EFFECT OF WEED COMPETITION ON WHEAT YIELD

By

MAY HUSSEIN MOHAMED El-ATTAR

B. Sc. Agric. Sci. (Agronomy), Fac. Agric., Cairo Univ., Egypt, 2004

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements For the Degree of

MASTER OF SCIENCE

In

Agricultural Sciences

(Agronomy)

Department of Agronomy
Faculty of Agriculture
Cairo University

EGYPT

2010

SUPERVISION SHEET

EFFECT OF WEED COMPETITION ON WHEAT YIELD

M.Sc. Thesis
In
Agric. Sci. (Agronomy)
By

MAY HUSSEIN MOHAMED El-ATTAR
B. Sc. Agric. Sci. (Agronomy), Fac. Agric., Cairo Univ., Egypt, 2004

SUPERVISION COMMITTEE

Dr. SHABAN ABD EL-HADY MOHAMED SHABAN
Professor of Agronomy, Fac. Agric., Cairo University

Dr. SALWA EL-MORSY SOLIMAN
Professor of Agronomy, Fac. Agric., Cairo University

Dr. ZAKARIA REFAI YEHIA
Head of Research of Weed, Agric. Res. Center, Giza.

APPROVL SHEET

EFFECT OF WEED COMPETITION ON WHEAT YIELD

M.Sc. Thesis
In
Agric. Sci. (Agronomy)

By

MAY HUSSEIN MOHAMED El-ATTAR
B. Sc. Agric. Sci. (Agronomy), Fac. Agric., Cairo Univ., Egypt, 2004

APPROVAL COMMITTEE

Dr. HAFEZ TAHA AL-MARSAFY……...…….
Head of Research of Weed, Agric. Res. Center, Giza.

Dr. MOHAMED SABRY ABD AL-RAOUF……....…
Professor of Agronomy, Fac. Agric., Cairo University

Dr. SALWA EL-MORSY SOLIMAN.....
Professor of Agronomy, Fac. Agric., Cairo University

Dr. SHABAN ABD EL-HADY MOHAMED SHABAN.....
Professor of Agronomy, Fac. Agric., Cairo University

Date:24 / 5 /2010

تأثير منافسة الحشائش على محصول القمح

رسالة مقدمة من

مي حسين محمد العطار
بكالوريوس في العلوم الزراعية (محاصيل) – كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة، ٢٠٠٤

للحصول على درجة

الماجستير

في

العلوم الزراعية
(محاصيل)

قسم المحاصيل
كلية الزراعة
جامعة القاهرة
مصر

٢٠١٠

تأثير منافسة الحشائش على محصول القمح

رسالة ماجستير
في العلوم الزراعية
(محاصيل)

مقدمة من

مي حسين محمد العطار
بكالوريوس في العلوم الزراعية (محاصيل) – كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ٢٠٠٤

لجنة الإشراف

دكتور/ شعبان عبد الهادي محمد شعبان
أستاذ المحاصيل– كلية الزراعة – جامعة القاهرة

دكتور/ سلوى المرسي سليمان
أستاذ المحاصيل– كلية الزراعة – جامعة القاهرة

دكتور/ زكريا رفاعي يحيى
رئيس بحوث الحشائش – مركز البحوث الزراعية- الجيزة

تأثير منافسة الحشائش على محصول القمح

رسالة ماجستير
في العلوم الزراعية
(محاصيل)

مقدمة من

مي حسين محمد العطار
بكالوريوس في العلوم الزراعية (محاصيل) – كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ٢٠٠٤

لجنة الحكم

دكتور/ حافظ طه المرصفي .....
رئيس بحوث الحشائش – مركز البحوث الزراعية- الجيزة

دكتور/ محمد صبري عبد الرءوف.....
أستاذ المحاصيل– كلية الزراعة – جامعة القاهرة

دكتور/ سلوى المرسي سليمان.....
أستاذ المحاصيل– كلية الزراعة – جامعة القاهرة

دكتور/ شعبان عبد الهادي محمد شعبان.....
أستاذ المحاصيل– كلية الزراعة – جامعة القاهرة

