# فعالية توليفات مبيدات مختلفة في مكافحة الأدغال المرافقة لمحصول حنطة الخبز (شام 6 ) *Triticum aestivum* L.

**حسام ممدوح حميد ***

***جامعة تكريت ـ كلية الزراعة ـ قسم المحاصيل الحقلية**

- **تاريخ استلام البحث 2022/8/6 وتاريخ قبوله 2022/8/24 .**

**الخلاصة**

نفذت تجربة خلال الموسم الزراعي 2016- 2017 في حقول قسم المحاصيل الحقلية لكلية الزراعة – جامعة تكريت لتقييم تأثير توليف خمس مبيدات ادغال في مكافحة ادغال الحنطة الرفيعة والعريضة الاوراق في حقل حنطة (شام 6) هي ( Topic، للمادة الفعالة Coldinfop-methyl ) و ( traxos 45EC للمادة الفعالة 45g/L pinoxaden+clodinafop-Propargyl ) متخصصة في مكافحة الادغال الرفيعة الاوراق وتداخلها مع مبيدات الادغال العريضة ( Granstarللمادة الفعالة Tribenuron-methyl) و( Harmony Extra ، للمادة الفعالة 50% Tribenuron-methyl 25%+Thifensulfuron-methyl ) و( Lantor ) للمادة الفعالة 70%Dicamba+Triasulfuron)، نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية المتكاملة وبثلاث مكررات . أظهرت النتائج حدوث انخفاض في نسبة مكافحة عند التداخل بين مبيد Topic وLantor حيث كانت نسبة المكافحة المئوية 64% ، كما حقق التداخل بمبيد Topic و Harmony Extra اعلى ارتفاع لنبات الحنطة بلغ 57,80 سم واعطت المعاملة بمبيد Topic و Harmony Extr عدد اشطاء بلغ 5,50 شطء /نبات ، كما اعطت المعاملة بمبيد traxos و Granstar اعلى طول للسنبلة 8,40 سم والمعاملة بمبيدي تراكسوس وكرانستار اعطت اعلى عدد حبوب / سنبلة بلغ 30,53 ، بينما حققت المعاملة ب توبك وكرانستار اعلى وزن لل1000 حبة بلغ 31,50 غم.

الكلمات المفتاحية : مبيدات الأدغال ، حنطة (شام6) .

# Effecincy of Herbecide combinations different to Control Weed of Wheat Crop *Triticum aestivum* L. (Sham 6)

***Hossam Mamdooh Hameed**

*** Tikrit University – College of Agriculture – Field crops department**

- **Date of research received 2022/8/6and accepted 24/8/2022**

**ABSTRACT**

A field experiment was conducted at experimental Farm in Department of Field Crop Science, College of Agriculture – University of Tikrit. During seasons of 2016- 2017 the effect of the interaction of five herbicides for the control of narrow and broadest leaf wheat weeds in the field of wheat variety ( Sham 6)was assessed (Topik and traxos herbicides ) selective as control narrow leaf and the interaction with the broadest leaf weeds herbicides (Cranstar) , (Harmony Extra) and (Lantor) According to the recommended quantities and the effect of these herbicides on some of the growth charaeters and yield components , The experiment was carried out by design of integrated random sectors and three replicates . Results showed that the density of the weeds at the interaction between the Topik and Lantor, rate 64% , While the interaction with Topik and Harmony herbicide achieved the highest height of the wheat plant 57,80 cm The treatment of Topik and Harmony number of activists reached 5.50 branch/plant The treatment Traxos with Granstar gave the highest length of the spike which was

8,40 cm. Treatment Traxos with Garnastar gave the highest number of grains / spike at 30.53gm, while the treatment Topik with Granstar achieved the highest weight of 1000 tablets at 31,50 gm.

Keyword: Herbicides, Sham6 Wheat.

