recommendation of Topic and Logran with nitrogen fertilization 360 kg N.ha^{-1} at first season gave high value of leaf area index 6.6 but at second season gave full recommendation high value 8.0.

From these results we can conclusion that the wheat is positive response to study factors, so we can use competition method to control a weed, instead of herbicide in order to keep clean environment.

المقدمة

يعد محصول الحنطة (*Triticum aestivum*) من أكثر المحاصيل الحبوبية أهمية فهو يمد الإنسان بأكثر من 25% من السعرات الحرارية والبروتين وهو مصدر غذائي رئيسي لأكثر من 1.5 مليار نسمة يعيشون في أكثر من 40 بلداً تمثل 35% من سكان العالم، لذلك يحتل المرتبة الأولى من حيث المساحة والإنتاج والعائد المالي (1).

زادت إنتاجية وحدة المساحة لهذا المحصول إلى الضعف في نهاية القرن الماضي إلا إن هذه الزيادة لا تلبي الاحتياجات الغذائية المتزايدة وذلك لان سكان الكرة الأرضية يتزايدون بمتوالية هندسية فيما يزداد الغذاء

بمتوالية عددية (2) حيث تشير الإحصاءات إلى أن سكان العالم كان في عام 2000 حوالي 6 مليون نسمة وإذا استمرت الزيادة بنفس الاتجاه فمن المتوقع أن يكون العدد عام 2050 بحدود 14.4 مليون نسمة (3). فضلاً عن هذا يتعرض المحصول إلى الآفات الزراعية لاسيما الأدغال التي تسبب خسارة في الحاصل تتراوح من 30% – 50% وأحياناً إلى 70% حسب كثافة ونوعية تلك النباتات (4 و 5) حيث تشير الدراسات الى وجود اكثر من 15 نوعاً من الادغال رفيعة الاوراق و 16 نوعاً من الادغال عريضة الاوراق لذلك عمل الباحثون على مكافحة هذه النباتات واستخدموا المبيدات حيث حققوا نتائج باهرة في الحد من تأثيرها أو القضاء عليها (6 و 7). ان استخدام هذه المبيدات المفرط ادى إلى ظهور مشاكل بيئية وصحية لذلك قام الباحثون بالتحري عن إيجاد طرق بديلة عوضاً عن استخدام هذه المبيدات أو استخدامها في الحدود الدنيا للحد من تأثيراتها الجانبية حيث استخدمت طريقة المنافسة بين المحصول والأدغال عن طريق زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وذلك بزيادة معدل البذار وهي من الأساليب العلمية للتأثير في مجتمع الأدغال (8 و 9) فضلاً عن كونها طريقة فعالة في زيادة إنتاجية وحدة المساحة (10). ان استخدام طريقة المنافسة يجب أن يرافقه عوامل أخرى تتعلق بحاجة المحصول من العناصر المغذية عن طريق التسميد الكيمياوي. إضافة إلى ذلك إن المنافسة بين نبات وآخر تعتمد على عوامل عديدة أهمها الصفات الوراثية التي يمتلكها النبات والعوامل البيئية والتي من شانها أن تزيد من منافسة المحصول لنباتات الأدغال كالكثافة النباتية والتسميد وطرق الزراعة وغيرها لذلك اتجه الباحثون إلى العمل من اجل الوصول الى إمكانية التحكم بهذه العوامل بما يحقق كفاءة عالية للمحصول مع تحقيق منافسة جيدة للادغال (11و 12) من خلال زيادة أعداد النباتات في وحدة المساحة وبالتالي زيادة المساحة الوقية التي تؤدي الى اعتراض اكبر للضوء وبالتالي التضليل والتأثير على كفاءة عملية البناء الضوئي للأدغال وزيادة العملية لنباتات المحصول من جهة أخرى.

يهدف هذا البحث إلى معرفة مدى فعالية طريقة المنافسة مقارنةً مع مبيدات الأدغال مع مستويات من السماد النايتروجيني في نمو محصول حنطة الخبز (صنف إباء 99).

المواد وطرائق العمل

أجريت تجربة حقلية في حقل تجارب قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد في أبي غريب خلال الموسمين الزراعيين 2002/2001 و 2003/2002 باستخدام معدل البذار 120 و 180 و 240 كغم.هـ$^{-1}$ ومستويات السماد النايتروجيني 240 و 300 و 360 كغم N.هـ$^{-1}$ ومعدل رش المبيدات 250 غم.هـ$^{-1}$ Topic + 125 غم.هـ$^{-1}$ Logran و 500 غم.هـ$^{-1}$ Topic + 250 غم.هـ$^{-1}$ Logran في صفات نمو محصول الحنطة (صنف إباء 99).

كانت تربة التجربة مزيجية غرينية درجة الايصالية الكهربائية 5.2 ديسي سيمنز وتفاعل التربة pH 7.7 ونسبة المادة العضوية 1.6%.

حرثت ارض التجربة مرتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ونعمت بواسطة الأمشاط القرصية وتمت التسوية بالة التسوية. استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة .R.C.B.D وفق ترتيب الألواح المنشقة – المنشقة بثلاثة مكررات ، احتلت المبيدات الألواح الرئيسة في حين شغلت مستويات التسميد الألواح الثانوية ووضعت معدلات البذار تحت الألواح الثانوية. قسمت ارض التجربة إلى وحدات تجريبية مساحتها 8 م^2 (4 م × 2 م) وتضمنت كل وحدة تجريبية 10 خطوط. زرعت البذور يدوياً على خطوط المسافة بين خط وآخر 20 سم بتاريخ 2001/11/20 في الموسم الأول وحصدت في 2002/5/30 وفي الموسم الثاني زرعت في 2002/11/19

وحصدت في 2003/6/2. سقيت التجربة رية الإنبات واستمر السقي كلما دعت الحاجة إلى ذلك. أضيف السماد الفوسفاتي بمعدل 100 كغم.هـ$^{-1}$ (P_2O_5 46%). أضيف كامل السماد الفوسفاتي مع نصف كمية السماد النايتروجيني من كل مستوى عند الزراعة وأضيف النصف الآخر بعد 45 يوماً من الزراعة (13) والجدول 1 يوضح الاسم الكيمياوي والشائع والتجاري لهما.

جدول (1) الاسم الكيمياوي والشائع والتجاري للمبيدات المستخدمة في التجربة

الاسم الشائع	الاسم التجاري	الاسم الكيمياوي
Clodinafop-methyl	Topic 100 EC	(R)-2-[4-(5-chloro-3-Fluoro-2-Pyridyloxy) Phenoxyl] Propionic acid
Logran	Triasulf Uron	3-(6-methoxy-4-methyl-1,3,5-triazine-2-2)-1-(2-[2-Chloro ethoxyl-Phenyl sulfony]-Urea]
	Terbutryn	2-tert-butylamino-4-ethylamino-6- methyl thio-s-triazine

استخدمت مرشة ظهرية جرى تعييرها على أساس استخدام 400 لتر ماء.هـ$^{-1}$ تم خلط المبيدين معاً في نفس المرشة حيث استخدم في مرحلة 2–4 ورقة من نمو الأدغال.

تم حساب المساحة الورقية من خلال قطع عينة من النباتات بطول 25 سم من احد الخطوط الوسطية لمساحة 500 سم^2 من سطح التربة يدوياً كل أسبوعين حيث بدأت العملية بعد 60 و 74 و 88 و 102 يوم من الزراعة حتى مرحلة الإنبات بمعدل 10–20 ورقة، قيس طول كل ورقة وعرضها من اعرض منطقة بواسطة مسطرة (owen) حسبت مساحة كل ورقة وفق معادلة Thomas (14).

المساحة الورقية سم^2 = طول الورقة × عرضها × 0.95 أما دليل المساحة الورقية حسبت من خلال قسمة مساحة الأوراق للنباتات المحصودة على مساحة الأرض التي تشغلها (15).

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{مساحة الأوراق}}{\text{مساحة الأرض التي يشغلها النبات}}$$

حسب الوزن الجاف للنبات غم.م$^{-2}$ وذلك بتجفيف كل عينة محصودة من التي حسبت المساحة الورقية لها وذلك بوضعها في اكياس ورقية مثقبة ثم جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة ± 75°م لمدة 48 ساعة [16] ، أما معدل نمو المحصول فقد حسب من خلال المعادلة التالية [17] :

$$CGR = \frac{1}{A} \cdot \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1}$$

إذ إن :

A = مساحة الأرض التي تشغلها عينة النباتات (م^2)

W_2 = الوزن الجاف لعينة في المدة T_2

W_1 = الوزن الجاف لعينة النباتات في المدة T_1

حسب معدل صافي التمثيل الضوئي (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) وفق المعاملة التالية [17] :

$$NAR = \frac{CGR}{LA1}$$

إذ إن :

CGR = معدل نمو المحصول

LA1 = دليل المساحة الورقية

حللت البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين واستخدم اختبار اقل فرق معنوي لتشخيص الفروق المعنوية بين المتوسطات الحسابية على مستوى احتمالية 5% [18] .

