

سید محمد تقی



دانشگاه بیرجند  
دانشکده کشاورزی  
گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد  
در رشته شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز

مطالعه رقابت یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) با گندم (*Triticum aestivum* L.)  
در سطوح مختلف نیتروژن در مرحله رشد رویشی

نگارش

تکتم چمنی اصغری

اساتید راهنما

دکتر سهراب محمودی

دکتر محمد حسن راشد محصل

استاد مشاور

دکتر غلامرضا زمانی

۱۳۸۸/۱۰/۲۷

گروه اصلاحات و زیست‌فناوری  
تست و ثبت

اردیبهشت ۱۳۸۸

۱۳۰۰۸۰



تاریخ: ۸۸/۲/۳۰  
شماره: .....  
پیوست: .....

صور تجلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تاییدات خداوند متعال جلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد خانم / آقای تکتم حمیدی امیری  
به شماره دانشجویی ۸۵۱۳۴۱۰۰۶ رشته: سناسی و مدیریت باعلی/هور دانشگاه: ت و زد  
دانشگاه بیرجند

تحت عنوان: مطالعه رقابت بولاف و سنی با لنزام در سطوح مختلف نژاد در مرحله رشد روشی

به ارزش: ۷ واحد در ساعت: ۱۲ روز: چهارشنبه مورخ: ۸۸/۲/۳۰  
با حضور اعضای محترم جلسه دفاع و نماینده تحصیلات تکمیلی به شرح ذیل تشکیل گردید:

| سمت                    | نام و نام خانوادگی | رتبه علمی | امضاء |
|------------------------|--------------------|-----------|-------|
| استاد راهنمای اول      | آیة دکتر محمودی    | استادیار  |       |
| استاد راهنمای دوم      | آیة دکتر رائد محسن | استاد     |       |
| استاد مشاور اول        | آیة دکتر زمانی     | استادیار  |       |
| استاد مشاور دوم        |                    |           |       |
| داور اول               | آیة دکتر اسلای     | استادیار  |       |
| داور دوم               | آیة دکتر پارسا     | استادیار  |       |
| نماینده تحصیلات تکمیلی | دکتر سعید موری     | استادیار  |       |

نتیجه ارزیابی به شرح زیر مورد تایید قرار گرفت:

قبول (با درجه: عالی و امتیاز: ۱۹/۵)  دفاع مجدد  مردود

۱- عالی (۱۸-۲۰) ۲- بسیار خوب (۱۶-۱۷/۹۹) ۳- خوب (۱۴-۱۵/۹۹) ۴- قابل قبول (۱۲-۱۳/۹۹)

این مجموعه را به

پدر و مادر عزیزم

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگیان

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان است

به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به شجاعت می گراید

و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند

تقدیم می کنم.

## تشکر و قدردانی

حمد بی‌کران و سپاس بی‌حد و حصر خدای را که خواندن نخست او آموخت.

اکنون که این پژوهش با الطاف بی‌مثالش به پایان رسیده بر خود لازم می‌دانم:  
از زحمات، حمایت‌های علمی و راهنمایی‌های ارزنده جناب آقای دکتر سهراب محمودی، استاد علم و اخلاق که همواره رهگشا بوده‌اند، کمال تقدیر و تشکر را داشته باشم.  
از جناب آقای دکتر محمدحسن راشد محصل که افتخار شاگردی ایشان را داشته‌ام، تشکر می‌کنم.  
از جناب آقای دکتر غلامرضا زمانی که علیرغم گرفتاریهایشان هیچ‌وقت مساعدت‌های ارزنده‌شان را از من دریغ نکردند، کمال تشکر را دارم.  
از اساتید داور، دکتر پارسا و دکتر اسلامی، از مدیر محترم گروه زراعت و اصلاح نباتات دکتر جامی-الاحمدی، ریاست محترم دانشکده کشاورزی، دکتر بهدانی و تمامی اساتید دوران تحصیلم سپاسگزارم.  
از ریاست محترم آموزش دانشکده کشاورزی، آقای قوی‌پنجه و همکارانشان و همچنین از مسؤولین محترم کتابخانه و نشریات دانشکده کشاورزی تشکر می‌کنم.  
از زحمات آقای مهندس رحیمی مسؤول بخش تحقیقاتی مزرعه دانشکده کشاورزی بیرجند و آقای مهندس گرجی مسؤول گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی مشهد تقدیر می‌نمایم.  
از خواهران مهربانم الهام و سپیده و برادران عزیزم احمد و سعید به خاطر کمک‌های بی‌دریغشان در طول دوران تحصیلم به‌خصوص در طی مراحل اجرایی این پایان‌نامه کمال تشکر را دارم.  
از دوست و همکلاسی عزیزم خانم نیره السادات حسینی تشکر می‌کنم.  
از دوستان خوبم سمیرا علی، ریحانه فرشید، طیبه احمدی، فرشته طبرسا، یلدا تختی، همچنین از دانشجویان علف‌هرز ۸۴، ۸۶ و همه کسانی که در پیمودن این راه مرا یاری رساندند نیز قدردانی می‌نمایم.