**المقدمة**

تعد الحنطة من أهم المحاصيل الحقلية سواء من حيث الأهمية الغذائية او المساحة المزروعة ، لانها تمثل الغذاء الرئيسي لمعظم البشرية ، ومايمثله من مصدر طاقة لجسم الانسان (نمر ،2011) .

ان أنخفاض الأنتاجية في وحدة المساحة والسبب الى تعرض هذا المحصول الى افات زراعية منها ألأدغال التي تسبب خسائر في المحصول من 30 – 50 % حسب كثافة ونوعية ألأدغال ( اسماعيل ، 2002 ، chat واخرون ، 2006 ) وقد لاحظ (حبيب وأخرون 2005 ) بأن وجود الادغال أثر معنويا في صفات النبات وطول السنبلة وعدد السنابل / م$^2$ ووزن 1000حبة بالأضافة الى حاصل الحبوب

ونظرا لما تقدم أصبح من المهم التعرف على الوسائل الانجح في التغلب على افة الادغال والقضاء عليها وزيادة الانتاج للمحصول ، ومن أهم هذه الوسائل استخدام المبيدات الكيميائية . ومن المعروف أن كل مبيد تمت التوصية به لأستخدامه في حقول الحنطة . وعليه يهدف هذا البحث الى دراسة كفاءة ثلاث توليفات مبيدات متخصصة لمكافحة الادغال العريضة الاوراق ومبيدين لمكافحة الأدغال رفيعة الاوراق في حقول حنطة الخبز (شام 6) ، وأوضح Aliوأخرون (2002) أن مكافحة أدغال في الحنطة أثرت بشكل سلبي على صفة عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة والحاصل الكلي . وفي دراسة بينها الشاطي وصدام (2017) أن جميع التوليفات المستخدمة أعطت أقل معدل لعدد الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق في حقول القمح مقارنتاً مع معاملة المقارنة الغير مكافحة وهذا يتفق مع Amit وأخرون (2013) عند دراستهم لتوليفات مبيدات الأدغال أن مبيدات الأدغال المستخدمة بحقل القمح خفضت من الوزن الجاف للأدغال .

**مواد وطرائق العمل**

نفذت تجربة حقلية في حقول قسم المحاصيل الحقلية التابعة لكلية الزراعة ، جامعة تكريت للموسم الزراعي 2016- 2017 لدراسة تقييم كفاءة مبيدات العريضة والرفيعة الاوراق في حقول حنطة الخبز صنف ( شام 6 ) والتي تم الحصول عليها من هيئة فحص وتصديق البذور فرع تكريت . وصممت التجربة بنظام التجارب العاملية ( 2 × 3 ) وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات ، اشتملت التجربة على عاملين وكان العامل الاول ( مبيدات الادغال رفيعة الاوراق مبيد توبك بتركيز (200مل / دونم ) ومبيد تراكسوس بتركيز (200 مل / دونم ) والعامل الثاني ( مبيدات ادغال عريضة الاوراق مبيد كرانستار بتركيز(5غرام /دونم ) ومبيد هاموني اكسترا بتركيز ( 5 غرام / دونم ) ومبيد لانتور بتركيز( 40 غرام / دونم ) . اختيرت الحبوب السليمة والمتجانسة لزراعتها بتاريخ 2016/11/10 وتمت المباشرة بتهيئة الحقل للزراعة اذ حرثت الارض حراثتين متعامدتين وتنعيمها وتسويتها بالمحراث المشطي ، ثم قسمت الى ثلاث قطاعات متساوية وكل قطاع تضمن 6 وحدات تجريبية مساحة الوحدة (1,5 × 2 م) بكمية بذار 50كغم /دونم وتمت الزراعة داخل الوحدة التجريبية على شكل خطوط وكانت المسافة بين خط واخر ( 10 سم ) . وعند تحضير الارض تم اضافة السماد الفوسفاتي على هيئة سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي $P_2O_5$ بمعدل 50 كغم فسفور / هكتار وسماد اليوريا 46% N بمعدل 60كغم / هكتار على دفعتين نصف الكمية عند بداية الانبات والنصف الثاني بعد شهر من الدفعة الاولى ( , 2016Regab and Jassim ) وتم سقي التجربة من ماء البئر في المحطة كلما دعت الحاجة لسقي النباتات . حللت البيانات احصائيا بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية للصفات المدروسة لكل معاملة على اساس اقل فرق معنوي LSD . واخذت خمس نباتات عشوائية من الخطوط الوسطى ودونت الصفات التالية (ارتفاع نبات الحنطة/ سم ، عدد الاشطاء/ نبات ، طول السنبلة /سم ، عدد الحبوب / سنبلة ، وزن 1000 حبة / غم ، عدد الادغال قبل المعاملة / م$^2$ ، عدد الادغال بعد المعاملة / م$^2$ .، النسبة المئوية للمكافحة % )