النتائج والمناقشة

يوضح جدولي (2 و 3) وجود فروق معنوية في دليل المساحة الورقية خلال الموسمين 2002/2001 و 2003/2002 ولجميع مراحل نمو المحصول بتأثير معدلات البذار ومستويات التسميد ومعدل استخدام المبيدات وتداخلاتهما فقد أعطى معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين الزراعيين أعلى معدل لدليل المساحة الورقية في مراحل نمو المحصول 60 يوماً و 74 يوماً و 88 يوماً و 102 يوماً من تاريخ الزراعة بلغ 3.5 و 4.5 و 5.4 و 6.1 للموسم الأول و 3.4 و 4.9 و 6.3 و 6.9 للموسم الثاني لمراحل النمو المذكورة بالتتابع في حين أعطى معدل البذار الأوطأ 180 كغم.هـ$^{-1}$ خلال الموسمين وفي نفس تلك المراحل اقل معدل بلغ 2.5 و 3.2 و 3.8 و 4.4 و 2.9 و 4.2 و 5.3 و 5.9 بالتتابع وبذلك فان معدل البذار الأعلى سبب زيادة في دليل المساحة الورقية خلال الموسمين ولمراحل النمو نفسها قياساً إلى معدل البذار الأوطأ بلغت 28.6% و 28.9% و 29.6% و 27.9% للموسم الأول و 14.7% و 14.3% و 15.9% و 14.5% للموسم الثاني بالتتابع.

إن دليل المساحة الورقية ازداد بتقدم العمر (جدول 2 و 3) فقد وصل إلى أقصى معدل للموسمين 6.1 و 6.9 بالتتابع وذلك في مرحلة 102 يوماً حيث تحققت زيادة في هذه الصفة للموسمين 42.6% و 50.9% بالتتابع قياساً إلى المرحلة الأولى من النمو 60 يوماً وهذا يعزى إلى زيادة عدد الاشطاء وزيادة عدد الأوراق ثم زيادة المساحة الورقية بالنسبة إلى وحدة المساحة التي تشغلها النباتات وبالتالي حققت زيادة دليل المساحة الورقية. اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه داود (19) وإسماعيل (20) بان زيادة معدلات البذار تؤدي إلى زيادة دليل المساحة الورقية.

أما مستويات السماد النايتروجيني فقد أثرت معنوياً في كلا الموسمين ولجميع مراحل النمو في دليل المساحة الورقية وسلكت نفس سلوك معدلات البذار حيث كان مستوى السماد النايتروجيني الأعلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ متفوقاً معنوياً على بقية المستويات وأعطى أعلى معدل لهذه الصفة ويلاحظ من الجدول (2 ، 3) بان مستوى السماد الأعلى سبب زيادة في المساحة الورقية في كلا الموسمين وخلال مراحل النمو المختلفة بنسبة 18.8% و 17.1% و 18.4% و 14.5% للموسم الأول و 14.7% و 10.4% و 9.8% و 8.9% للموسم الثاني بالتتابع ويعزى هذا إلى فعالية النتروجين في زيادة المساحة الورقية الناتجة عن زيادة فعالية المرستيمات وزيادة عدد الأوراق والاشطاء وانعكس ذلك ايجابياً على زيادة المساحة الورقية قياساً إلى النباتات المسمدة بمستوى اقل. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (21 ، 22).

أثرت معدلات رش المبيدات معنوياً (جدول 2 و3) في دليل المساحة الورقية لموسمي الزراعة ولجميع مراحل نمو المحصول ، إذ أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ معدل الموصى به من المبيدين Topic و Logran خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول 60 يوماً و 88 يوماً و 102 يوماً أعلى معدل 3.5 و 4.4 و 5.3 و 6.1 و 3.4 و 5.0 و 6.5 و 7.3 بالتتابع. في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل 1.9 و 2.4 و 2.8 و 3.2 و 2.4 و 3.4 و 4.1 و 4.4 بالتتابع وبذلك سببت هذه المعاملة زيادة في دليل المساحة الورقية قياساً إلى المعاملة المدغلة خلال الموسمين وفي تلك المراحل بنسبة 45.7% و 45.4% و 47.2% و 36.9% و 29.4% و

32.0% و 38.7% بالتتابع. ويعزى هذا إلى فعالية هذه المبيدات في القضاء على الأدغال سواء كانت رفيعة أو عريضة الأوراق وبالتالي توفر بيئة ملائمة للمحصول بأن ينمو بدون شد بيئي ودون المنافسة على متطلبات النمو وتحسين الأداء الوظيفي خاصةً عملية البناء الضوئي والتي تنعكس على فعاليات المحصول الحيوية من خلال زيادة عدد التفرعات وزيادة مساحة الورقة قياساً إلى المساحة التي يشغلها المحصول وبالتالي زيادة دليل المساحة الورقية.

وبين كل من إسماعيل (20) واحمد (23) من إن مكافحة أدغال الحنطة بواسطة المبيدات تؤدي إلى زيادة دليل المساحة الورقية.

كان التداخل معنوياَ ً بين معاملات المبيدات ومستويات السماد النايتروجيني خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول. فقد أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ التوصية من استخدام المبيد Topic و Logran مع مستوى السماد الأعلى في مراحل نمو 60 يوماً و 74 يوماً و 88 يوماً و 102 يوماً أعلى معدل بلغ 3.9 و 4.9 و 5.9 و 6.6 في حين أعطت المعاملة المدغلة مع نفس المستويات من السماد اقل معدل 2.1 و 2.6 و 3.1 3.6 بالتتابع. وذلك في الموسم الأول 2002/2001 في حين أعطت معاملة التوصية الكاملة من مبيد Topic و Logran مع نفس المستوى السمادي 360 كغم N.هـ$^{-1}$ في الموسم 2003/2002 أعلى معدل في تلك المراحل وسببت زيادة في دليل المساحة الورقية قياساً إلى المعاملة المدغلة بلغت 28.9% و 32.7% و 39.4% و 41.2% بالتتابع وربما يعود هذا إلى تحسين أداء المحصول عند معاملة المبيدات من خلال القضاء على الأدغال التي تنافس المحصول على متطلبات النمو والتي أثرت على أداء المحصول والتأثير على الفعاليات الحيوية خاصةً عملية البناء الضوئي حيث يلاحظ الانخفاض في دليل المساحة جراء هذه المنافسة. تشابهت هذه النتيجة مع آخرين (23).

تفوقت معاملة معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ مع مستوى السماد النايتروجيني الأعلى 360 كغم N.هـ$^{-1}$ على بقية المعاملات خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول ، حيث أعطت أعلى معدل في هذين الموسمين وفي تلك المراحل 3.8 و 4.9 و5.9 و 6.6 و 3.6 و 5.2 و 6.6 و 7.2 بالتتابع في حين أعطت معاملة معدل الأوطأ كل من معدل البذار ومستوى السماد النايتروجيني اقل معدل 2.3 و 2.9 و 3.4 و 3.9 و 2.7 و 3.9 و 4.9 و 5.5. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (24).

تفوقت معاملة $\frac{1}{2}$ التوصية في استخدام مبيدي Topic و Logran مع معدل البذار الأعلى معنوياً خلال الموسم الأول وفي جميع مراحل نمو المحصول (جدول 2) حيث أعطت أعلى معدل في تلك المراحل 4.2 و 5.4 و 6.5 و 7.4 قياساً إلى المعاملة المدغلة بالتتابع أما في الموسم التالي 2003/2002 فان معاملة التوصية الكاملة لمبيدي Topic و Logran مع معدل البذار الأعلى أعطت أعلى معدل 3.8 و 5.5 و 7.1 و 8.0 في حين نلاحظ بان معدل البذار الأوطأ مع المعاملة المدغلة وخلال تلك المراحل وفي الموسمين أعطت اقل معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 1.7 و 2.1 و 2.5 و 2.9 و 2.0 و 2.9 و 3.4 و 3.7 بالتتابع. وبذلك سببت هذه المعاملة زيادة في هذه الصفة قياساً إلى المعاملة المدغلة مع معدل البذار الأوطأ بلغ 59.5% و 61.1% و63.1% و 60.0% 47.4% و 44.2% و 50.7% و 51.9% بالتتابع. تشابهت هذه النتيجة مع آخرين (25).

كان التداخل الثلاثي معنوياً خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول. أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ التوصية في استخدام مبيد Topic و Logran مع المستوى الأعلى لكل من معدل البذار والسماد النايتروجيني

خلال مرحلة 60 يوماً و 102 يوماً أعلى معدل 4.7 و 7.9 بالتتابع وذلك في الموسم الأول. أما في الموسم الثاني 2003/2002 فان معدل التوصية الكاملة من مبيدي Topic و Logran والتي لا تختلف معنوياً مع $\frac{1}{2}$ التوصية من هذين المبيدين أعلى معدل في هاتين المرحلتين بلغت 4.0 و 8.4 بالتتابع. في حين أعطت المعاملة المدغلة مع المستوى الأوطأ مع معدل البذار والسماد النايتروجيني خلال الموسمين وفي مراحل 60 يوماً و 102 يوماً اقل معدل بلغ 1.8 و 3.4 و 1.5 و 2.5 بالتتابع وهذا يعطي مؤشراً واضحاً بان كانت استجابة المحصول لعوامل الدراسة الثلاث ايجابياً.

