Effect of Esterdefor herbicide on the growth and yield of hard wheat (*Triticum durum*) crop at EL-Fataeh-Derna, Lybia

*Taib Farag Hessain, **Attia Othman

Abstract

A study was conducted during the two growing seasons 2002/2003 and 2003/2004 at the Regional Agricultural Research Station, Elfataeh-Derna, to evaluate the effect of Eesterdefore herbicide, Type of (2.4.D herbicide) on the growth and yield of hard wheat. *Triticum durum*, elzrrda cultivar. The herbicide was applied post-emergence at 4 leaves stage of crop growth, in rates: 0.00, 0.40, 0.80 and 1.20 L/ha carried in water in rate 400 L/ha. The results revealed that, the rate 1, 20 L/ha gave the heighest significant number of plants/m^2, bearing tillers/m^2, number of grain/spike, spike grains weighte (gr), biological yield, grain yield, straw yield, harvest index and seed index, as compared to other rates in both seasons. The biological, grain and straw yield was 2.73, 6.19 and 11.2, 16.98 t/ha, 0.7, 1.58 and 2.9, 4.26 t/ha and 2.03, 4.61 and 8.3, 12.72 t/ha and due to controled by 1.2 L/ha in both seasons, respectively. Meanwhile unbearing tillers/m^2 and weeds dry weight was reduced due application of 1.2 L/ha esterdefore, as compared to control in both seasons, respectively. A study showed that esterdefore herbicid was a best control of annual broad leaved weeds compite wheat crop.

* Crop Science Department at Omar Mokhtar University
** Regional Agricultural Research Center

تأثير مبيد أستريديفور (Esterdefor) علـى خصائص نمو وإنتاج القمح الصلب صنف أزردة والحشائش المنافسة له بالفتائح درنة – ليبيا

* طيب فرج حسين و **عطية عثمان أقويطين

الملخـــص

تجربتان حقليتان أقيمتا بمحطة البحوث الزراعية بالفتائح بدرنة شرق الجبل الأخضر لدراسة تأثير مبيد أسترد يفور (أحد الصور الأسترية لمبيد 2,4-D : 2,4 dichloro phenoxy acetic acid) التابع لمجموعة المبيدات الفينوكسية علي خصائص نمو وإنتاج القمح الصلب صنف زردة المزروع بمعدل 90 كجم/هـ بالتسطير ومسمد بسماد ثنائي فوسفات الأمونيوم بمعدل 150 كجم/هـ عندما يضاف المبيد في مرحلة 4 أوراق كاملة لمحصول القمح وبالمعدلات، بدون رش، 0.4، 0.8 و 1.2 لتر/هـ واستخدام الماء كحامل بمعدل 400 لتر/هـ نفذت الدراسة بأتباع القطاعات كاملة العشوائية في ثلاث مكررات بحيث مثلت معدلات المبيد المعاملات في وحدات تجريبية مساحتها 4 م^2 وذلك خلال موسمي النمو الأول 2003/2002 والثاني2004/2003 مسيحي.

أظهرت النتائج تفوق معامله المحصول بالمعدل 2 .1 لتر/هـ علي بقية المعاملات عند المقارنة بالشاهد لصفات: عدد النباتات/متر مربع،عدد الأشطاء الحاملة للسنابل، عدد حبوب السنبلة، وزن حبوب السنبلة، المحصول البيولوجي، محصول الحبوب، محصول القش، دليل الحصاد ودليل البذور بحيث قدر المحصول البيولوجي بنحو 2.73، 6.19 طن/هـ عند عدم رش المبيد ونحو 11.2، 16.98 طن/هـ عند رش المبيد بالمعدل 1.2 لتر/هـ وفي موسمي الدراسة الأول والثاني بالتوالي كما نتج عن نفس المعدل الحصول علي محصول حبوب 0.7، 1.58 طن/هـ عند عدم المكافحة 2.9، 4.26 طن/ هـ عند المكافحة بجانب الحصول من نفس المعدل علي محصول القش 2.03، 4.61 طن/هـ في حالة عدم إضافة المبيد و8.3، 12.72 طن/هـ عند رش المحصول في موسمي الدراسة الأول والثاني علي التوالي من جهة أخرى أنخفض وبشكل معنوي عند الرش بمعدل 1.2 لتر/هـ مقارنة بعدم الرش عدد الأشطاء الغير حاملة للسنابل والوزن الجاف للحشائش من نهاية الأسبوع الثاني وحتى نهاية الأسبوع الرابع من الرش مظهراً فعالية المبيد في القضاء على الحشائش العريضة والمنافسة لمحصول القمح.