حسبت النسبة المئوية للمكافحة وفق المعادلة التالية (الجلبي ،2003)

$$\text{نسبة المكافحة \%} = \frac{\text{عدد الادغال في المعاملة الغيرمكافحة - عدد الادغال في معاملة المكافحة}}{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة}} \times 100$$

وتم رش المبيدات بالتراكيز الموصى بها المثبتة اعلاه بأستخدام مرشة ظهرية سعة 16 لتر في الصباح الباكر.

**شخصت الادغال المنتشرة في الحقل وكانت**

| أسم الدغل بالعربي | الأسم العلمي |
|---|---|
| الشوفان البري- رفيعة الأوراق | *Avena fatua* L. |
| الحنيطة - رفيعة الأوراق | *Lolium rigidum* Gan.D. |
| الرويطة - رفيعة الأوراق | *Lolium temulentum* L. |
| الفجيلة - عريضة الأوراق | *Raphanus raphanistrum* L. |
| الكسوب- عريضة الأوراق | *Carthumus axyacanthus* M.B |
| الكلغان- عريضة الأوراق | *Silybum marianum* L. |
| السليجة- عريضة الأوراق | *Beta valgaris* L. |

**النتائج والمناقشة**

النسبة المئوية للمكافحة % : تبين نتائج الجدول (1 ) أن تأثير التداخل للمبيدين ( توبك ولانتور ) اعطى أعلى نسبة مكافحة بلغت 64% مقارنة بأقل نسبة مئوية للمكافحة عند المعاملة ب(توبك وكرانستار ) حيث كانت النسبة (51,88 % ) وقد يعود السبب لارتفاع نسبة المكافحة للمعاملة ( توبك + لانتور ) الى حصول توافق في مكافحة الادغال الرفيعة بمبيد توبك الانتخابي ومكافحة الادغال العريضة بمبيد لانتور الانتخابي . حيث لاحظ David واخرون (2004) ان استخدام مبيد Lorgan بمفرده سبب الى سيادة الادغال رفيعة الاوراق ،كذلك استخدام مبيد Topic سبب سيادة الادغال العريضة الاوراق لذا أن استخدام اي مبيد بمفرده لن يحل مشكلة الادغال في حقل الحنطة و لذا يفضل استخدامهما معاً لحل المشكلة . أن الأدغال الرفيعة سادت على باقي الأدغال وقد يعود الى جاهزية المبيد التي قتلت الأدغال في الحقل . (الشمري، 2006) و(Chaudhry واخرون، 2008) و (Patrick واخرون، 2009).