أشارت النتائج في الجدولين (4 و 5) إلى وجود فروق معنوية في الوزن الجاف للنبات (غم.م$^{-2}$) خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو النبات بتأثير معدلات البذار ومستويات السماد النايتروجيني ومعدل رش المبيدات وتداخلاتهما حيث أعطى معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول أعلى معدل للوزن الجاف للنبات بلغ 213.2 و 379.0 و 504.8 و 670.4 و 245.4 و 319.6 و431.4 و 509.0 غم.م$^{-2}$ بالتتابع وهذا يعزى إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وبالتالي إلى زيادة عدد الأوراق في وحدة المساحة مع اعتراض اكبر للاشعاع الشمسي مما يؤدي إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي أداء النبات لفعاليته الحيوية على أفضل وجه لاسيما تصنيع المواد الغذائية وزيادة تراكم المادة الجافة. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (20).

نلاحظ من جدولي (4 و 5) بان وزن المادة الجافة يزداد بتقدم عمر النبات فقد كانت نسبة الزيادة في المادة الجافة في مرحلة 102 يوماً من النمو خلال الموسمين 68.8% و 51.8% بالتتابع قياساً إلى مرحلة النمو الأولى للمحصول (60 يوماً) وذلك بسبب زيادة عدد التفرعات والأوراق وكبر حجمها وبالتالي اعتراض اكبر كمية من الأشعة الشمسية وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وانعكس على زيادة تراكم المادة الجافة. تطابقت هذه النتيجة مع ما أوضحه شاطي (8) وداود (19) بان يزداد تراكم المادة الجافة بزيادة معدلات البذار وبتقدم عمر النبات.

ازداد وزن المادة الجافة بزيادة مستويات السماد النايتروجيني فقد أعطى مستوى السماد الأعلى 360 كغم N.هـ$^{-1}$ خلال الموسمين وفي جميع مراحل النمو فقد كان أعلى معدل في مرحلة 60 يوماً من تاريخ الزراعة أعطى هذا المستوى وخلال الموسمين اعلى معدل 200.3 و 261.6 غم.م$^{-2}$ بالتتابع في حين أعطى المستوى الأوطأ خلال هذين الموسمين وفي نفس المرحلة اقل معدل 180.2 و 179.6 غم.م$^{-2}$. استمرت الزيادة في وزن المادة الجافة بزيادة عدد الايام في كلا الموسمين حيث بلغ في مرحلة 102 يوماً 632.5 و 541.8 غم.م$^{-2}$ بالتتابع.

إن هذه الزيادة تعزى إلى دور النايتروجين في زيادة فعالية النبات خاصةً عملية الانقسام الخلوي وزيادة حجم وعدد الأوراق مما يؤدي إلى زيادة عملية تصنيع الغذاء بفعل زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي تطابقت هذه النتيجة مع آخرين (19 و 22).

سببت معدلات رش المبيدات زيادة في الوزن الجاف للنبات خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو النبات ، إذ أعطت معاملة مبيد Topic المستخدم بمعدل رش 500 غم.هـ$^{-1}$ + Logran المستخدم بمعدل رش 250 غم.هـ$^{-1}$ أعلى معدل للوزن الجاف للنبات بلغ 194.9 و 344.6 و 490.9 و 674.9 و 233.9 و 304.1 و 410.6 و 484.4 غم.م$^{-2}$ بالتتابع خلال الموسمين وفي مراحل 60 و 74 و 88 و 102 يوماً في حين أعطت المعاملة المدغلة اقل معدل لهذه الصفة 182.3 و 325.9 و 383.8 و 482.1 و 215.8 و 280.1 و 378.9 و

447.1 غم.م$^{-2}$ بالتتابع يلاحظ بان معدل الوزن الجاف ازداد بتقدم عمر النبات ، حيث بلغت نسبة الزيادة في هذه المعاملة وفي مرحلة 102 يوماً وخلال الموسمين 71.1% و 51.1% بالتتابع قياساً إلى مرحلة النمو 60 يوماً. إن هذه النتيجة تعزى إلى تأثير المبيدات على الأدغال المرافقة للحنطة وبذلك وفرت فرصة ملائمة لنمو النبات بدون منافسة من قبل الادغال على متطلبات النمو وبذلك ازدادت كفاءة عملية البناء الضوئي والتي أدت إلى قيام النبات بأداء فعاليته الحيوية بصورة فعالة لاسيما تراكم المادة الجافة. اتفقت هذه النتيجة مع نتائج Rinella وآخرون (25) و Peter و Porter (26) الذين أوضحوا بان استخدام مبيدات الأدغال يؤدي إلى تحسين أداء الحنطة لفعاليتها الحيوية وبالتالي زيادة تراكم المادة الجافة.

كان التداخل معنوياً بين معدل رش المبيدات ومستويات السماد النايتروجيني في صفة الوزن الجاف للنبات ، إذ أعطت معاملة المعدل الموصى به من استخدام مبيدي Topic و Logran مع مستوى السماد الأعلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ أعلى معدل في كلا الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول ففي مرحلة نمو 102 يوماً أعطت هذه المعاملة أعلى معدل في الوزن الجاف للنبات بلغ 695.5 غم.م$^{-2}$ في الموسم الأول و 558.0 غم.م$^{-2}$ في الموسم الثاني في حين أعطت المعاملة المدغلة مع مستوى السماد الأقل 240 غم.م$^{-2}$ اقل معدل ولكلا الموسمين بلغ 452.3 و 372.0 غم.م$^{-2}$ بالتتابع. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (10 و 12).

أثرت معاملة المبيدات مع معدل البذار معنوياً في معدل الوزن الجاف في كلا الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول ، يلاحظ إن معدل الوزن الجاف يزداد بزيادة معدلات البذار مع المبيدات وفي تقدم عمر النبات ففي مرحلة نمو 102 يوماً ، أعطت معاملة التوصية الكاملة باستخدام مبيدي Topic و Logran مع المعدل الأعلى من البذار أعلى معدل بلغ 737.2 و 524.4 غم.م$^{-2}$ بالتتابع وفي كلا الموسمين.

كان التداخل معنوياً بين مستويات السماد النايتروجيني في معدل البذار وفي كلا الموسمين وفي جميع مراحل نمو النبات إذ أعطت معاملة مستوى السماد الأعلى مع معدل البذار الأعلى وفي كلا الموسمين وفي جميع مراحل نمو النبات أعلى معدل للوزن الجاف ففي مرحلة النمو 102 يوماً أعطت هذه المعاملة أعلى عدل بلغ 699.2 و 597.2 غم.م$^{-2}$ بالتتابع وفي كلا الموسمين. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (19).

كان التداخل الثلاثي معنوياً في كلا الموسمين وفي جميع مراحل نمو النبات.

أثرت معدلات بذار معنوياً (جدول 6 و 7) في معدل نمو المحصول (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) خلال الموسمين وفي جميع مراحل نمو المحصول (60–74 و 74–88 و 88–102 يوماً) ، إذ أعطى معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ أعلى معدل نمو بلغ 20.4 و 28.1 و 41.7 في الموسم الاول و 21.0 و 29.7 و 46.0 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في الموسم الثاني بالتتابع في حين أعطى معدل البذار الأوطأ 180 كغم.هـ$^{-1}$ اقل معدل للنمو وفي نفس مراحل النمو بلغت 18.7 و 25.3 و 37.2 في الموسم الاول و 19.3 و 26.7 و 41.7 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في الموسم الثاني بالتتابع وبذلك كان لمعدل البذار الأعلى خلال الموسمين وفي نفس تلك المراحل زيادة في معدل النمو بنسبة 8.3% و 10.0% و 9.9% و 8.1% و 9.4% بالتتابع قياساً الى معدل البذار الأوطأ وذلك قد يعود إلى ان زيادة معدل البذار يؤدي إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مما يساعد في تحسين كفاءة عملية التمثيل الضوئي من خلال مساحة الأوراق الكلية التي تعترض اكبر كمية من الإشعاع الشمسي وبالتالي تحسين الأداء الحيوي للمحصول ولاسيما تراكم المادة الجافة. هذه النتيجة تطابقت مع ما أشار إليه كل من إسماعيل (20) وبكتاش (21) الذين أوضحا بان هناك علاقة ارتباط موجب بين معدلات البذار ومعدل نمو المحصول.

أثرت معدلات رش المبيدات معنوياً على معدل نمو المحصول في كلا الموسمين وفي كافة مراحل النمو ، إذ أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ كمية المعدل الموصى به في استخدام مبيد Topic و Logran أعلى معدل في الموسم الأول في مراحل نمو 60−88 يوماً و 74−88 يوماً و 88−102 يوماً بلغ 20.6 و 28.2 و 41.0 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع وبذلك سببت هذه المعاملة زيادة في معدل نمو المحصول بنسبة 11.6% و 16.3% و 16.6% بالتتابع قياساً إلى المعاملة المدغلة التي كان لها اقل معدل 18.7 و 23.6 و 34.6 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$. سلكت المبيدات في الموسم الثاني نفس سلوكها في الموسم الأول ، إذ تفوقت معاملة $\frac{1}{2}$ معدل الموصى به من مبيدي Topic و Logran معنوياً على المعاملة المدغلة وأعطت أعلى معدل لنمو المحصول 21.4 و 29.8 و 47.0 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع في حين أعطت المعاملة المدغلة اقل معدل 18.8 و 26.2 و 39.7 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$.