التاريخ ٢٤/ ٥ / ٢٠١٠

Name of Candidate: May Hussein Mohamed El-Attar **Degree:** M.Sc.
Title of Thesis: Effect of Weed Competition on Wheat Yield
Supervisors: Dr. Shaban Abd El-Hady Shaban
Dr. Salwa El-Morsy Soliman
Dr. Zakaria Refai Yehia
Department: Agronomy
Branch: **Approval: 24 / 5 / 2010**

ABSTRACT

Two field experiments were carried out at Giza Agricultural Research Station (ARC),during the two successive winter seasons 2006/07 and 2007/08.The objective of this study was to evaluate the effect of grassy weeds competition especially *Avena spp.*, broad leaved weeds competition especially *Ammi majus* and the competition of total annual weeds, on wheat growth , yield and its components and grain quality. Results revealed that the reduction in wheat yield due to the broad leaved weeds was 32.5% and 25.7%, when grassy weeds were controlled by hand weeding. Concerning the reduction in wheat yield due to grassy weeds it was 43.5% and 38.6%. The reduction in wheat yield due to wild oat as dominant grassy weed alone caused 44.5% and 42.9%. While, the reduction in wheat yield due to the predominated weed *Ammi majus* as broad leaved weed alone caused 15.5% and 17.6%, whereas the reduction in wheat yield due to total annul weeds caused 50.5 % and 51.0 %, in the first and second seasons, respectively. Increasing in grain yield due to grassy weeds were controlled by hand weeding was 36.4% and 51.5 %, when broad leaved weed were controlled by hand weeding increased in grain yield was 14.1 % and 25.2 %. The increasing in grain yield due to *Avena spp*. as grassy weed alone was 12.1 % and 16.5 %. The increasing in grain yield due to *Ammi majus* as broad leaved weed alone was 70.7 % and 68.0%, in the first and second seasons, respectively.

Key words: Wheat, weed competition, grassy weeds, broad leaved weeds, herbicides, hand weeding .

اسم الطالب: مي حسين محمد العطار **الدرجة:** الماجستير

عنوان الرسالة: تأثير منافسة الحشائش على محصول القمح

المشرفون : دكتور: شعبان عبد الهادئ شعبان
دكتور: سلوى سليمان المرسي
دكتور: زكريا رفاعي يحيى

قسم: المحاصيل **فرع:** - **تاريخ منح الدرجة:** ٢٤/ ٥ /٢٠١٠

المستخلص العربي

تم زراعة التجربة الحقلية لهذه الدراسة في محطة البحوث الزراعية بالجيزة خلال موسمي ٢٠٠٧/٢٠٠٦ و ٢٠٠٨/٢٠٠٧ بهدف دراسة تأثير بعض معاملات مكافحة الحشائش خلال الفترة الحرجة لمنافسة الحشائش لمحصول القمح وبخاصة حشيشه الزمير كحشيشه نجيلية وحشيشه الخلة كحشيشه عريضة الأوراق وتأثير منافسة الحشائش الكلية على بعض صفات النمو و المحصول ومكوناته وجودة الحبوب في محصول القمح . بينت النَتائِجُ أن النقص الناتج في محصول القمح بسبب الحشائش عريضة الأوراق ٣٢,٥ % و٢٥,٧ %، على التوالي في كلا الموسمين، عندما تم مكافحة الحشائش النجيلية بالنقاوة اليدوية . وكان النقص في محصول القمح بسبب الحشائش النجيلية بمقدار ٤٣,٥ % و٣٨,٦ %، على التوالي في كلا الموسمين عندما تم مكافحة الحشائش عريضة الأوراق بالنقاوة اليدوية.و كان النقص في محصول القمح بسبب حشيشه الزمير بمفردها ٤٤,٥ % و٤٢,٩ %، على التوالي في كلا الموسمين . بينما، النقص في محصول القمح بسبب وجود حشيشه الخلة بمفردها كانَ ١٥,٥ % و١٧,٦ %، على التوالي في كلا الموسمين ، بينما النقص في محصول القمح عند ترك الحشائش الكلية دون مكافحة كان ٥٠,٥ % و٥١,٠ %، على التوالي، في كلا الموسمين. وكانت الزيادة في محصول القمح بسبب مكافحة الحشائش النجيلية بالنقاوة اليدوية ٣٦,٤ % و٥١,٥ %، على التوالي، في كلا الموسمين ، عندما تم مكافحة الحشائش عريضة الأوراق بالنقاوة اليدوية كانت الزيادة في محصول القمح ١٤,١% و ٢٥,٢% وكانت الزيادة في محصول القمح بسبب ترك حشيشه الزمير بمفردها ١٢,١ % و١٦,٥ %، على التوالي، في كلا الموسمين . وكانت الزيادة في محصول القمح بسبب ترك حشيشة الخلة بمفردها ٧٠,٧ % و ٦٨,٠ %، على التوالي، في كلا الموسمين.