---

* كلية الزراعة – جامعة عمر المختار.
** مركز البحوث الزراعية والحيوانية.

المقـدمة

فـي معظـم الأنظمة الزراعية بالعالم تعد منافسة الحشائش أحد أهم العوامل المخفضة لإنتاج القمح و لا زالت الفجوة في إحتواء ذلك الخفض في الدول النامية فـي مستوى دون المعنوية من التأثير (**Anderson and Impiglia, 2002**). أن درجـة تكرار توزيع الحشائش المخفضة لإنتاج القمح بجميع أنواعه درست من خـلال سلاسل من تجارب مكافحة الحشائـش في دول جنوب أوروبـا ولمدة 30 سـنة (1962 – 1991) ووجـد أن نسـبة الفاقد من جراء منافسة الحشائـش لمحصـول القمـح كانـت بنحـو 23 – 30% اعتماداً علي أنـواع الحشائـش المنافسـة ومعـدل الهطـول السنـوي **(Berti and Zanin, 1994)** وتتصف الدول النامية بنجاح محدود في مكافحة الحشائش والذي ربما يرجع لتبسيط النظرة إلـى أثـر الحشـائش فـي خفض الإنتاج مع أخطاء تقنية في التعامل مع مبيدات الحشـائش والمشـكلة للجزء الأكبر من نظام مكافحة الحشائش المنافسة لمحصول القمـح **(Etal Gary, 1992)** وتشـكل بيـئة دول جنوب حوض البحر المتوسط بأوروبـا مـناخاً مناسباً لمنافسة العديد من الحشائش عريضة الأوراق مثل الفجل البري والخبيزة وشوك الجمل (أرقيطة) وقدرت منافستها لمحصول القمح بنحو 19 – 12 % من النسبة العامة لخفض الحشائش لإنتاج المحصول **(Narwal, 2000)** ومن خلال دراسة منافسة الفجل البري للقمح الصلب بالجبل الأخضر بالجماهيرية قـدر الخفض من هذه الحشيشة بنحو 32% **(Hessain, 2003)** ومن خلال مسح العديـد من الأراضي الصالحة لزراعة القمح لوحظ أن الفجل البري وشوك الجمل يشكلان الجزء الأكبر من تلك الحشائش بالجبل الأخضر بجانب الشوفان البري ولما كانـت الحشائش عريضة الأوراق هي ذات تأثير ملحوظ خصوصاً تحت الظروف المطـرية فـإن هـذه الدراسـة تهدف لإختبار كفاءة المبيد إستردیفور في مكافحة الأعشاب عريضة الأوراق في محصول القمح الصلب صنف الزردة بمحطة بحوث الفتائح بدرنة شرق الجبل الأخضر.

المـواد و طـرق البحث

تجربتان حقليتان أقيمتا في تربة طينية حمراء كثافتها الظاهرية 1.26 جم سم ^{3} وتحـتوي على 0.17، 2.11 % من النتروجين الكلي والمادة العضوية و ترتفع 267 م فوق سطح البحر بمحطة البحوث الزراعية بالفتائح بدرنة خلال الموسمين الـزراعيين الأول 2002 / 2003 والثانـي 2004/2003 مسيحي لدراسة كفاءة تراكيـز المبـيد إستردیفور (الصورة الأسترية لمبيد: (2 ,4-D) 2,4 dichoro phenoxy acetic acid فـي مكافحـة الحشـائش عريضة الأوراق والمنافسة

لمحصـــول القمح عند إضافته في مرحلة 4 أوراق كاملة للمحصول وبمعدل: غير معامل 0.4، 0.8 و1.2 لتر/ هـــ وباستخدام الماء كحامل وبمعدل 400 لتر/هـــ.