إن مبيد Topic يؤثر على الأدغال رفيعة الأوراق في حين Logran يؤثر على الأدغال عريضة الأوراق وبذلك كان تأثير هذين المبيدين تضامني synergistic في القضاء على الأدغال الأمر الذي يؤدي إلى توفر بيئة ملائمة لنمو المحصول بدون شد بيئي وبالتالي الاستفادة من متطلبات النمو بشكل سليم وانعكس ذلك على كفاءة العمليات الحيوية ولاسيما عملية البناء الضوئي التي ازدادت فعالياتها بفعل انعدام المنافسة وبالتالي زيادة نمو المحصول كما هو واضح من خلال المعاملة المدغلة التي أعطت اقل معدل لنمو المحصول بسبب المنافسة على متطلبات النمو بين الأدغال والمحصول. تطابقت هذه النتيجة مع ما وجده كل من شاطي (27) و Rinella وآخرون (25) من إن المبيدات تقضي على معظم الأدغال النامية مع محصول الحنطة وتحسن أدائه الوظيفي وبالتالي زيادة معدل نمو المحصول.

كان التداخل معنوياً بين معدل رش المبيدات ومستويات السماد النايتروجيني خلال الموسمين وفي مراحل نمو 74−88 يوماً و 88−102 يوماً ، إذ أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ معدل الموصى به من استخدام Topic و Logran ومستوى السماد الأعلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ في الموسم 2002/2001 وفي خلال مرحلة 74−88 يوماً و 88−102 يوماً أعلى معدل 30.3 و 44.3 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت المعاملة المدغلة مع نفس المستوى من السماد النايتروجيني اقل معدل من نمو المحصول 24.1 و 35.3 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ وبذلك كانت نسبة الزيادة بتأثير معاملة $\frac{1}{2}$ الموصى به من استخدام المبيدين Topic و Logran مع نفس المستوى من السماد النايتروجيني 20.5% و 20% بالتتابع في حين كانت نسبة الزيادة لهذه المعاملة مقارنةً مع المعاملة المدغلة تحت معدل السماد الأوطأ 240 كغم.هـ$^{-1}$ بلغت 24.1% و 23.7% لذلك استفاد المحصول من زيادة السماد النايتروجيني بتأثير المبيدات على الأدغال وبالتالي تحسن أدائه الحيوي وبذلك ازداد معدل نمو المحصول. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (10).

يلاحظ من جدولي (6 و 7) بان معاملة $\frac{1}{2}$ الموصى به من مبيدي Topic و Logran مع معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ خلال الموسمين وفي مرحلتي 74−88 يوماً و 88−102 يوماً قد تفوقت معنوياً على المعاملة المدغلة ، إذ أعطت أعلى معدل لنمو المحصول بلغ 30.1 و 44.2 و 31.3 و 49.4 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع في حين أعطت المعاملة المدغلة مع نفس معدل البذار 24.8 و 36.4 و 27.2 و 41.3 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ كما إن الجدول يؤشر إلى وجود استجابة ايجابية بزيادة معدل البذار مع المبيدات خلال موسمي النمو وفي مرحلتي 74−88 يوماً و 88−102 يوماً وهذا يعني بان لمعدل البذار دوراً في زيادة هذه الصفة عند انعدام المنافسة مع الأدغال.

كان التداخل معنوياً (جدولي 6 و7) بين معدلات البذار ومستويات السماد النايتروجيني ، حيث يلاحظ بان هنالك استجابة ايجابية بزيادة معدلات البذار مع زيادة مستويات السماد النايتروجيني خلال الموسمين وفي مرحلتي 74−88 يوماً و 88−102 يوماً ، إذ أعطت معاملة معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ مع مستوى السماد النايتروجيني 360 كغم N.هـ^{1} أعلى معدل 29.8 و 43.7 و 30.4 و 47.7 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع في حين أعطت معاملة معدل البذار الأوطأ 120 كغم.هـ$^{-1}$ مع مستوى السماد الأقل 240 كغم N.هـ$^{-1}$ خلال الموسمين وفي تلك المراحل اقل معدل 24.7 و 36.3 و 25.9 و 40.3 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع وهذا يعزى إلى دور النايتروجين الذي يعمل على توسيع الخلايا وزيادة انقسامها أضافه إلى دوره الأساسي في تكوين البروتين في سلالة طويلة من الأحماض الامينية وزيادة أداء المحصول الوظيفي وخاصةً عملية النمو إضافة إلى ذلك فان زيادة معدلات البذار تؤدي إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وبالتالي زيادة حجم وعدد الأوراق التي تعترض الأشعة الشمسية وبالتالي زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة معدل النمو. توافقت هذه النتيجة مع ما وجده إسماعيل (20) والحيدري (22) بان زيادة معدل البذار مع زيادة مستوى النتروجين يؤدي إلى زيادة معدل نمو الحنطة.

كان التداخل الثلاثي معنوياً خلال الموسمين وفي مرحلتي 74−88 يوماً و 88−102 يوماً ففي الموسم الأول 2002/2001 وفي مرحلتي 74−88 يوماً و 88−102 يوماً أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ كمية الموصى به من استخدام مبيد Topic و Logran مع أعلى معدل لكل من البذار ومستوى السماد النايتروجيني أعلى معدل لنمو المحصول بلغ 32.4 و 47.6 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت المعاملة المدغلة مع المعدل الأوطأ لكل من معدل البذار والسماد النايتروجيني خلال الموسم الأول وفي تلك المراحل اقل معدل 22.0 و 32.3 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ ، أما في الموسم الثاني 2003/2002 فقد تشابهت النتائج وسلك المحصول نفس سلوكه من خلال إعطاء أعلى معدل في معدل نمو المحصول في نفس تلك المراحل بلغ 32.3 و 51.3 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع وذلك في معاملة $\frac{1}{2}$ الكمية الموصى به من مبيدي Topic و Logran مع معدل الأعلى لكل من معدل البذار ومستوى السماد النايتروجيني في حين أعطت المعاملة المدغلة مع المعدل الأوطأ لكل من معدل البذار ومستوى السماد النايتروجيني اقل معدل 24.3 و 36.9 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$. إن هذه النتائج توضح بشكل دقيق الاستجابة الايجابية لمعدل نمو المحصول بتأثير عوامل الدراسة الثلاثة وتداخلاتهما حيث استمر نمو المحصول بزيادة معدل البذار وزيادة مستوى السماد النايتروجيني بانعدام المنافسة مع الأدغال بتأثير المبيدات.

أثرت معدلات البذار معنوياً (جدولي 8 و 9) في صفة صافي عملية التمثيل الضوئي (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) خلال مراحل نمو المحصول وفي موسمي النمو 2002/2001 و 2003/2002 ، إذ أعطى معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ^{1} في الموسم الأول أعلى معدل لهذه الصفة 7.3 و 5.3 و 5.7 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع خلال تلك المراحل في حين أعطى معدل البذار الأوطأ اقل معدل خلال تلك المراحل بلغ 5.8 و 4.0 و 4.4 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع وبذلك سبب معدل البذار الأعلى زيادة في هذه الصفة حسب هذه المراحل بنسبة 20.5% و 24.5% و 22.8% بالتتابع قياساً إلى معدل البذار الأوطأ ، أما في الموسم الثاني فان معدل البذار الأعلى أعطى زيادة بنسبة 14.3% و 30.0% و 30.0% بالتتابع قياساً إلى معدل البذار الأوطأ في تلك المراحل. يلاحظ من جدولي (8 و 9) بان معدل صافي التمثيل الضوئي قد انخفض في مرحلة النمو 88−102 يوماً قياساً إلى مرحلة النمو الأولى من 60−74 يوماً خلال موسمي النمو بنسبة 24.1% و 23.5% و 21.9% و 30.0% و 20.0%

و 14.3% بالتتابع ، وذلك يعود إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي في المراحل الأولى من نمو المحصول وذلك لان صافي التمثيل الضوئي هو مقياس مورفولوجي ذو دلالة فسيولوجية مهمة تتأثر بكمية الإشعاع الشمسي المار بين أسطح الورقة وكمية تنفس النبات أي بمعنى آخر مقدرة النبات على الاستفادة القصوى من الطاقة الشمسية وتحويلها إلى مادة جافة ومع تقدم العمر تزداد مساحة الورقة ودليلها مما يؤدي إلى تضليل الأوراق السفلى مما يخفض من كفاءة عملية التمثيل الضوئي من جهة ومن جهة أخرى زيادة معدلات التنفس بسبب شيخوخة البلاستيدات وخفض فعالياتها التمثيلية. اتفقت هذه النتيجة مع آخرين (20).