**جدول( 1) يمثل نسبة المكافحة المئوية وكثافة الاغال قبل وبعد المكافحة**

| الصفات / المعاملات | كثافة الادغال قبل الرش / م$^2$ | كثافة الادغال بعد الرش/ م$^2$ | النسبة المئوية للمكافحة |
|---|---|---|---|
| توبك +كرانستار | 29,66 | 14,33 | %51.88 |
| توبك + هارموني اكسترا | 20,33 | 9,66 | %53,97 |
| توبك + لانتور | 25,60 | 9 | %64,61 |
| تراكسوس + كرانستار | 27 | 12,66 | %54,12 |
| تراكسوس +هارموني اكسترا | 36 | 12,33 | %61,97 |
| تراكسوس +لانتور | 22,33 | 9,33 | %58,23 |
| LSD | 15,94 | 55 | |

**جدول ( 2) تأثير مبيدات الادغال المختلفة في بعض صفات النمو ومكونات الحاصل للحنطة**

| الصفات / المعاملات | ارتفاع النبات سم | عدد الحبوب/ سنبلة | طول السنبلة سم | عدد الاشطاء/ للنبات | وزن 1000 حبة |
|---|---|---|---|---|---|
| توبك +كرانستار | 50,80 | 19,80 | 6,70 | 5,10 | 31,50 |
| توبك + هارموني اكسترا | 57,80 | 26,80 | 7,90 | 4,80 | 27,50 |
| توبك + لانتور | 49,76 | 30,20 | 7,90 | 5,50 | 26 |
| تراكسوس +كرانستار | 52 | 30,53 | 8,40 | 4,10 | 23,50 |
| تراكسوس+ هارموني اكسترا | 47,60 | 17,20 | 6,10 | 4,23 | 26,50 |
| تراكسوس +لانتور | 33,16 | 20,60 | 6,30 | 3,70 | 20,66 |
| LSD | 8,305 | 5,568 | 1,288 | 1,253 | 9,156 |

وزن 1000 حبة / غم : هي احد الصفات المهمة للحاصل كما تعد مؤشرا على كفاءة انتقال المواد المصنعة في اجزاء النبات الى المصب الذي تمثله الحبة . و يظهر الجدول (2 ) ان المعاملة ب (توبك + كرانستار) اعطت اعلى وزن 1000 حبة / غم حيث بلغ (31,50 غم ) وقد يعزى سبب التفوق الى دور المبيدين في المكافحة التي ادت الى غياب دور الادغال في المنافسة وزيادة فترة الامتلاء وقدرة المصدر على تزويد الحبوب بنواتج التمثيل الضوئي باعتبارها المصبات النهائية من خلال دفع النبات نتيجة المكافحة على الاستفادة من الماء والعناصر الغذائية بصورة افضل ( الايادي ،2014 ) .ان الدور الايجابي للمبيد في التأثير في نمو الادغال وتقليل منافستها لنباتات المحصول مما اتاح الفرصة للنباتات بالنمو وزيادة المساحة الورقية المتعرضة للضوء الامر الذي انعكس في إيجابياً زيادة المواد الغذائية المصنعة ومن ثم زيادة وزن الحبة ( اسماعيل ، 2002 ) . كذلك أنَّ وزن الحبوب يتأثر بالعديد من العمليات الزراعية التي تحدث قبل الإخصاب وبعدها إذ تؤثر العمليات قبل الإخصاب على تحديد حجم السنيبلة ومنه حجم الحبة الناتجة منها، أمَّا العمليات التي تحدث بعد الإخصاب فإنها تؤثر في معدل وحدة تجهيز المواد الغذائية المصنفة (معدل وحدة امتلاء الحبة) والتي يحدد خلالها الوزن النهائي للحبة المفردة، إذ يعتمد على قابلية النبات في ملء مواقع الحبوب المتكونة بالمواد الغذائية. وأنَّ هذا يحدث خلال بضعة أسابيع من بدء التزهير وحتى النضج الفسيولوجي، وأنَّ حصول زيادة معنوية واضحة في معدل 1000 حبة ربما يعود إلى التحسن الطبيعي في قابلية المحصول على النمو وكفاءة عملية التمثيل الضوئي وتصنيع السكريات بعد غياب منافسة الأدغال على متطلبات النمو الضرورية. ولقد جاءت هذه هذه النتيجة متفقه مع ماتوصل أليه الباحثين سابقاً صالح (2006) ، حبيب واخرون (2006) ، شاطئ (2008) ، الدليمي (2013).