الكلمات الدالة : القمح، منافسة الحشائش، الحشائش النجيلية، الحشائش عريضة الأوراق، المبيدات، النقاوة اليدوية .

CONTENTS

LIST OF TABLES

DEDICATION

I would like to dedicate this thesis to my father Hussein who passed away, for providing the solid foundation for my life. I also dedicate this work to whom my heart felt thanks; to my mother Sanaa for her patience and help, as well as to my brothers for all the support they lovely offered along the period of my post graduation.

ACKNOWLEDGEMENT

I wish to express my sincere thanks, deepest gratitude and appreciation to ***Dr. Shaban Abd El-Hady Shaban*** *and* ***Dr. Salwa El-Morsy Soliman*** *Professors of Agronomy, Faculty of Agriculture, Cairo University for suggesting the problem, supervision, continued assistance and their guidance through the course of study and revision of the manuscript of this thesis. Sincere thanks to* ***Dr. Hassan Rasmi El-Wakil*** *and* ***Dr. Zakaria Refai Yehia*** *Head of Research of Weed, Agric. Res. Center, Giza for sharing in supervision and sharing the writing of this thesis and* ***Dr. Moawad Fadl-Allah Ibrahim****, Senior Researcher of Weed, Agric. Res. Center,Giza for sharing the writing of this thesis.*

Grateful appreciation is also extended to all staff members of Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Cairo University.

INTRODUCTION

Wheat *(Triticum aestivum* L.) is one of the most important cereal crops in Egypt and the world, because it is used for making bread, bakeries, and some industrial purposes. In Egypt, the cultivated area all over the country in 2008 / 2009 season computed to 2,944,924 feddans, where the grain yield averaged out to 18.6 ardab per feddan (FAO, 2009). There is a large gap between wheat production and the total human consumption. Therefore, efforts are made to minimize the gap between production and human consumption, through increasing grain yield /area and extending cultivated wheat area. Weed control comes, among agricultural practices, in the front to raise up grain yield / unit area.

There are large numbers of different weed species that commonly exist within wheat fields. Weeds associated with wheat reduce wheat yields through competition, particularly in the early stages of crop development (Wilson *et al.*, 1985).Weeds compete with wheat for light, nutrients and moisture. Certain weeds may also reduce wheat yields through increased lodging, while some can host wheat diseases and pests. Green weeds during wheat grain ripening maturation and at harvest can delay harvest and reduce its efficiency.

The most problematic weeds are those from the same family as wheat, *i.e*. the *Poaceae (Gramineae)* especially wild oat. Grassy weeds are often well adapted to the same ecological niches and farming systems commonly used for wheat production. Their requirements in terms of nutrients and canopy structure are similar to wheat, therefore,

are very competitive. *Avena spp.* is a very competitive grassy weed with wheat crop. Increased *Avena spp.* populations usually reduce both protein content and yield (Wimschneider *et al.*,1990).

The reduction in wheat grain yield by weeds ranges between 44.0 and 60.0 % (Dallas and John,1992 and EL – Maghraby *et al.*,1995). Mohammad and Noorul-haq, 2002, in Pakistan, found that grassy weeds decreased wheat crop by 30.0 %, but broad leaved weed decreased wheat crop by 24.0%. Many investigators (Abd El-Hamid *et al.* 1998, Nisha *et al.* 1999, Hassanein *et al.* 2001and Tagour 2006) reported that, the critical period of wheat – weed competition was between 4 and 6 weeks after sowing. Thus, the present study aimed to evaluate the effect of some weed control treatments during the critical period of wheat /weed competition on grassy weeds especially *Avena spp.*, broad leaved weeds especially *Ammi majus* and the total annual weeds and on wheat growth, yield and its components and grain quality.