ازداد معدل صافي التمثيل الضوئي معنوياً بزيادة مستويات السماد النايتروجيني خلا موسمي النمو ولكافة مراحل نمو المحصول حيث ازداد هذا المعدل بزيادة مستويات السماد النايتروجيني من 240 إلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ في الموسمين بنسبة 43.0% و 40.3% بالتتابع خلال مرحلة النمو من 60–74 يوماً ولكن يلاحظ بان معدل هذه الصفة انخفض بتقدم عمر النبات حيث كان الانخفاض خلال موسمي النمو وفي مراحل من 74–88 يوماً ومن 88–102 يوماً بنسبة 28.8% و 24.2% و 32.3% بالتتابع قياساً إلى المرحلة المتقدمة من النمو من 60–74 يوماً. إن صافي عملية التمثيل الضوئي هو الفرق بين معدل التمثيل الضوئي الكلي ومعدل تنفس النبات فزيادة مستوى السماد النايتروجيني يؤدي إلى سرعة عملية التمثيل الضوئي من خلال اتساع مساحة الأوراق وامتصاصها الإشعاع الشمسي بكميات كبيرة ولكن بتقدم العمر يزداد التنفس وتشيخ الأوراق وبالتالي صافي عملية البناء الضوئي وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عدة باحثين (19 و 22).

أثرت المبيدات معنوياً في معدل صافي التمثيل الضوئي خلال الموسمين (جدولي 8 و 9) إذ أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ معدل الاستخدام الموصى به لمبيدي Topic و Logran أعلى معدل لهذه الصفة خلال الموسمين 7.7 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لها 4.8 و 4.4 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ بالتتابع وذلك خلال مرحلة النمو 60–74 يوماً وبذلك سببت هذه المعاملة بزيادة معدل هذه الصفة بنسبة 36.7% و 42.8% بالتعاقب.

انخفض معدل صافي التمثيل الضوئي بتقدم العمر حيث يلاحظ بان استخدام $\frac{1}{2}$ كمية الاستخدام الموصى به من المبيدين Topic و Logran قد انخفض في مرحلة 74–88 يوماً بنسبة 29.9% عما كان عليه في مرحلة 60–74 يوماً. وهذا ربما يعزى إلى شيخوخة الأوراق وانخفاض كفاءة عملية البناء الضوئي وزيادة التنفس الذي استهلك طاقة.

كان التداخل معنوياً بين المبيدات ومستويات السماد النايتروجيني إذ أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ كمية الاستخدام الموصى به من المبيدين Topic و Logran مع مستوى السماد النايتروجيني الأعلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ أعلى معدل صافي التمثيل الضوئي 9.0 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ وذلك في مرحلة 60–74 يوماً في الموسم الاول في حين أعطت المعاملة المدغلة مع مستوى السماد النايتروجيني الأقل اقل معدل 2.2 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ أي بنسب زيادة بين هاتين المعاملتين بلغت 75.5%. وهذا يعني إن المبيدات وفرت بيئة مناسبة للمحصول للاستفادة من متطلبات النمو وخاصةً النايتروجين بالقضاء على الأدغال وبالتالي تحسين كفاءة عملية البناء الضوئي وانعكس ذلك على أداء المحصول لفعالياته الحيوية وبالتالي زيادة معدل صافي التمثيل الضوئي.

تفوقت معاملة البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ مع مستوى السماد الأعلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ معنوياً، إذ أعطت أعلى معدل لصفة صافي التمثيل الضوئي 8.6 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت نفس معاملة السماد مع معدل

البذار الأوطأ 6.9 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ أي إن الفرق بين المعاملتين كان بنسبة 19.8% وهذا يوضح لما لمعدل البذار من تأثير في زيادة معدل هذه الصفة.

أعطت معاملة $\frac{1}{2}$ كمية الاستخدام الموصى به مع معدل البذار الأعلى 8.4 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت نفس المعاملة مع معدل البذار الأقل 6.9 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ وبذلك كان الفرق في هذه الصفة بين المعاملتين هو 17.8% وهذا يعطي ايضاً دليلاً على أهمية زيادة معدل البذار في صفة صافي التمثيل الضوئي. كان التداخل الثلاثي معنوياً في صفة صافي التمثيل الضوئي إذ أعطت معاملة المبيدين Topic و Logran المستخدم بمعدل $\frac{1}{2}$ التوصية والتوصية الكاملة مع معدل البذار الأعلى 240 كغم.هـ$^{-1}$ مستوى السماد الأعلى 360 كغم.هـ$^{-1}$ أعلى معدل 9.6 و 9.2 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ في حين أعطت المعاملة المدغلة مع مستوى السماد الأوطأ ومعدل البذار الأعلى 2.5 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ وبذلك سببت معاملة المبيدات المستخدمة بكامل التوصية وبنصفها زيادة في هذه الصفة بنسبة 72.8% و 74.0% بالتتابع.

من خلال هذه النتائج نستطيع الاستنتاج بان محصول الحنطة قد استجاب بشكل ايجابي لعوامل الدراسة الثلاثة وتداخلاتهما من خلال تحسين أداء المحصول وذلك بزيادة المادة الجافة الكلية ودليل المساحة الورقية ومعدل نمو المحصول وصافي عملية التمثيل الضوئي لذلك فان استخدام طريقة المنافسة من خلال زيادة معدل البذار في وحدة المساحة أي زيادة عدد النباتات في تلك الوحدة مع زيادة مستويات السماد النايتروجيني قد يعوض عن استخدام المبيدات وبالتالي تحقيق الهدف من خلال المحافظة على البيئة التي قد يلوثها استخدام هذه المبيدات.

المصادر

1- Cimmy T. 1996. World wheat facts and trends understanding global trends in the use of wheat diversity and international flow of wheat. Genetic Resource CimmyT.Mexico.D.F.

2- الساهوكي ، مدحت مجيد وايوب عبيد الفلاحي وعلي فدعم المحمدي. 2009. إدارة المحصول والتربة والتربية لتحمل الجفاف. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40(2): 1-28.

3- Howell, T. A.2001. Enhancing water use efficiency in irrigated agriculture. Agron.J.93:281-289.

4- Heather, E.M; A.Navabi; B.L.Erick; J.T.O'navan, and D.M.Spancer.2007. The weed – competitive ability of Canada western red spring cultivars grow under organic management. Crop Sci. 47:1167-1176.

5- Jannie, O; L. Kristenson, and J. Weiner.2005. Effect of density and spatial pattern of winter wheat on suppression of different weed species. Weed Sci. 35(5):690-694.

6- حبيب ، شوكت عبد الله وفائق توفيق.2002. تقييم كفاءة مبيد Harmony Extra 75 WG في مكافحة الأدغال عريضة الأوراق ومبيد Chevalier 15 WG في مكافحة الأدغال رفيعة الأوراق في الحنطة. الكتاب السنوي للجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات 2(1): 92-97.
7- الجبوري ،باقر عبد خلف. 2002. علم الأدغال. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد. العراق. 320 ص.
8- شاطي ، ريسان كريم. 2006. تأثير مبيدات الأدغال ومعدلات البذار في أداء حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. مجلة تكريت للعلوم الزراعية. 6(1): 77-87.
9- ابو رمليه ، بركات. 1995. المكافحة المتكاملة للأعشاب في محاصيل الحبوب. وقائع الندوة القومية حول مكافحة الأعشاب في محاصيل الحبوب. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 93-117. القاهرة ، جمهورية مصر العربية.
10- Shati, R.K.1985. The effect of soil cultivation, application of herbicides and rate of seeding on weed, growth and yield of winter wheat in three-year, monoculture. Ph.D. Thesis. Agricultural Academy of Wroctow. Poland.
11- Bill, J. and G. Nice.2005. Spring weed control in winter wheat. Weed Sci. 53(1): 140-149.
12- حبيب ، شوكت عبد الله. 2005. تقييم عدد من المبيدات في مكافحة أدغال الحنطة. وزارة الزراعة. الكتاب السنوي لتسجيل واعتماد المبيدات. 3(1): 83-88.
13- جدوع ، خضير عباس. 1995. الحنطة ، حقائق وإرشادات . منشورات وزارة الزراعة. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي. بغداد. العراق. 25 ص.
14- Thomas, H. 1975. The growth response to weather of simulated vegetative swards of single genotype of Lilium perenee. J. Agric. Sci. 83:333-343.
15- Nichiprovich, A.A.1960. Phytosynthesis and theory obtaining high crop yields. Field crop Abst. 13:169-175.
16- Sharma, R.C, and E.L. Smith.1987. Effect of seeding rates on harvest index, grain yield , and biomass yield in winter wheat. Crop Sci. 27: 528-531.
17- Hunt, R.1990. Plant growth curves.J. of Applied Ecology. 10:157-167.
18- الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل. العراق. 488 ص.
19- داود ، وسالم مالك. 1999. تأثير النتروجين وكميات البذار على نمو وحاصل ونوعية خمسة أصناف من حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه. قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
20- إسماعيل ، سمير خليل. 2002. تأثير المبيدات والتسميد النايتروجيني وكميات البذار في نمو وحاصل الحنطة *Triticum aestivum* L. والأدغال المرافقة لها. أطروحة دكتوراه. قسم علوم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة – جامعة بغداد.
21- بكتاش ، فاضل يونس وغسان عبد الجليل ونازي اوشاليم سركيس. 2000. استجابة أصناف من الحنطة للسماد النايتروجيني. مجلة العلوم الزراعية. 13(1): 257-273.
22- الحيدري ، هناء خضير محمد علي. 2003. تأثير مواعيد إضافة مستويات من السماد النايتروجيني ومعدلات البذار في بعض صفات النمو ونوعية حنطة الخبز. رسالة ماجستير . قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

23- احمد ، محمد رمضـان. 2005. استجابة وتحمل بعض أصناف الحنطـة لمعدلات رش من مبيد الأدغال شفالير [Iodosulfuron+mesosulfuron]. رسالة ماجستير. قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة – جامعة بغداد.