تکتم چمنی

اردیبهشت ۱۳۸۸

## چکیده

به منظور مطالعه رقابت بین گندم و یولاف وحشی در سطوح مختلف نیتروژن در مرحله رشد رویشی، آزمایشی در سال ۱۳۸۷ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل پنج تراکم (۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ بوته در گلدان) یولاف وحشی در شرایط تک‌کشتی و رقابت با گندم (در تراکم ۸ بوته در گلدان) بود. با توجه به ماهیت آزمایش، فاکتور رقابت نیز در محاسبات داده‌های یولاف وحشی افزوده شد. فاکتور دوم شامل پنج سطح مختلف نیتروژن (۱، ۴، ۸، ۱۲ و ۱۶ میلی‌مولار) بود. واحدهای آزمایشی شامل ۱۳۵ گلدان پلاستیکی یکسان با قطر دهانه ۲۰ و عمق ۲۵ سانتی‌متر بود که حاوی میزان کاملاً مساوی از خاک ماسه‌ای (فاقد عناصر غذایی معدنی و آلی) بود. آزمایش در انتهای مرحله رشد رویشی گندم بر اساس فنولوژی آن در تیمار تک‌کشتی در سطح نیتروژن ۸ میلی‌مولار به پایان رسید. نتایج حاکی از واکنش مثبت و معنی‌دار شاخص‌های رشدی گندم و یولاف وحشی از جمله ارتفاع، تعداد پنجه، شاخص سطح برگ، وزن خشک اندام‌هوایی و ریشه نسبت به افزایش سطح نیتروژن بود. افزایش تراکم علف‌هرز موجب کاهش شاخص‌های مذکور در گندم و یولاف وحشی شد. بررسی اثر متقابل فاکتورهای مورد آزمایش نشان داد که تراکم یولاف وحشی نتوانست تأثیر معنی‌داری بر صفات رشدی گندم در سطح نیتروژن یک میلی‌مولار داشته باشد. در سطوح پایین نیتروژن، به دلیل رشد کم تک‌بوته‌ها، رقابت بین‌گونه‌ای از شدت کمتری برخوردار بود. همچنین افزایش سطح نیتروژن در تراکم‌های بالای علف‌هرز تأثیر معنی‌داری بر شاخص سطح برگ و وزن خشک اندام‌هوایی گندم نداشت. قابلیت رقابت نسبی گندم و یولاف وحشی تحت تأثیر فراهمی نیتروژن و تراکم علف‌هرز قرار گرفت. در تمامی تیمارهای آزمایشی، بیوماس نسبی گندم بیش از یولاف وحشی بود. درصد نیتروژن، کارایی جذب و مصرف نیتروژن برگ و ریشه و همچنین نیتروژن ویژه برگ در گندم و یولاف وحشی تحت تأثیر فاکتورهای مورد آزمایش واقع شد. بیشترین مقادیر کارایی جذب و مصرف نیتروژن در برگ و ریشه هر دو گیاه در تک‌کشتی آن‌ها در سطح نیتروژن ۴ میلی‌مولار به دست آمد. نتایج شاخص تعادل رقابتی گندم نسبت به یولاف وحشی نشان داد که گندم در طول مرحله رشد رویشی، رقیب قوی‌تری بود.

**واژه‌های کلیدی:** تراکم علف‌هرز، شاخص‌های رشدی، کارایی مصرف نیتروژن، کارایی جذب نیتروژن.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده

### فصل اول: مقدمه

۱.....مقدمه

### فصل دوم: بررسی منابع

- ۵.....۱-۲- گندم
- ۶.....۱-۱-۲- فنولوژی گندم
- ۷.....۲-۱-۲- اثر نیتروژن بر گندم
- ۹.....۳-۱-۲- اثر علف‌های هرز بر گندم
- ۱۱.....۲-۲- یولاف وحشی
- ۱۱.....۱-۲-۲- گیاهشناسی
- ۱۳.....۲-۲-۲- جوانه‌زنی و خواب
- ۱۴.....۳-۲- منابع ایجاد کننده رقابت
- ۱۵.....۱-۳-۲- اندازه‌گیری اثرات رقابت
- ۱۶.....۲-۳-۲- تأثیر رقابت بر شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد در مرحله رشد رویشی و اثر آن بر مرحله زایشی و عملکرد
- ۱۸.....۳-۳-۲- رقابت برای عناصر غذایی
- ۱۹.....۴-۲- تأثیر نیتروژن بر رقابت علف‌های هرز
- ۲۲.....۵-۲- جذب، تخصیص و کارایی مصرف نیتروژن
- ۲۳.....۶-۲- کمی کردن اثر نیتروژن در هنگام رقابت علف‌های هرز
- ۲۴.....۷-۲- مدیریت تغذیه‌ای گیاهان در شرایط رقابت با علف‌های هرز
- ۲۵.....۸-۲- تأثیر تراکم بر رقابت علف‌های هرز
- ۲۷.....۹-۲- کمی کردن اثر تراکم علف‌های هرز و کاربرد مدل‌های ریاضی

### فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۳۰.....۱-۳- مشخصات آزمایش
- ۳۲.....۲-۳- اندازه‌گیری‌های گیاهی
- ۳۳.....۲-۳- محاسبات
- ۳۵.....۳-۳- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

## فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۱-۴- اثر رقابت در سطوح مختلف نیتروژن بر شاخص‌های رشدی یولاف وحشی و گندم در مرحله رشد رویشی ..... ۳۸
- ۱-۴-۱- ارتفاع ..... ۳۸
- ۱-۴-۱-۱- ارتفاع گندم ..... ۳۸
- ۱-۴-۱-۲- ارتفاع یولاف وحشی ..... ۴۱
- ۱-۴-۲- تعداد پنجه ..... ۴۴
- ۱-۴-۲-۱- تعداد پنجه گندم ..... ۴۴
- ۱-۴-۲-۲- تعداد پنجه یولاف وحشی ..... ۴۷
- ۱-۴-۳- شاخص سطح برگ ..... ۵۰
- ۱-۴-۳-۱- شاخص سطح برگ گندم ..... ۴۸
- ۱-۴-۳-۲- شاخص سطح برگ یولاف وحشی ..... ۵۵
- ۱-۴-۴- وزن خشک اندام‌هوایی ..... ۵۹
- ۱-۴-۴-۱- وزن خشک اندام‌هوایی گندم ..... ۵۹
- ۱-۴-۴-۲- وزن خشک اندام‌هوایی یولاف وحشی ..... ۶۴
- ۱-۴-۵- وزن خشک ریشه ..... ۶۹
- ۱-۴-۵-۱- وزن خشک ریشه گندم ..... ۶۹
- ۱-۴-۵-۲- وزن خشک ریشه یولاف وحشی ..... ۷۱
- ۱-۴-۶- نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی ..... ۷۴
- ۱-۴-۶-۱- نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی گندم ..... ۷۴
- ۱-۴-۶-۲- نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی یولاف وحشی ..... ۷۶
- ۱-۴-۷- تخصیص ماده خشک به اندام‌های مختلف ..... ۷۹
- ۱-۴-۷-۱- تخصیص ماده خشک به اندام‌های مختلف گندم ..... ۷۹
- ۱-۴-۷-۲- تخصیص ماده خشک به اندام‌های مختلف یولاف وحشی ..... ۸۱
- ۲-۴- محاسبه شاخص‌های رقابتی یولاف وحشی و گندم در مرحله رشد رویشی ..... ۸۲
- ۲-۴-۱- بیوماس نسبی گندم ..... ۸۲
- ۲-۴-۲- بیوماس نسبی یولاف وحشی ..... ۸۵
- ۲-۴-۳- شاخص تعادل رقابتی گندم نسبت به یولاف وحشی ..... ۸۷
- ۲-۴-۴- مدل عکس وزن تک‌بوته ..... ۹۰
- ۲-۴-۵- قابلیت رقابت نسبی یولاف وحشی ..... ۹۱
- ۳-۴- درصد نیتروژن ..... ۹۲
- ۳-۴-۱- درصد نیتروژن برگ گندم ..... ۸۹