نفـــذت الدراسة بالقطاعات كاملة العشوائية و في ثلاث مكررات يحتوي كلا منها على الأربعة معاملات السابقة الذكر. مســـاحة الوحدة التجريبية كانت 2 × 2 (4/متر مربع) زرعت بمحصول القمح الصلب صنف أزردة وبمعدل 90 كجم/هـــ وبالتســـطير المســـافة بينها 15 سم و 5 سم بين النباتات على السطر و تسميد كل وحـــدة تجريبية بسماد ثنائي فوسفات الأمونيوم 18 : 46 و بمعدل 150 كجم/هـــ وذلك في 13 ، 22 الحرث (نوفمبر) للموسمين على التوالي وتحت النظام البعلي.

- **الخصائص المدروسة :-**

1- الوزن الجاف للحشائش/م^2 .
2- عدد النباتات / متر مربع وإرتفاع النباتات (سم).
3- عدد الأشطاء الحاملة للسنابل و الغير حاملة للسنابل /م^2.
4- عـــدد حبوب السنبلة
5- وزن حبوب السنبلة
6- المحصول البيولوجي (طن/هكتار).
7- محصول الحبوب (طن/هكتار).
8- محصول القش (طن/هكتار).
9- دليل البذور(وزن 1000 حبه/جم).
10- دليل الحصاد.

جمـــيع البيـــانات التي تم الحصـــول عليها خضعت للتحليل الإحصائي المناســـب ومقارنة الفروق بين المتوسطات بطريقة أقل فرق معنوي (LSD) عند مســـتوى إحتمال 5% كما أشـــار إليه **(Gomez and Gomez, 1984)**.

النتائـــــج والمناقشة

أولاً :- إستجابة وعاء المحصول للمعدلات المختلفة من مبيد أستروديفور

1- عدد النباتات / متر مربع :-

أظهـــرت عدم مكافحة الحشائش أدنى عدد للنباتات المحصول بعد 8 أسابيع من رش المبيد/ جدول (1) / إذا كانت 80.3 ، 98 نبات/متر مربع عند عدم الرش والتي اختلفت معنوياً مع أقصى عدد 122.0 , 131.7 نبات/ متر مربع عند الرش بمعـــدل 1.2 لتر/ هـــ وفي الموسمين الأول و الثاني وبالتوالي موضحاً مدى تأثير

منافسة الحشائش للمحصول خصوصاً في المراحل الأولى من حياته وهو تفسير متفق مع ما أشار إليه (Berti and Zanin, 1994).

جدول (1) : تأثير التركيزات المختلفة لمبيد أستروديفور على بعض خصائص نمو القمح الصلب أزردة بمنطقة الفتائح (درنة) خلال موسمى النمو الأول 2003/2002 والثانى 2004/2003 ف

تركيز المبيد المضاف لتر/هـ	صفات الإنتاج							
	عدد النبات/متر مربع		ارتفاع النبات/سم		عدد الحبوب بالسنبلة		المحصول البيولوجى طن/هـ	
	الموسم الأول 2002/ 2003	الموسم الثانى 2003/ 2004	الموسم الأول 2002/ 2003	الموسم الثانى 2003/ 2004	الموسم الأول 2002/ 2003	الموسم الثانى 2003/ 2004	الموسم الأول 2002/ 2003	الموسم الثانى 2003/ 2004
صفر	98.00	80.3	39.00	37.0	19.00	14.00	2.73	6.19
0.4	112.00	105.0	42.00	52.0	21.00	18.30	5.60	15.58
0.8	117.00	111.0	49.00	58.7	24.00	22.70	7.80	17.07
1.2	122.00	131.7	55.00	66.3	25.00	27.00	11.20	16.98
L.S.D.	8.70	14.1	7.12	8.2	3.60	3.40	3.17	1.02