أما فيما يخص ارتفاع النبات سم : فقد حققت المعاملة (توبك + هارموني اكسترا ) اعلى معدل أرتفاع حيث بلغت (57,80 سم ) وقد يرجع سبب في ذلك الى زيادة كفاءة هذه المبيدات في خفض الادغال مما ادى الى توفير المواد الغذائية لنبات المحصول (الوكاع واخرون ،2011) وقد بينت العديد من البحوث العلمية السابقة أنَّ ارتفاع النبات يزداد بزيادة معدل البذار التي تؤدي إلى زيادة التظليل، مما يشجع عمل الأوكسينات مع الجبرلينات في زيادة استطالة السلاميات، مما ينتج عنه زيادة في ارتفاع النبات (نهابة، 2004) . أما بمعاملة (تراكسوس +لانتور ) ) لقد اعطت اقل ارتفاع 33,16 سم ويمكن تفسير ذلك بتأثير المبيد في الادغال وخفض نسبتها مما ساعد المحصول على الحصول على ظروف اضاءة ملائمة خفضت من تركيز او نشاط بعض منظمات النمو من الحركة قطبيا الى اسفل النبات مما يعوق عملية استطالة الساق او ان زيادة اختراق الضوء نتيجة لانخفاض كثافة نباتات الاعشاب وقلة المنافسة التي ساعدت في خفض الارتفاع (عبدالقادر واخرون ، 1982) .

وبالأنتقال الى حساب عدد الحبوب على سنبلة : وفيه يتكون الحاصل من مكونات عدة ترتبط مع بعضها ومع مكونات أخرى لتؤثر في النهاية في زيادة المادة الجافة بالحبوب وهذه العملية تعد المحصلة النهائية لجميع العمليات الفسلجية والمؤثرات البيئية التي مَرّ بها النبات خلال مراحل النمو المختلفة ( المترفي وآخرون، 2014) . و يظهر من الجدول (2) ان المعاملة (تراكسوس + كرانستار ) اعطت اعلى عدد حبوب على سنبلة حيث بلغت (30,53) حبة على سنبلة الذي قد يعزى الى كفاءة هذين المبيدين في مكافحة الادغال بحيث ساهمت في أطالة فترة البناء الضوئي مع توفير متطلبات النمو بصورة كافية في تقليل عدد البويضات المجهضة واعطاء مبايض ناضجة مهيأه للتلقيح والاخصاب أدت الى زيادة عدد الحبوب في سنبلة ( عنتر و مهدي ، 2012 ) .

أما طول السنبلة : فقد حققت معاملة التداخل بين ( كرانستار و تراكسوس ) اعلى قراءة في طول السنبلة بلغ 8,40 سم وقد يعزى السبب الى ان استخدام المبيدات الاختيارية في مكافحة ادغال حقول محاصيل الحبوب يزيد من طول السنبلة حيث اثر في الادغال الرفيعة والعريضة الاوراق معا بحسب تخصص كل مبيد مما أدى الى أختزال اعداد هذه الادغال ومن ثم قلت منافستها لنباتات المحصول واستفادت نباتات الحنطة من العناصر الغذائية والضوء بشكل افضل مما يزيد من كفاءة التمثيل الضوئي وزيادة المادة الجافة وبالتالي في احد مكونات الحاصل التي من ضمنها طول السنبلة ( عنتر ومهدي ، 2012) . هذه النتيجة تتفق مع ما وجده خلف (2011) و الفهداوي (2016) اللذان وجدا تأثيراً معنوياً لمعدلات رش مبيد الأدغال على هذه الصفة .وفيما يخص عدد الافرع على نبات : والتي تعد من الصفات المرغوبة في محاصيل الحبوب مثل الحنطة والشعير ( Mathews واخرون ,1982) . بين الجدول ( 2 ) يظهر تفوق المعاملة ( توبك ولانتور ) على باقي المعاملات واعطت 5,5 فرع نبات وقد يعود السبب الى تحسن وصول الضوء للنبات بسبب غياب نباتات الادغال في هذه المعاملة مما ساعد على تقليل موت بعض التفرعات لنبات الحنطة مما اعطى كثافة تفرعات عالية وبالتالي تحسين امتصاص الماء والغذاء وتوجيه جزء منها لتلبية متطلبات النمو وزيادة اعدادها (عنتر واخرون ، 2012) . كما ان تحسن اعتراض الضوء من قبل نباتات المحصول عند غياب نباتات الادغال قد يسهم هو الاخر في تقليل احتمال موت بعض التفرعات ينجم عنه كثافة التفرعات النهائية ( الجلبي ، 2003).