|     |  |
|-----|--|
| ۹۴  | ..... ۲-۳-۴ درصد نیتروژن ریشه گندم   |
| ۹۶  | ..... ۳-۳-۴ درصد نیتروژن برگ یولاف وحشی  |
| ۹۸  | ..... ۴-۳-۴ درصد نیتروژن ریشه یولاف وحشی   |
| ۱۰۰ | ..... ۴-۴ تخصیص نیتروژن  |
| ۱۰۰ | ..... ۱-۴-۴ تخصیص نیتروژن به ریشه و برگ در گندم                                      |
| ۱۰۲ | ..... ۲-۴-۴ تخصیص نیتروژن به ریشه و برگ در یولاف وحشی                                |
| ۱۰۴ | ..... ۵-۴ نیتروژن ویژه برگ   |
| ۱۰۴ | ..... ۱-۵-۴ نیتروژن ویژه برگ گندم  |
| ۱۰۶ | ..... ۲-۵-۴ نیتروژن ویژه برگ یولاف وحشی  |
| ۱۰۸ | ..... ۶-۴ کارایی جذب و مصرف نیتروژن  |
| ۱۰۸ | ..... ۱-۶-۴ کارایی جذب نیتروژن برگ گندم  |
| ۱۱۰ | ..... ۲-۶-۴ کارایی مصرف نیتروژن برگ گندم   |
| ۱۱۲ | ..... ۳-۶-۴ کارایی جذب نیتروژن ریشه گندم   |
| ۱۱۳ | ..... ۴-۶-۴ کارایی مصرف نیتروژن ریشه گندم  |
| ۱۱۵ | ..... ۵-۶-۴ کارایی جذب نیتروژن برگ یولاف وحشی  |
| ۱۱۷ | ..... ۶-۶-۴ کارایی مصرف نیتروژن برگ یولاف وحشی                                       |
| ۱۱۹ | ..... ۷-۶-۴ کارایی جذب نیتروژن ریشه یولاف وحشی                                       |
| ۱۲۱ | ..... ۸-۶-۴ کارایی مصرف نیتروژن ریشه یولاف وحشی                                      |
|     | ۷-۴ مقایسه کارایی مدل‌های تجربی رقابت در شبیه‌سازی کاهش وزن خشک گندم در انتهای مرحله |
| ۱۲۴ | ..... رشد رویشی  |
| ۱۲۴ | ..... ۱-۷-۴ مدل تراکم علف‌هرز  |
| ۱۲۷ | ..... ۲-۷-۴ مدل دو پارامتری سطح برگ نسبی علف‌هرز                                     |
| ۱۳۱ | ..... نتیجه‌گیری کلی   |
| ۱۳۱ | ..... پیشنهادات  |
| ۱۳۲ | ..... فهرست منابع  |
| ۱۴۴ | ..... پیوست  |
| ۱۵۰ | ..... چکیده انگلیسی  |

## فهرست جداول

| عنوان   | صفحه                     |
|---|--------------------------|
| جدول ۱-۴- اثر رقابت در تراکم یولاف وحشی و سطوح نیتروژن بر شاخص سطح برگ یولاف وحشی   | ۵۸                       |
| جدول ۲-۴- اثر سطوح رقابت در تراکم یولاف وحشی و سطوح نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی یولاف وحشی   | ۶۷                       |
| جدول ۳-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر بیوماس نسبی گندم  | ۸۴                       |
| جدول ۴-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر بیوماس نسبی یولاف وحشی  | ۸۶                       |
| جدول ۵-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر شاخص تعادل رقابتی گندم نسبت به یولاف وحشی   | ۸۹                       |
| جدول ۶-۴- ضرایب معادله عکس وزن تک بوته یولاف وحشی در رقابت با گندم  | ۹۱                       |
| جدول ۷-۴- پارامترهای برآورد شده ( $\pm$ خطای استاندارد)، فاصله اطمینان ۹۵ درصدی پارامترها، ضریب تشخیص ( $R^2$ ) و میانگین مربعات باقیمانده (RMS) برای مدل تراکم علف هرز (رابطه ۳-۱۰)                    | در هر یک از سطوح نیتروژن |
| جدول ۸-۴- پارامترهای برآورد شده ( $\pm$ خطای استاندارد)، فاصله اطمینان ۹۵ درصدی پارامترها، ضریب تشخیص ( $R^2$ ) و میانگین مربعات باقیمانده (RMS) برای مدل دو پارامتری سطح برگ نسبی علف هرز (رابطه ۳-۱۱) | در هر یک از سطوح نیتروژن |
| جدول پیوست-۱- آنالیز واریانس مربوط به مجموع مربعات پارامترهای مختلف گندم  | ۱۴۴                      |
| جدول پیوست-۲- آنالیز واریانس مربوط به مجموع مربعات پارامترهای مختلف یولاف وحشی  | ۱۴۵                      |
| جدول پیوست-۳- ضرایب همبستگی بین شاخص های رشدی گندم  | ۱۴۶                      |
| جدول پیوست-۴- ضرایب همبستگی بین پارامترهای مربوط به نیتروژن گندم  | ۱۴۶                      |
| جدول پیوست-۵- ضرایب همبستگی بین شاخص های رشدی یولاف وحشی  | ۱۴۷                      |
| جدول پیوست-۶- ضرایب همبستگی بین پارامترهای مربوط به نیتروژن یولاف وحشی  | ۱۴۷                      |
| جدول پیوست-۷- ضرایب همبستگی بین شاخص های رشدی گندم و یولاف وحشی   | ۱۴۸                      |
| جدول پیوست-۸- ضرایب همبستگی بین پارامترهای مربوط به نیتروژن گندم و یولاف وحشی   | ۱۴۸                      |
| جدول پیوست-۹- مقادیر LSD مربوط به پارامترهای مختلف گندم   | ۱۴۹                      |
| جدول پیوست-۱۰- مقادیر LSD مربوط به پارامترهای مختلف یولاف وحشی  | ۱۴۹                      |