24- سعيد ، خلدون فارس. 2006. تأثير مبيدات الأدغال والسماد النتروجيني في الادغال وحاصل الحبوب ومكوناته لمحصول الحنطة *Triticum aestivum* . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت.

25- Rinella, M.J.; J.J. Kells, and R.W. Ward.2001. Response of wake field winter wheat (*Triticum aestivum* L.) to dicamba.Weed.Tech.5:522-529.

26- Peter, C.F., and D.J. Porter.2005. Pinoxaden- A new post – emergence graminicide for wheat and barley. North Central Weed Sci. Society Proceeding. 60:209-216.

27- شاطي ، ريسان كريم.2009. تأثير كميات الري ومبيدات الأدغال في نمو وإنتاجية حنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 39(3): 37-54.

جدول (2) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في دليل المساحة الورقية للموسم الأول لعام 2002/2001 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ / مستويات النايتروجين كغم.هـ$^{-1}$	60 يوم				74 يوم				88 يوم				102 يوم			
		120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل
Topic 250 + Logran 125	**240**	2.7	3.0	3.7	3.1	3.4	3.8	4.8	4.0	4.1	4.6	5.8	4.8	4.7	5.3	6.7	5.6
	300	3.0	3.3	4.2	3.5	3.8	4.1	5.4	4.4	4.6	4.9	6.5	5.3	5.3	5.6	7.5	6.1
	360	3.2	3.7	4.7	3.9	4.0	4.7	6.1	4.9	4.8	5.6	7.3	5.9	5.5	6.4	7.9	6.6
Topic 500 +	**240**	2.6	3.0	3.8	3.1	3.3	3.8	4.9	4.0	4.0	4.6	5.9	4.8	4.6	5.3	6.8	5.6
	300	3.0	3.1	4.2	3.4	3.7	3.9	5.4	4.3	4.4	4.8	6.5	5.2	5.1	5.3	7.5	6.0

Logran 250	**360**	3.2	3.4	4.4	3.7	4.0	4.3	5.6	4.6	4.8	5.2	6.7	5.6	5.5	6.0	7.7	6.4
Weedy	**240**	1.5	1.8	1.9	1.7	1.9	2.2	2.4	2.2	2.2	2.6	2.8	2.5	2.5	3.0	3.2	2.9
	300	1.7	1.8	2.1	1.9	2.1	2.3	2.7	2.4	2.5	2.8	3.1	2.8	2.9	3.2	3.5	3.2
	360	1.8	2.0	2.4	2.1	2.3	2.5	3.1	2.6	2.8	3.0	3.6	3.1	3.2	3.4	4.1	3.6
أ.ف.م. 5%		1.4			0.7	1.3			0.5	1.4			0.9	1.4			0.5
مستويات التسميد × معدلات البذار	**240**	2.3	2.6	3.1	2.6	2.9	3.3	4.0	3.4	3.4	3.9	4.8	4.0	3.9	5.4	5.6	4.7
	300	2.6	2.7	3.5	2.9	3.1	3.4	4.5	3.7	3.8	4.1	5.4	4.4	4.4	4.7	6.2	5.1
	360	2.7	3.0	3.8	3.2	3.6	3.8	4.9	4.1	4.1	4.6	5.9	4.9	4.7	5.3	6.6	5.5
أ.ف.م. 5%		0.8			0.4	0.7			0.3	0.6			0.3	0.8			0.2
معدل استخدام المبيدات مع معدلات البذار	**Topic 250 + Logran 125**	3.0	3.3	4.2	3.5	3.7	4.2	5.4	4.4	4.5	5.0	6.5	5.3	5.2	5.8	7.4	6.1
	Topic 500 + Logran 250	2.9	3.2	4.1	3.4	3.7	4.0	5.3	4.3	4.4	4.8	6.4	5.2	5.1	5.5	7.3	6.0
	Weedy	1.7	1.9	2.1	1.9	2.1	2.3	2.7	2.4	2.5	2.8	3.2	2.8	2.9	3.2	3.6	3.2
أ.ف.م. 5%		0.8			0.5	0.7			0.1	0.9			0.6	0.8			0.5
معدل البذار		2.5	2.8	3.5		3.2	3.5	4.5		3.8	4.2	5.4		4.4	4.8	6.1	
أ.ف.م. 5%		0.5				0.10				0.5				0.5			

جدول (3) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في دليل المساحة الورقية للموسم الثاني لعام 2003/2002 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ-1	معدل البذار كغم.هـ-1 مستويات النايتروجين كغم.هـ-1	60 يوم				74 يوم				88 يوم				102 يوم			
		120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل
Topic 250 + Logran 125	240	3.2	3.3	3.5	3.3	4.5	4.8	5.1	4.8	5.8	6.2	6.7	6.2	6.5	6.9	7.5	7.0
	300	3.3	3.4	3.6	3.4	4.8	4.9	5.2	5.0	6.2	6.4	6.8	6.5	6.9	7.2	7.6	7.2
	360	3.5	3.6	3.8	3.6	5.1	5.2	5.5	5.3	6.6	6.8	7.1	6.7	7.4	7.6	7.9	7.6
Topic 500 + Logran 250	240	3.2	3.4	3.6	3.4	4.6	4.9	5.2	4.9	5.9	6.4	6.8	6.4	6.6	7.2	7.6	7.1
	300	3.4	3.5	3.8	3.6	4.9	5.1	5.5	5.2	6.4	6.6	7.1	6.7	7.2	7.4	7.9	7.5
	360	3.6	3.8	4.0	3.8	5.2	5.5	5.8	5.5	6.8	7.1	7.5	7.1	7.6	7.9	8.4	8.0
Weedy	240	1.8	2.2	2.6	2.2	2.6	3.2	3.8	3.2	3.1	3.8	4.5	3.8	3.4	4.2	4.6	4.1
	300	2.0	2.4	2.8	2.4	2.9	3.4	4.0	3.4	3.4	4.0	4.8	4.1	3.6	4.5	5.0	4.4
	360	2.2	2.7	3.1	2.7	3.2	3.6	4.3	3.7	3.6	4.2	5.1	4.3	4.0	4.7	5.4	4.7
أ.ف.م. 5%		101			0.5	1.2			0.6	1.1			0.7	1.5			0.9
مستويات التسميد × معدلات البذار	240	2.7	2.9	3.2	2.9	3.9	4.3	4.7	4.3	4.9	5.5	6.0	5.5	5.5	6.1	6.6	6.1
	300	2.9	3.1	3.4	3.1	4.2	4.5	4.9	4.5	5.3	5.7	6.2	5.7	5.9	6.4	6.8	6.4
	360	3.1	3.4	3.6	3.4	4.5	4.8	5.2	4.8	5.7	6.0	6.6	6.1	6.3	6.7	7.2	6.7
أ.ف.م. 5%		0.6			0.3	0.7			0.3	0.7			0.4	0.9			0.4

معدل استخدام المبيدات مع معدلات البذار	**Topic 250 + Logran 125**	3.3	3.4	3.6	3.4	4.8	5.0	5.2	5.0	6.2	6.5	6.9	6.5	6.9	7.2	7.7	7.3
	Topic 500 + Logran 250	3.4	3.6	3.8	3.6	4.9	5.2	5.5	5.2	6.4	6.7	7.1	6.7	7.1	7.5	8.0	7.5
	Weedy	2.0	2.4	2.8	2.4	2.9	3.4	4.0	3.4	3.4	4.0	4.8	4.1	3.7	4.5	5.0	4.4
أ.ف.م. 5%		0.5			0.2	0.7			0.4	0.5			0.2	1.1			0.7
معدل البذار		2.9	3.1	3.4		4.2	4.5	4.9		5.3	5.7	6.3		5.9	6.1	6.9	
أ.ف.م. 5%		0.2				0.3				0.3				0.5			

جدول (4) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في الوزن الجاف للنبات غم.م$^{-2}$ للموسم الاول لعام 2002/2001 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ مستويات النايتروجين كغم. هـ$^{-1}$	**60 يوم**				**74 يوم**				**88 يوم**				**102 يوم**			
		120	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**
Topic 250 + Logran	**240**	158.4	179.1	207.7	181.7	287.4	316.4	368.4	324.1	399.4	450.5	504.2	541.4	585.5	636.9	709.4	643.9
	300	166.0	186.8	216.0	184.6	298.0	328.6	382.3	336.3	413.0	463.8	517.5	464.8	598.3	667.8	729.1	665.1
	360	178.8	198.8	228.3	202.0	316.0	349.1	405.7	356.9	435.5	486.2	540.0	487.2	622.7	675.5	758.0	385.4