2- إرتفاع النباتات (سم) :-

بيانات جدول (1) تشير إلى معنوية زيادة إرتفاع النباتات بزيادة معدل مبيد أستروديفور المضاف مقارنة بالشاهد الذي أعطى أدنى إرتفاع 39.0 ، 37.0 سم عند المقارنة بأقصى إرتفاع 55.0 ، 66.0 سم عند إضافة المبيد بمعدل 1.2 لتر/هـ في كلا موسمي الدراسة وعلى التوالي ولربما المنافسة من خلال التضاد الحيوي للحشائش والتي تفرز مركبات من شأنها خلخلة الاتزان الهرموني في النبات ويصبح التقزم هو سمة التأثير وتعد منسجمة مع ما أشار إليه (Brown, 1984).

3- عدد الحبوب بالسنبلة :-

لوحظ إن هناك تدرج في عدد حبوب السنبلة كلما زاد تركيز المبيد المضاف مقارنة بعدم الإضافة وفي كلا موسمي الدراسة فعدم الرش أظهرت أقل عدد الحبوب بالسنبلة 19.0، 14.0 حبة بينما أكثر عدد لتلك الحبوب 25.0 ، 27.0 والذي أختلف معنوياً مع الشاهد كان نتيجة رش المبيد بمعدل 1.2 لتر/هـ ونتيجة

الـــرش في المرحلة الأولى من حياة المحصول والتي تعد حرجة لمنافسة الحشائش فإضعاف تلك المنافسة ظهرت في شكل توزيـــع نواتج البناء الضوئي على مكونات السنبلة جدول (1) ويعد هذا التفسير متقارب مع استنتاج (Lutman, 1992).

4 – المحصول البيولوجي طن / هـــ : –

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي والموضحة بالجدول (1) زيادة معنوية في المحصـــول البيولوجـــي مـــن 2.73 ، 6.19 طن/ هـــ عند عدم مكافحة الحشائش العريضة إلى 11.2، 16.98 طن/ هـــ عند مكافحة تلك الحشائش وفي كلا موسمي الدراســـة عـــن طريق رشها بمبيد أستراديفور وبمعدل 1.2 لتر/ هـــ ولربما تقليل المنافســـة على عوامل النمو بالمكافحة تسببت في زيادة الإنتاج وهي نتائج متوافقة مع ما لاحظها (Loomis and Connor, 1999).

5– محصول حبوب طن / هـــ :–

لـــوحظ تدرج الفروق المعنوية و كمية محصول الحبوب بزيادة تركيز مبيد الأعشـــاب العريضـــة جـــدول (2) المكافحة أعطـــت 0.7 ، 1.58 طن/هـــ بينما المكافحـــــة بمعـــــدل 1.2 لتر/هـــ أعطت 2.9 ، 4.26 طن/هـــ في كلا موسمي الـــنمو بالتـــوالـــي وتنـــتج هـــذه الفروق المعنوية بسبب تقليل الأثر المنافس على عناصـــر النمو الموجهة لبناء الحـــبوب ويعد هذا التفســـير متقارب مع ملاحظـــة (Gowda and Pandya, 1975) مـــن أســـباب توزيـــع حصص الإنتاج على المواقع المختلفة في النبات .

6– محصول القش طن / هـــ :–

بالنظـــر لبـــيانات الجدول (2) نلاحظ زيادة تدريجية و معنوية في محصول القـــش بـــزيادة تركيز المبيد المضاف من أجل مكافحة الحشائش عريضة الأوراق وفـــي كـــلا موســـمي النمو وعلى التوالي أدناها 2.03 ، 4.61 طن/هـــ عند عدم المكافحة و أقصاها 8.3 ,12.92 طن/هـــ عند الرش بمعدل 1.2 لتر/هـــ والسيطرة على أثر منافسة الحشائش هي المخرج لهذه الإستجابات والمنسجمة مع ما أشار إليه (Nader *et al.*, 2006) .