## فهرست اشکال

| عنوان  | صفحه |
|--|------|
| شکل ۱-۲- نمایش گوسوارک و لیگول در گندم و یولاف وحشی.....   | ۱۳   |
| شکل ۱-۴- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر ارتفاع گندم.....                                      | ۳۹   |
| شکل ۲-۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر ارتفاع گندم.....                                      | ۳۹   |
| شکل ۳-۴- اثر سطوح نیتروژن بر ارتفاع گندم در حالت تک کشتی.....  | ۴۰   |
| شکل ۴-۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین سطوح رقابت و تراکم یولاف وحشی) بر ارتفاع یولاف وحشی.....                   | ۴۱   |
| شکل ۵-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح رقابت (در میانگین سطوح نیتروژن) بر ارتفاع آن.....                          | ۴۲   |
| شکل ۶-۴- اثر سطوح نیتروژن در سطوح رقابت (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر ارتفاع یولاف وحشی.....                  | ۴۳   |
| شکل ۷-۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی در حالت رقابت) بر ارتفاع گندم و یولاف وحشی.....           | ۴۴   |
| شکل ۸-۴- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر تعداد پنجه گندم.....                                  | ۴۵   |
| شکل ۹-۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر تعداد پنجه گندم.....                                  | ۴۶   |
| شکل ۱۰-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح رقابت (در میانگین سطوح نیتروژن) بر تعداد پنجه آن.....                     | ۴۸   |
| شکل ۱۱-۴- اثر سطوح نیتروژن در سطوح رقابت (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر تعداد پنجه آن.....                     | ۴۹   |
| شکل ۱۲-۴- اثر سطوح نیتروژن (در تراکم ۸ بوته در گلدان) بر تعداد پنجه گندم و یولاف وحشی.....                       | ۵۰   |
| شکل ۱۳-۴- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر شاخص سطح برگ گندم.....                               | ۵۱   |
| شکل ۱۴-۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر شاخص سطح برگ گندم.....                               | ۵۳   |
| شکل ۱۵-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر شاخص سطح برگ گندم.....   | ۵۴   |
| شکل ۱۶-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح رقابت (در میانگین سطوح نیتروژن) بر شاخص سطح برگ آن.....                   | ۵۶   |
| شکل ۱۷-۴- اثر سطوح نیتروژن در سطوح رقابت (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر شاخص سطح برگ آن.....                   | ۵۶   |
| شکل ۱۸-۴- اثر سطوح نیتروژن (در تراکم ۸ بوته در گلدان) بر شاخص سطح برگ گندم و یولاف وحشی در حالت رقابت.....       | ۵۹   |
| شکل ۱۹-۴- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر وزن خشک اندام هوایی گندم.....                        | ۶۰   |
| شکل ۲۰-۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر وزن خشک اندام هوایی گندم.....                        | ۶۲   |
| شکل ۲۱-۴- اثر سطوح نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی گندم در حالت رقابت (با تراکم ۸ بوته در گلدان) و عدم رقابت..... | ۶۲   |
| شکل ۲۲-۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی گندم.....                                  | ۶۴   |

- شکل ۴-۲۳- اثر سطوح رقابت در تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر وزن خشک اندام‌هوایی یولاف وحشی ..... ۶۵
- شکل ۴-۲۴- اثر سطوح رقابت در سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم‌های یولاف وحشی) بر وزن خشک اندام‌هوایی آن ..... ۶۷
- شکل ۴-۲۵- اثر سطوح نیتروژن (در تراکم ۸ بوته در گلدان) بر وزن خشک اندام‌هوایی گندم و یولاف وحشی ..... ۶۹
- شکل ۴-۲۶- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر وزن خشک ریشه گندم ..... ۷۰
- شکل ۴-۲۷- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر وزن خشک ریشه گندم ..... ۷۰
- شکل ۴-۲۸- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح رقابت (در میانگین سطوح نیتروژن) بر وزن خشک ریشه آن ..... ۷۲
- شکل ۴-۲۹- اثر سطوح نیتروژن در سطوح رقابت (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر وزن خشک ریشه یولاف وحشی ..... ۷۳
- شکل ۴-۳۰- اثر سطوح نیتروژن (در تراکم ۸ بوته در گلدان) بر وزن خشک ریشه گندم و یولاف وحشی ..... ۷۴
- شکل ۴-۳۱- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی گندم ..... ۷۵
- شکل ۴-۳۲- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی گندم ..... ۷۵
- شکل ۴-۳۳- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی آن ..... ۷۷
- شکل ۴-۳۴- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر نسبت اندام‌هوایی به زیرزمینی آن در حالت رقابت و عدم رقابت با گندم ..... ۷۸
- شکل ۴-۳۵- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر تخصیص ماده خشک به بخش‌های مختلف گندم ..... ۸۰
- شکل ۴-۳۶- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر تخصیص ماده خشک به بخش‌های مختلف گندم ..... ۸۰
- شکل ۴-۳۷- اثر سطوح رقابت (در میانگین تراکم و سطوح نیتروژن) بر تخصیص ماده خشک به اندام‌های مختلف یولاف وحشی ..... ۸۲
- شکل ۴-۳۸- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر بیوماس نسبی گندم ..... ۸۳
- شکل ۴-۳۹- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر بیوماس نسبی گندم ..... ۸۳
- شکل ۴-۴۰- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر بیوماس نسبی یولاف وحشی ..... ۸۵
- شکل ۴-۴۱- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر بیوماس نسبی یولاف وحشی ..... ۸۶