																	125
653.9	714.5	654.0	593.3	470.5	531.8	474.1	405.6	329.5	371.1	325.7	291.8	185.7	209.9	185.9	161.2	**240**	**Topic 500 + Logran 250**
675.2	734.2	685.2	606.1	490.8	549.1	504.4	418.9	341.8	385.0	338.0	302.4	193.3	217.7	193.5	168.7	**300**	
695.5	763.0	692.9	630.5	511.6	578.4	515.0	441.3	362.4	408.4	358.5	320.4	205.7	230.0	205.5	181.5	**360**	
452.3	512.3	452.9	391.8	361.0	416.5	368.2	298.2	310.3	346.3	306.9	277.8	172.9	193.6	173.3	151.9	**240**	**Weedy**
477.2	536.8	470.3	424.6	379.2	436.4	380.5	320.6	324.4	360.2	325.2	287.9	180.8	201.9	181.0	159.5	**300**	
516.8	576.7	505.8	467.8	411.2	468.8	410.4	354.3	343.1	383.6	339.1	305.9	193.2	214.2	193.0	172.4	**360**	
9.2	20.9			24.2	38.4			19.0	28.5			10.2	17.5			**أ.ف.م. 5%**	
583.4	645.4	581.3	523.5	427.6	484.2	430.9	367.7	321.3	361.9	316.3	285.5	180.2	204.1	179.4	157.2	**240**	**مستويات التسميد × معدلات البذار**
605.8	66.7	607.8	543.0	444.9	501.0	449.6	384.2	334.2	375.8	330.6	296.1	187.9	211.9	187.1	184.7	**300**	
632.5	699.2	624.7	573.7	470.0	529.1	470.5	410.4	354.1	399.2	348.9	314.1	200.3	224.2	199.1	177.6	**360**	
4.6	11.8			15.5	24.4			16.2	23.4			8.2	13.2			**أ.ف.م. 5%**	
665.2	732.2	661.1	602.2	467.8	520.6	466.8	416.0	339.1	385.5	331.4	300.5	191.1	217.3	188.2	167.7	**Topic 250 + Logran 125**	**معدل استخدام المبيدات مع**
674.9	737.2	677.4	609.9	490.9	553.1	497.8	421.9	344.6	388.2	340.7	304.9	194.9	219.2	195.0	170.5	**Topic 500 + Logran**	

معدلات البذار	250																
	Weedy	161.3	182.4	203.2	182.3	290.4	323.9	363.4	325.9	324.4	386.4	440.6	383.8	428.1	476.3	541.9	482.1
أ.ف.م. 5%		12.1			5.8	21.2			14.2	26.3			18.3	12.7			8.3
معدل البذار		166.5	188.5	213.2		298.6	322.0	379.0		387.4	450.3	504.8		546.7	604.9	670.4	607.3
أ.ف.م. 5%		8.8				17.2				14.1				7.8			

جدول (5) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في الوزن الجاف (غم.م$^{-2}$) للموسم الثاني لعام 2003/2002 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ مستويات النايتروجين كغم.هـ$^{-1}$	60 يوم				74 يوم				88 يوم				102 يوم			
		120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل
Topic 250 + Logran 125	240	175.8	192.2	207.6	191.9	230.2	251.8	272.6	251.6	310.9	339.9	368.0	339.6	366.8	401.1	434.2	400.7
	300	210.5	233.3	244.8	229.5	275.7	303.3	320.7	299.9	372.2	409.4	432.9	404.8	439.2	483.1	510.8	477.7
	360	237.2	263.9	291.1	264.1	308.6	343.1	378.4	343.4	416.6	463.2	510.8	463.5	491.6	546.6	602.7	547.0
Topic 500	240	181.2	197.7	213.0	197.3	235.6	257.0	276.9	256.5	318.1	346.9	373.8	346.3	375.3	409.3	441.1	408.6
	300	216.0	238.8	250.4	235.1	280.8	310.4	325.5	305.6	379.1	419.7	439.4	412.5	447.3	494.4	518.5	486.7

558.0	613.5	557.7	502.9	472.9	519.9	472.5	426.2	350.3	385.1	350.1	315.7	269.4	296.2	269.3	242.7	**360**	**+ Logran 250**
372.0	403.4	375.0	337.6	315.3	341.9	317.8	286.1	233.5	253.3	235.4	211.9	179.6	194.8	181.1	163.0	**240**	
385.7	416.6	390.0	360.3	331.0	356.2	326.7	310.2	281.9	301.9	286.8	257.0	216.8	232.2	220.6	197.7	**300**	**Weedy**
393.6	420.5	390.2	370.2	342.7	372.4	337.5	318.2	326.7	361.8	326.4	291.8	251.0	278.3	251.1	224.5	**360**	
10.2		26.8		25.5				16.2		24.2		11.2		19.6		**أ.ف.م. 5%**	
393.7	426.2	395.1	359.9	333.7	361.2	334.9	305.0	247.2	267.6	248.1	225.9	189.6	205.1	190.3	173.3	**240**	**مستويات التسميد × معدلات البذار**
471.1	503.4	478.1	431.9	399.3	426.6	405.2	366.1	295.8	316.0	300.2	271.2	227.2	242.6	230.9	208.1	**300**	
541.8	597.6	541.4	486.4	459.1	506.4	458.8	412.2	340.1	375.1	339.9	305.4	261.6	288.5	261.4	234.8	**360**	
8.2		18.2		16.8		26.6		12.6		18.5		9.3		16.2		**أ.ف.م. 5%**	
475.1	515.6	476.9	432.5	402.7	437.2	404.2	366.6	298.3	322.9	299.4	271.5	228.5	247.8	229.8	207.8	**Topic 250 + Logran 125**	**معدل استخدام المبيدات مع معدلات البذار**
484.4	524.4	487.1	441.8	410.6	444.4	412.8	374.5	304.1	329.2	305.8	277.4	233.9	253.2	235.3	213.3	**Topic 500 + Logran 250**	
447.1	486.9	450.6	403.9	378.9	412.6	381.9	342.3	280.1	305.7	282.9	253.6	215.8	235.1	217.6	195.1	**Weedy**	
10.2		16.2		16.2		28.2		9.6		14.2		7.2		9.4		**أ.ف.م. 5%**	

معدل البذار	205.4	227.6	245.4		267.5	296.0	319.6		361.1	399.6	431.4		426.1	471.5	509.0	
أ.ف.م. 5%	9.6				18.2				18.2				9.8			

جدول (6) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في معدل نمو المحصول (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) للموسم الأول لعام 2002/2001 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ مستويات النايتروجين كغم.هـ$^{-1}$	60 –74 يوم				74–88 يوم				88 –102 يوم			
		120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل
Topic 250 + Logran 125	240	19.5	20.1	21.2	20.3	25.3	26.1	27.5	26.3	37.2	38.4	40.4	38.7
	300	20.0	20.4	21.6	20.7	25.9	28.2	30.4	28.2	38.1	41.4	44.7	41.4
	360	20.2	20.7	21.8	20.9	28.2	30.3	32.4	30.3	40.8	44.5	47.6	44.3
Topic 500 + Logran 250	240	18.5	19.1	20.2	19.3	26.8	28.8	28.1	27.2	39.4	39.4	41.3	40.0
	300	19.0	19.6	20.7	19.8	26.6	27.4	28.7	27.6	39.1	40.3	42.2	40.5
	360	19.2	19.8	20.9	20.0	27.4	29.8	31.7	29.6	40.3	43.8	46.6	43.6
Weedy	240	17.0	17.6	18.2	17.8	22.0	22.8	24.2	23.0	32.3	33.5	35.6	33.8
	300	17.5	18.1	19.2	18.3	22.7	23.5	24.9	23.7	33.4	34.5	36.6	34.8
	360	17.7	18.3	19.4	18.5	23.2	23.7	25.2	24.1	34.1	34.8	37.0	35.3
أ.ف.م. 5%		غ.م			غ.م	3.2			2.1	3.6			2.5
مستويات التسميد × معدلات البذار	240	18.3	18.9	20.0	19.1	24.7	25.2	26.6	26.6	36.3	37.1	39.1	37.5
	300	18.8	19.4	20.5	19.6	25.1	76.4	28.0	26.3	36.9	38.7	41.2	38.9
	360	19.0	19.6	20.7	19.8	26.2	27.9	29.8	28.0	38.4	41.0	43.7	41.1
أ.ف.م. 5%		غ.م			غ.م	2.3			1.4	2.3			1.6
معدل استخدام المبيدات مع معدلات البذار	Topic 250 + Logran 125	19.9	20.4	21.5	20.6	26.5	28.2	30.1	28.2	38.7	41.4	44.2	41.5
	Topic 500 + Logran 250	18.9	19.5	20.6	19.6	26.9	28.0	29.5	28.1	39.6	41.2	43.4	41.4
	Weedy	17.4	18.0	19.1	18.2	22.6	23.3	24.8	23.6	33.3	34.2	36.4	34.6