7 – دليل الحصاد :–

بـــيانات جـــدول (2) لم تظهر فروقاً معنوية من تأثير عدم مكافحة الحشائش العريضـــة ومكافحـــتها بمعدلات مختلفة من مبيد أستراديفور وفي موسمي الدراسة الأول والثانـــي وعلـــى التوالي مشيراً إلى إستقلال هذه الصفة عن تأثير المنافسة

وإعتمادها علـى التـركيب الوراثي أكثر من إعتمادها على تغير المناخ الدقيق والملاصـق للمحصـول وهو تفسـير متوافق مع (Carrara *et al.*, 2004).

جـدول (2) : تأثيـر التركيـزات المختلفة لمبيد أستراديفور على بعض خصائص الإنتاج للقمح الصـلب صـنف أزردة بمنطقة الفتائح (درنة) خلال موسمى النمو الأول 2002/2003 والثانى 2003/2004 ف

تركيز المبيد المضاف لتر/هـ	صفات الإنتـــاج							
	محصول الحبوب طن/هـ		محصول القش طن/هـ		دليل الحصاد		دليل البذور (1000 حبه/جم)	
	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004
صفر	0.7	1.58	2.03	4.61	0.24	0.25	24.88	25.26
0.4	1.40	3.92	4.20	11.66	0.25	0.25	29.02	30.67
0.8	2.10	4.27	5.70	12.80	0.27	0.25	32.13	35.36
1.2	2.90	4.26	8.30	12.72	0.26	0.25	32.09	35.88
L.S.D.	0.88	0.27	2.30	2.31	غ.م.	غ.م.	3.40	3.37

8 – دليل البذور (وزن 1000 حبة بالجرام) :-

خلال موسمي الدراسة الأول والثاني وعلى التوالي أظهرت بيانات الجـدول (2) زيـادة معـنوية فـي دليل البذور من 24.88 ، 25.26 جم عند عدم مكافحة الحشائش عريضة الأوراق إلى 32.09، 35.88 جم عند مكافحتها بمعدل 1.2 لتر/هـــ أسـتراديفور ويلاحظ من هذه الزيادة مدى إعتماد هذه الصفة على تقليل شدة منافسـة الحشـائش وهو تفسـير متوافق مع ما وجـده (Gerowitt , 2003) .

ثانياً :- استجابة الحشائش العريضة للمعدلات المختلفة من مبيد أستراديفور

1 - شدة تأثر الحشائش (التقييم البصري)

بـيانات الجـدول (3) توضـح إن زيادة التركيز للمبيد المضاف تعمل على سرعة تأثر الحشائش العريضة والمعاملة فمن بداية التأثر للمعدل 0.4 لتر/هـ إلى متوسـط التأثير لبقية المعدلات بعد أسبوع من الرش إلى بداية جفاف للمعدل 0.4 مقارنـة بجفـاف تـام لبقية المعدلات لتستوي في التأثير بعد 5 أسابيع من الرش

مقارنـــة بعـــدم تأثـــر الحشائش عند عدم الرش إلا أن هذه الفترة تعد طويلة لإتمام جفـــاف الحشـــائش إذ تـــتقارب بنحو 11 أسبوع من الإنبات و بالتالي فإن مرحلة حساسية المحصول لمثل تلك الحشائش تكون غير متأثرة بالتركيز المنخفض ولذلك نلاحـــظ تفاوت في تركيب الوعاء المحصولي بتفاوت تركيز المبيد المضاف ويعد هذا التفسير منسجم مع درسه **(De' snoo, 1997)**.

جـــدول (3) : التقييم البصرى لتأثير الحشائش عريضة الأوراق المنافسة لمحصول القمح نتيجة إضـــافة مبيد أستراديفور خلال موسمى النمو الأول 2003/2002 والثانى 2003/ 2004 ف بمنطقة الفتائح بدرنة.