**المصادر**


- **اسماعيل ، سمير خليل (2002)** تأثير المبيدات والتسميد النايتروجيني في نمو وحاصل الحنطة والادغال المرافقة .اطروحة دكتوراه ، قسم علوم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- **الجلبي ، فائق توفيق (2002)** الاستجابة البيولوجية للحنطة لمكافحة الادغال بمبيد diclofop – methyl بالتعاقب مع 2,4-D واثره في الحاصل الحبوبي . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 34 . العدد 2.
- **الوكاع ،عدنان حسين علي وحسن هادي مصطفى العلوي ،(2011)** تأثير اضافة بعض المبيدات الكيميائية في نمو وحاصل ثلاث اصناف من الحنطة الناعمة والادغال المرافقة لها في المناطق المروية بمحافظة ديالى . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد 9 العدد 2: 1-9 .
- **الشمري، عبدالحمزة حسين كاظم،( 2006)** تأثير مستويات مختلفة من السماد البوتاسي وبعض مبيدات الأدغال في حاصل الشعير *Hordeum vulgare* L. ومكوناته والأدغال المرافقة له، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة تكريت.
- **صالح، شاكر مهدي،( 2006)** تقييم كفاءة اربعة أنواع من مبيد (Granstar Tribenuron )في مكافحة أدغال عريضة الأوراق في محصول الحنطة *Triticum aestivum* L، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 6 (3): 92-100.
- **شاطي، ريسان كريم ،( 2006 )** تأثير مبيدات ومعدلات البذار في اداء حنطة الخبز *Triticum aestivum* L.،مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، (1) 6 : 77-87
- **شاطي، ريسان كريم وصدام حاتم عبدالرحيم الزيادي ،(2017) .** تأثير خلط مبيدات أدغال الحنطة في مكتفحة الشعير البري (أبو سويف) والأدغال الأخرى المرافقة للحنطة *Triticum aestivum L.، مجلة الزراعية العراقية البحثية (عدد خاص)، مجلد 22 العدد8 ص168-175.*
- **الدليمي، ياس امين محمد،( 2013)** تأثير معدل البذار ورش المبيد الكيميائي في نمو وحاصل بعض اصناف الحنطة *Triticum aestivum* L . والأدغال المرافقة، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الانبار، ع. ص: 124.
- **الايادي ، قتادة ابراهيم عبدالله ،(2014)** ، تأثير الرش بمنظم النمو Disper Chlorphyl GS في كفاءة مبيد الادغال Pallas حقل محصول الحنطة *Triticum aestivum L.* .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت .
- **المترفي، حسين ابراهيم طارش ونبيل رحيم لهمود وحميد عبد خشان الفرطوسي (2014)** التأثير المنفرد والمشترك لبعض المبيدات الكيميائية في مكافحة الأدغال ونمو وحاصل الحنطة. مجلة جامعة كربلاء العلمية. 12(1): 163-172 .