- شکل ۴-۴۲- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح نیتروژن) بر شاخص تعادل رقابتی گندم نسبت به یولاف وحشی..... ۸۸
- شکل ۴-۴۳- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم یولاف وحشی) بر شاخص تعادل رقابتی گندم نسبت به یولاف وحشی..... ۸۹
- شکل ۴-۴۴- اثر سطوح نیتروژن بر قابلیت رقابت نسبی یولاف وحشی..... ۹۲
- شکل ۴-۴۵- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح مختلف نیتروژن بر درصد نیتروژن برگ گندم..... ۹۳
- شکل ۴-۴۶- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر درصد نیتروژن برگ گندم..... ۹۳
- شکل ۴-۴۷- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح مختلف نیتروژن بر درصد نیتروژن ریشه گندم..... ۹۵
- شکل ۴-۴۸- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر درصد نیتروژن ریشه گندم..... ۹۵
- شکل ۴-۴۹- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر درصد نیتروژن برگ آن..... ۹۷
- شکل ۴-۵۰- اثر سطوح نیتروژن بر درصد نیتروژن برگ یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۹۸
- شکل ۴-۵۱- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر درصد نیتروژن ریشه آن..... ۹۹
- شکل ۴-۵۲- اثر سطوح نیتروژن (در تراکم ۸ بوته) بر درصد نیتروژن ریشه یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۱۰۰
- شکل ۴-۵۳- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح مختلف نیتروژن) بر نسبت محتوی نیتروژن برگ به ریشه گندم..... ۱۰۱
- شکل ۴-۵۴- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم‌های یولاف وحشی) بر نسبت محتوی نیتروژن برگ به ریشه گندم..... ۱۰۱
- شکل ۴-۵۵- اثر تراکم یولاف وحشی (در میانگین سطوح مختلف نیتروژن) بر نسبت محتوی نیتروژن برگ به ریشه آن..... ۱۰۳
- شکل ۴-۵۶- اثر سطوح نیتروژن (در میانگین تراکم‌های یولاف وحشی) بر نسبت محتوی نیتروژن برگ به ریشه یولاف وحشی..... ۱۰۳
- شکل ۴-۵۷- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر نیتروژن ویژه برگ گندم..... ۱۰۵
- شکل ۴-۵۸- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح مختلف نیتروژن بر نیتروژن ویژه برگ گندم..... ۱۰۵
- شکل ۴-۵۹- اثر تراکم یولاف وحشی بر نیتروژن ویژه برگ آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۰۷
- شکل ۴-۶۰- اثر سطوح نیتروژن بر نیتروژن ویژه برگ یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۱۰۷
- شکل ۴-۶۱- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح مختلف نیتروژن بر کارایی جذب نیتروژن برگ گندم..... ۱۰۹
- شکل ۴-۶۲- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر کارایی جذب نیتروژن برگ گندم..... ۱۱۰
- شکل ۴-۶۳- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر کارایی مصرف نیتروژن برگ گندم..... ۱۱۲