أسبوع بعد الرش	غير مرشوش		0.4 لتر/هـــ		0.8 لتر/هـــ		1.2 لتر/هـــ	
	الموسم الأول	الموسم الثانى	الموسم الأول	الموسم الثانى	الموسم الأول	الموسم الثانى	الموسم الأول	الموسم الثانى
1	غير متأثر	غير متأثر	بداية تأثر	بداية تأثر	متوسط تأثر	متوسط تأثر	متوسط تأثر	متوسط تأثر
2	غير متأثر	غير متأثر	بداية جفاف	جفاف تام	جفاف شديد	جفاف شديد	جفاف شديد	جفاف شديد
3	غير متأثر	غير متأثر	¾ تمام جفاف	½ تمام جفاف	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام
4	غير متأثر	غير متأثر	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام
5	غير متأثر	غير متأثر	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام	جفاف تام
	غير متأثر 0.0%		بداية تأثر 25%		متوسط تأثر 50%		شديد التأثر (جفاف تام) 100%	

2 – الوزن الجاف للحشائش (جم / متر مربع)

لا تـــوجد فـــروق معنوية بين أوزان الحشائش عريضة الأوراق الناتجة من مخـــتلف معـــدلات المبـــيد المضـــاف مقارنة بالشاهد وفي موسمي الدراسة الأول والثانـــي، جدول (4) غيرأن تلك الفروق أصبحت تتباين و بشكل معنوي مع زيادة معـــدل المبـــيد المضـــاف مـــع زيادة الفترة بعد الرش مقارنة بعدم رش الحشائش العريضـــة إذ أن فـــي الأســـبوع الثانـــي بعـــد الرش كان أقصى وزن للحشائش 24.13،22.8 جم/متر مربع عند عدم المكافحة مقارنة بأدناها 2.6 ، 3.13 جم/متر مـــربع عـــند رش بالمعدل 1.2 لتر/هـــ وبالمثل بعد ثلاث أسابيع من الرش، عدم الـــرش أظهـــر أقصى وزن جاف وفي موسمي الدراسة الأول و الثاني وبالتوالي جدول (4) 28.82 ، 26.19 جم/ متر مربع مقارنة بالوزن الجاف للحشائش 2.6 ، 2.02 جـــم/متر مربع عند رش المعدل 1.2 لتر/ هـــ من مبيد أستراديفور أما بعد

مضـــي أربعـــة أسابيع من رش المبيد و في موسمي الدراسة أكبر وزن للحشائش 25.07، 21.37 جم/متر مربع لوحظ عند عدم مكافحة الحشائش مقارنة بأقل وزن لتلك الحشائش 01.24، 0.99 جم/متر مربع عند الرش المعدل 1.2 لتر/هـ وربما تؤول هذه الأسباب إلى درجة إمتصاص وإنتقال المبيد حتى وصوله لمنطقة التأثير والـــذي يعـــتمد في سرعته لإظهار السمية من خلال إيقاف النمو عن طريق زيادة المعدل المضاف وبعد هذا التفسير متقارب مع ما وجده **(Jae *et al.*, 2001)**.

جدول (4) : كفاءة تأثير مبيد أستروديفور على الوزن الجاف للحشائش عريضة الأوراق جم/متر مربع بعد الرش وفى موسمى النمو الأول 2003/2002 والثانى 2004/2003 ف تحت ظروف الفتائح بدرنة.