- **الجلبي ، فائق توفيق،(2003)**الأستجابة البايولوجية للحنطة لمكافحة الادغال بمبيد Diclofp-methyl بالتعاقب مع D-2,4 واثره في الحاصل الحبوبي .مجلة العلوم الزراعية العراقية 34 (1) : 89-100.
- **حبيب ، شوكت عبدالله ومحمد علي حسين الفلاحي ووائل مصطفى جاسم ،(2005)** . مناقشة اربعة اصناف مستنبطة محليا من الذرة الصفراء للأدغال . مجلة العلوم الزراعية العراقية 10(2) :96- 106.
- **حبيب، نبيل و حامد كيال و طارق علي ديب،( 2006)** تبدلات وزن الماء والمادة الجافة في حبوب عدد من محاصيل الحبوب من الازهار وحتى النضج الفسيولوجي، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 22(1): 271-288.
- **خلف، نبهان عواد محمد،( 2011)** تقييم كفاءة بعض المبيدات الانتخابية لمكافحة الأدغال وتأثيرها في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة .*Triticum aestivum* L واثرها المتبقي في المحصول اللاحق. رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تكريت. ع ص 98.
- **الفهداوي، احمد طارق محمد،( 2016)** تأثير مبيد الأدغال Atlantis WG في مكافحة الأدغال المرافقة للحنطة وتقدير بقاياه في النبات والتربة، أطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- **عبد القادر ، فيصل و فهيمة عبدالطيف احمد ، شوقي عباس ابو الطيح والخطيب غسان (1982)** علم فسيولوجيا النبات ، جامعة بغداد ، كلية العلوم ، الطبعة الاولى ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
- **عنتر ، سالم حمادي و مهدي صالح جاسم البدر ،(2012)** .تأثير نظم الزراعة والمبيدات الكيميائية في نمو وحاصل الحنطة والادغال المرافقة لها،مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية . 9(2) :95.
- **نمر ، يوسف ورلى يعقوب ،(2011)** ،تقانات انتاج محاصيل الحبوب والبقول ، كلية الهندسة الزراعية ، جامعة دمشق .ص29.
- **نهابة، رافد صالح ،( 2004)** تأثير توزيع النباتات في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء ، رسالة ماجستير، قسم علوم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

- **Ali,A.,M.A. Malik,R.M. Rehman,R. Sohail and M.M. Akram.2002.** Growth and yield response of wheat (*Triticum aestivum* L.) to different sowing time and weed competitions durations. Pakistan Journal of Biological Science,3:681-683.
- **David , C. B. , E. P. websert , and W .Zhang,(2004),** Analysis of synergistic and
- antagonistic effect of herbicides using nonlinear mixed – mod methodology.Weed .Tech. 18(2):464-472

- **Chat , S. T. , T. F. Peeper, and A. E. Stone,(2006),** Italion rye grass (Lolium multiflorum) management option in winter wheat in Oklahoma,Tech , 21(2):151-158.

- **Chaudhry ,S ,M . Hussain , M . A . Ali , and J . Labal ,( 2008),** Efficacy and Economics of mixing narrow and broad-leaved herbicide for weed control in wheat , J , Agric , Res . 46(4): 355-360.

- **Patrick , W. G. , P. W. Stahlman , and L. Chart,(2009),** Dose response of five broad leaf weeds to Salflurencil. Weed. Tech. 23(2):313-316.

- **Matthews , S., G.O. Koranteng, and W.I. Thomson,(1982),** Tillering and ear production. In "Opportunities for manipulation of cereal productivity" eds. A.F. Hawkins and B. Jeffcoat. British Plant Growth Regulator Group Monograph. 7 : 88-96.

- **Regab, Khalil H.and W. M. Jassim,(2016).** Effect of planting dates on grain yield and its components for several crosses of maize (Zea Mays L.) Tikrit J.of Agric.Sci 16(1):21-29.