- شکل ۴-۶۴- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر کارایی مصرف نیتروژن برگ گندم..... ۱۱۲
- شکل ۴-۶۵- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر کارایی جذب نیتروژن ریشه گندم..... ۱۱۳
- شکل ۴-۶۶- اثر تراکم یولاف وحشی در سطوح نیتروژن بر کارایی مصرف نیتروژن ریشه گندم..... ۱۱۴
- شکل ۴-۶۷- اثر سطوح نیتروژن در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر کارایی مصرف نیتروژن ریشه گندم..... ۱۱۵
- شکل ۴-۶۸- اثر تراکم یولاف وحشی بر کارایی جذب نیتروژن برگ آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۱۶
- شکل ۴-۶۹- اثر سطوح نیتروژن بر کارایی جذب نیتروژن برگ یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۱۱۷
- شکل ۴-۷۰- اثر تراکم یولاف وحشی بر کارایی مصرف نیتروژن برگ آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۱۸
- شکل ۴-۷۱- اثر سطوح نیتروژن بر کارایی مصرف نیتروژن برگ یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۱۱۹
- شکل ۴-۷۲- اثر تراکم یولاف وحشی بر کارایی جذب نیتروژن ریشه آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۲۰
- شکل ۴-۷۳- اثر سطوح نیتروژن بر کارایی جذب نیتروژن ریشه یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۱۲۱
- شکل ۴-۷۴- اثر تراکم یولاف وحشی بر کارایی مصرف نیتروژن ریشه آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۲۲
- شکل ۴-۷۵- اثر سطوح نیتروژن بر کارایی مصرف نیتروژن ریشه یولاف وحشی در شرایط رقابت و عدم رقابت با گندم..... ۱۲۳
- شکل ۴-۷۶- شبیه سازی درصد کاهش وزن خشک گندم توسط مدل تراکم علف‌هرز (رابطه ۳-۱۰) در هر یک از سطوح نیتروژن نسبت به شاهد مربوطه..... ۱۲۵
- شکل ۴-۷۷- مقادیر شبیه سازی شده وزن خشک گندم توسط مدل تراکم علف‌هرز (رابطه ۳-۱۰) در مقابل مقادیر مشاهده شده آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۲۶
- شکل ۴-۷۸- شبیه سازی درصد کاهش وزن خشک گندم توسط مدل دو پارامتری سطح برگ نسبی علف‌هرز (رابطه ۳-۱۱) در هر یک از سطوح نیتروژن نسبت به شاهد مربوطه..... ۱۲۸
- شکل ۴-۷۹- مقادیر شبیه سازی شده وزن خشک گندم توسط مدل دو پارامتری سطح برگ نسبی علف‌هرز (رابطه ۳-۱۱) در مقابل مقادیر مشاهده شده آن در سطوح مختلف نیتروژن..... ۱۲۹

# فصل اول

## مقدمه

## مقدمه

علف‌های‌هرز عامل اصلی اثرگذار بر تولید محصول در سیستم‌های کشاورزی‌اند. علف‌های‌هرز سبب کاهش عملکرد محصولات زراعی، کاهش منافع اقتصادی، افزایش هزینه برداشت، کم کردن درجه مرغوبیت و کیفیت فرآورده‌های آن‌ها و افزایش هزینه کنترل شیمیایی می‌شوند (شارما، ۱۹۷۸). امروزه اعتقاد بر این است که نمی‌توان مزرعه را عاری از علف‌هرز نمود و حتی در صورت امکان‌پذیر بودن، این امر اقتصادی نیست. البته می‌توان با اعمال روش‌های صحیح مدیریت، جمعیت گونه‌های خاصی از علف‌های‌هرز و یا گروهی از آن‌ها را چنان کاهش داد که رقابت آن‌ها به حداقل برسد (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

ایجاد مقاومت به علف‌کش‌ها در برخی از علف‌های‌هرز و عدم وجود علف‌کش‌های انتخابی مناسب برای کنترل گونه‌هایی از علف‌های‌هرز (بلک‌شاو، ۱۹۹۴) راهبرد جدیدی را برای کنترل علف‌های‌هرز می‌طلبد. از طرفی در راستای کاهش آلودگی محیط زیست و هزینه‌های تولید، تقلیل مصرف علف‌کش‌ها ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

مدیریت پایدار علف‌های‌هرز، از طریق کاربرد دامنه‌ای از تکنیک‌های کنترل اعم از فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی و به‌جا دادن به یک روش خاص که در اصطلاح مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز<sup>۱</sup> (IWM) نامیده می‌شود، میسر خواهد بود. شناخت استراتژی‌های رقابتی علف‌های‌هرز برای تلفیق اصول اکولوژیکی رشد علف‌های‌هرز با مدیریت آن‌ها حائز اهمیت است، اما پیچیدگی‌های روابط رشد این گیاهان توسعه دستاوردهای مدیریت تلفیقی آن‌ها را دشوار می‌سازد (بولر و همکاران، ۲۰۰۰). تشخیص روابط رقابتی علف‌های‌هرز و گیاهان زراعی در کشت‌های مخلوط آن‌ها می‌تواند تأثیر مهمی بر تصمیم‌گیری‌های مدیریت علف‌های‌هرز داشته باشد. مدیریت تغذیه‌ای گیاهان زراعی یکی از مهم‌ترین اجزای مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز می‌باشد که عملکرد محصول را حفظ کرده و در طول زمان جمعیت علف‌های‌هرز را کاهش می‌دهد (بلک‌شاو و همکاران، ۲۰۰۴).