تركيز المبيد المضاف لتر/هـ	أسابيـــــع التقـــــييم							
	الأسبوع الأول		الأسبوع الثانى		الأسبوع الثالث		الأسبوع الرابع	
	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004	الموسم الأول 2002/2003	الموسم الثانى 2003/2004
غير معامل	82.11	13.41	22.80	24.13	28.82	26.19	25.07	21.37
0.4	11.02	12.74	6.80	7.11	6.91	7.03	3.91	2.87
0.8	10.53	11.91	6.21	7.24	5.18	4.92	2.90	2.11
1.2	10.24	11.37	2.60	3.13	2.60	2.02	1.24	0.99
L.S.D.	غ.م.	غ.م.	6.05	5.81	1.94	1.27	2.76	1.69

الخلاصـــة

تعتبـــر مكافحـــة الحشائش الحولية عريضة الأوراق مثل الفجل البري أو ما يعـــرف محلياً بالحارة وشوك الجمل أو ما يعرف محلياً بأرقيطة بمبيد أستروديفور هـــي ذات تأثيـــر في رفع القدرة الإنتاجية لمحصول القمح الصلب تحت الظروف المطـــرية لمـــا لهـــذه الأنواع من الحشائش من قدرة المنافسة على محتوى التربة الرطوبـــي ويعتبر المعدل 1.2 لتر/هـــ في مرحلة 4 أوراق كاملة للمحصول رشاً على المجموع الخضري من أنسب المعدلات مع وجوب دراسة مقارنة عدم الحراثة أو الحـــراثة الصـــفرية والإعـــتماد على هذا المبيد ولهذه المعدل مع تأخير موعد الزراعة للحراثة المتأخرة لمكافحة مثل هذه الحشائش بالطرق الميكانيكية وتأثيرهما على الوعاء المحصولي للقمح الصلب تحت ظروف الجبل الأخضر.

المراجـــع

Anderson, W.K and Impiglia, A. 2002. Management of dryland Wheat. In B.C. curtis. S. Rajaran and H. Gomez - Macherson, eds. Bread wheat. Improvement and production, pp. 407-432-FAO, Plant Production and Protection Series 30, Rome.

Berti, A. and Zanin, G. 1994. Density equivalent. A method for forecasting yield loss caused by mix weed populations. Weed. Res. 34 : 327 - 332

Boote, K.G.; Gones, G.W. and Pickering, N.B. 1996. Potential use and limitations of crop models Agron. J. 88:704 – 716 .

Brown, R.H. 1984. Growth of green plants – pp 153-174 In M,B, Tesar (eds) Physiological basis Cir - E831-cro. Ext. serv. of crop growth and development In Oklahoma. Oklahoma State Univ. Still-Water ok 74078 C.M.

Carrara, M.; Camparetti, A.; Febo, P. and Orlando, S. 2004. Spatially variable rate herbicide application on Durum wheat in sicily. Biosysteme Eng 87 : 387 - 392 .

De' snoo, G.R. 1997. Arable Flora in sprayed and unsprayed crop edges. Agri . Envir. 66 (3) : 223 - 230 .

Gerowitt, B. 2003. Development and control of weeds in arable Farming Systems Agric. Envir. 98: 247-254.

Gomez, K.A. and A.A. Gomez 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd PP. 180, Gohn Wily and Sons, New York USA.

Gowda, C.L. and Pandya, B.P. 1975. Path-Coefficient study in grain. Indian. J. Agric - Sci . 45: 473-477.

Jae, C.C. ; Lee, H.J.; Lim, S.J.; Kimand, S.E. and Ja, O.G. 2001. Comparative absorption, translocation and metabolism of foliar, applied oxyfluorfen in wheat and barley. Pesticide Bioch and Physio 70 (2):118-125

Loomis, R.S. and Connor, D.G. 1999. Crop Ecology Productivity and Management In Agricultural Systems. eds. Cambridge Univ. press, Cambridge P 538 -

Lutman, P.W. 1992. Predication of the competitive effects of weeds on yield of several spring sown arable crops. Weed Abst. 42:00165.

Nader, S.; Shropshire, C. and Sikkema, H.P. 2006. Response of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) to autumn applied postemergence herbicides. Crop Protection, 25 (4) : 346 - 349.

Narwal, S.S. 2000. Weed management in Rice: wheat rotation by allelopathy - Critical Reviews in Plant Sci., 19 (3) : 244 – 266.