أ.ف.م. 5%	غ.م			1.1	2.6			1.7	2.6			2.0
معدل البذار	18.7	19.3	20.4		25.3	26.5	28.1		37.2	38.9	41.7	
أ.ف.م. 5%	1.4				1.4				1.2			

جدول (7) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في معدل نمو المحصول (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) للموسم الثاني لعام 2002/2001 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ / مستويات النايتروجين كغم.هـ$^{-1}$	60 –74 يوم				74–88 يوم				88 –102 يوم			
		120	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**
Topic 250 + Logran 125	**240**	20.3	21.2	22.0	21.2	27.5	29.3	30.3	29.0	43.0	45.9	47.5	45.5
	300	20.5	21.3	22.1	21.3	28.0	29.8	31.3	29.7	44.2	47.0	49.4	46.9
	360	20.8	21.7	22.5	21.7	28.9	30.7	32.2	30.6	46.1	48.9	51.3	48.8
Topic 250 + Logran 125	**240**	19.2	20.1	20.9	20.1	26.1	27.9	28.9	27.6	41.0	43.8	45.5	43.4
	300	19.4	20.2	21.0	20.2	26.8	28.4	29.8	28.3	42.4	44.9	47.2	44.8
	360	19.7	20.6	21.4	20.6	27.4	29.5	30.7	29.2	43.9	47.2	49.1	46.7
Weedy	**240**	17.8	18.6	19.4	18.6	24.3	25.3	26.4	25.3	36.9	38.4	40.0	38.4
	300	17.9	18.7	19.5	18.7	25.0	25.9	27.2	26.0	37.9	39.3	41.2	39.5
	360	18.3	19.1	19.9	19.1	26.4	26.7	28.4	27.4	40.0	40.4	42.8	41.1
أ.ف.م. 5%		1.9			1.3	2.6			2.1	3.4			2.6
مستويات التسميد × معدلات البذار	**240**	19.1	19.9	20.8	19.9	25.9	27.5	28.5	27.3	40.3	42.7	44.3	42.4
	300	19.3	20.1	20.9	20.1	26.6	28.0	29.4	28.0	41.5	43.7	45.9	43.7
	360	19.6	20.8	21.3	20.6	27.6	29.0	30.4	29.0	43.3	45.5	47.7	45.5

أ.ف.م. 5%		1.3			غ.م	1.8			1.4	2.6			1.6
معدل استخدام المبيدات مع معدلات البذار	Topic 250 + Logran 125	20.5	21.4	22.2	21.4	28.1	29.9	31.3	29.8	44.4	47.3	49.4	47.0
	Topic 250 + Logran 125	19.4	20.3	21.1	20.3	26.8	28.6	29.8	28.4	42.4	45.3	47.3	45.0
	Weedy	18.0	18.8	19.6	18.8	25.2	26.0	27.3	26.2	38.3	39.4	41.3	39.7
أ.ف.م. 5%		1.2			0.5	1.9			1.6	2.5			2.2
معدل البذار		19.3	20.2	21.0		26.7	28.2	29.2		41.7	44.0	46.0	
أ.ف.م. 5%		0.6				1.2				2.1			

جدول (8) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في صافي التمثيل الضوئي (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) للموسم الأول لعام 2002/2001 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ مستويات النايتروجين كغم.هـ$^{-1}$	60 – 74 يوم				74–88 يوم				88 – 102 يوم			
		120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل	120	180	240	المعدل
Topic 250 + Logran 125	240	5.2	5.8	6.5	5.8	3.8	4.6	4.7	4.3	4.2	5.4	5.6	5.1
	300	7.6	8.7	9.2	8.5	4.9	5.6	6.4	5.6	5.4	6.4	6.9	6.2
	360	8.0	9.3	9.6	9.0	5.6	6.4	7.3	6.4	6.1	6.6	7.5	6.7
Topic 500 + Logran 250	240	4.9	5.2	6.3	5.5	3.4	4.2	4.4	4.0	3.8	5.2	5.8	4.9
	300	7.2	8.4	8.8	8.1	4.3	5.3	6.1	5.2	5.2	6.1	6.6	6.0
	360	7.7	8.8	9.2	8.6	5.3	6.1	6.8	6.1	5.8	6.4	6.9	6.4
Weedy	240	1.9	2.2	2.5	2.2	2.4	3.2	3.5	3.0	2.8	2.9	3.0	2.9
	300	4.7	6.3	6.6	5.9	2.8	3.5	3.7	3.3	2.6	3.7	4.2	3.5
	360	5.0	6.5	7.0	6.2	3.5	4.3	4.8	4.2	3.7	4.1	4.8	4.2
أ.ف.م. 5%		1.6			0.9	1.6			1.0	1.6			0.9
مستويات التسميد × معدلات البذار	240	4.0	4.4	5.1	4.5	3.2	4.0	4.2	3.8	3.6	4.5	4.8	4.2
	300	6.5	7.8	8.2	7.5	4.0	4.8	5.4	4.7	4.4	5.4	5.9	5.2
	360	6.9	8.2	8.6	7.9	4.8	5.6	6.3	5.6	5.2	5.7	6.4	5.8
أ.ف.م. 5%		0.9				0.8			0.4	0.9			0.5
معدل استخدام	Topic 250 + Logran 125	6.9	7.9	8.4	7.7	4.8	5.5	6.1	5.4	5.2	6.1	6.7	6.0

المبيدات مع معدلات البذار	**Topic 500 + Logran 250**	6.6	7.5	8.1	7.4	4.3	5.2	5.8	5.1	4.9	5.9	6.4	5.7
	Weedy	3.9	5.0	5.4	4.8	2.9	3.7	4.0	3.5	3.0	3.6	4.0	3.5
أ.ف.م. 5%		1.0			0.8	1.0			1.0	0.0			0.7
معدل البذار		5.8	6.8	7.3		4.0	4.8	5.3		4.4	5.2	5.7	
أ.ف.م. 5%		0.5				0.5				0.5			

جدول (9) تأثير معدلات البذار ومستويات النايتروجين ومعدلات رش المبيدات في صافي التمثيل الغذائي (غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$) للموسم الثاني لعام 2002/2001 خلال مراحل نمو المحصول (يوم)

معدل استخدام المبيدات غم.هـ$^{-1}$	**معدل البذار كغم.هـ$^{-1}$ مستويات النايتروجين كغم.هـ$^{-1}$**	**60 – 74 يوم**				**74–88 يوم**				**88 –102 يوم**			
		120	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**	**120**	**180**	**240**	**المعدل**
Topic 250 + Logran 125	**240**	5.4	5.6	5.9	5.6	2.4	4.2	4.3	3.6	2.8	4.3	4.6	3.9
	300	7.8	8.6	9.3	8.6	5.1	6.5	6.6	6.0	6.0	7.2	8.3	7.2
	360	8.4	8.8	9.6	8.9	5.3	6.9	7.2	6.5	6.4	7.6	8.7	7.6
Topic 500 + Logran 250	**240**	5.2	5.4	5.6	5.4	2.0	3.9	4.1	3.3	2.6	3.7	4.3	3.5
	300	7.3	8.3	8.8	8.1	4.8	6.1	6.3	5.7	5.8	6.9	8.0	6.9
	360	8.0	8.5	9.2	8.6	5.0	6.4	6.6	6.0	6.0	7.2	8.3	7.2
Weedy	**240**	2.3	2.8	3.2	2.8	1.3	1.8	2.4	1.8	1.2	1.6	1.9	1.6
	300	4.4	5.0	5.6	5.0	2.7	3.6	3.9	3.4	3.2	3.9	4.7	3.9
	360	5.2	5.5	5.8	5.5	2.9	3.8	3.6	3.4	3.8	4.4	5.2	4.5

أ.ف.م. 5%		1.4			0.9	1.5			0.8	1.2			0.8
مستويات التسميد × معدلات البذار	**240**	4.3	4.6	4.9	4.6	1.9	3.3	3.6	2.9	2.2	3.2	3.6	3.0
	300	6.5	7.3	7.9	7.2	4.2	5.4	5.6	5.0	5.0	6.0	7.0	6.0
	360	7.2	7.6	8.2	7.7	4.4	5.7	5.8	5.3	5.4	6.4	7.4	6.4
أ.ف.م. 5%		0.7				0.3	0.8		0.3	0.6			0.4
معدل استخدام المبيدات مع معدلات البذار	**Topic 250 + Logran 125**	7.2	7.7	8.3	7.7	4.3	5.9	6.0	5.6	5.1	6.4	7.2	6.2
	Topic 500 + Logran 250	6.8	7.4	7.8	7.2	3.9	5.5	5.7	5.0	4.8	5.9	6.9	5.9
	Weedy	4.0	4.4	4.9	4.4	2.3	3.1	3.3	2.9	2.7	3.3	3.9	3.3
أ.ف.م. 5%		1.0			0.8	0.9			0.7	0.8			0.7
معدل البذار		6.0	6.5	7.0		3.5	4.8	5.0		4.2	5.2	6.0	
أ.ف.م. 5%		0.5				0.5				0.4			