علف‌های هرز، سریع‌تر از گیاهان زراعی رشد نموده و مواد غذایی قابل دسترس را آسان‌تر و بهتر جذب می‌کنند، در نتیجه یک رقیب غذایی برای گیاه زراعی محسوب می‌شوند (راون و جانسون، ۱۹۹۹). در اکثر مطالعات رقابت بین گیاه زراعی و علف‌هرز، نیتروژن اولین عنصری است که محدود می‌گردد. نیتروژن در ساختن ترکیبات مهمی نظیر پروتئین‌ها، کلروفیل، هورمون‌های گیاهی و ترکیبات حامل انرژی (ATP) شرکت داشته و نقش مهمی در فعالیت‌های حیاتی گیاه بر عهده دارد (گرگوری و همکاران، ۱۹۸۱).

گیاه گندم، نیتروژن را ترجیحاً به شکل یون‌های نترات جذب می‌کند. جذب نیتروژن خاک بستگی به اندازه و فعالیت ریشه‌های گندم دارد (پلتونن، ۱۹۹۵). در طی مرحله رویشی، نیتروژن دارای یک حرکت مداوم در درون گیاه از ریشه‌ها به ساقه‌ها و بالعکس و نیز بین پنجه‌های متفاوت یک گیاه می‌باشد. نسبت ریشه به ساقه تا حدود زیادی توسط غلظت نیتروژن در خاک تنظیم می‌شود و ریشه‌ها از جنبه مصرف نیتروژن دارای بیشترین کارایی و نیز اولین حق تقدم می‌باشند.

تعدادی از علف‌های هرز، نیتروژن را بیشتر از گیاهان زراعی مصرف می‌کنند (هانس و جانسون، ۲۰۰۲)، بنابراین نیتروژن را برای رشد محصول محدود می‌کنند. علف‌های هرز نه تنها می‌توانند مقدار نیتروژن در دسترس برای محصولات را کاهش دهند، بلکه رشد تعدادی از گونه‌های علف‌هرز توسط سطوح بالاتر نیتروژن افزایش می‌یابد (هنسون و جردن، ۱۹۸۲). بنابراین بسته به گونه و تراکم علف‌هرز، افزایش کود نیتروژن می‌تواند توانایی رقابت علف‌های هرز را نسبت به محصولات زراعی بیشتر افزایش دهد، و علی‌رغم مصرف کود، عملکرد گیاه زراعی ثابت مانده و یا کاهش پیدا کند (کارلسون و هیل، ۱۹۸۵).

گندم مهم‌ترین غله در جهان و یکی از قدیمی‌ترین و پر ارزش‌ترین گیاهان روی زمین است که خاستگاه آن را خاورمیانه می‌دانند. گندم به دلیل فراوانی و ارزانی، در الگوی غذایی سه چهارم جمعیت جهان جایگاه مهمی دارد و در ایران نیز سهم مهمی از ترکیب خوراکی مردم را تشکیل می‌دهد (رجب‌زاده، ۱۳۷۵). گندم نان بین تمامی گیاهان زراعی، بیشترین سطح زیر کشت را در جهان به خود اختصاص داده است، تقریباً یک ششم از کل زمین‌های زراعی جهان زیر کشت گندم است (کافی و همکاران، ۱۳۸۴). بنابر آمار سازمان خواربار جهانی<sup>۱</sup> میزان تولید گندم در جهان در سال ۲۰۰۵ میلادی

۱ - FAO (Food and Agriculture Organization)

حدود ۵۳۸/۵ میلیون تن بوده است. در سال ۱۳۸۰ در ایران از مجموع ۴۶/۴۹ میلیون تن محصولات زراعی سالانه، غلات ۱۴/۹۴ میلیون تن معادل ۳۲/۱۳ درصد از تولید زراعی سالانه را به خود اختصاص داده بود که گندم با ۶۳/۳۳ درصد رتبه اول را دارا بود (دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۱). سطح زیرکشت گندم در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ حدود ۶۸۷۸۹۱۸/۶ هکتار و میزان تولید آن نیز ۱۴۶۶۳۷۴۵/۳۲ تن برآورد شده است.

منابع مختلف تعداد علف‌های هرز مزارع گندم ایران را بیش از ۲۰۰ گونه ذکر کرده‌اند. ولی آنچه مسلم است همه این گونه‌ها، علف‌های هرز مهم و بسیار خسارت‌زا نیستند. در بین علف‌های هرز متعدد مزارع گندم، یولاف وحشی یکی از مهم‌ترین آن‌ها محسوب می‌شود (زند و همکاران، ۱۳۸۳). گونه‌های یولاف وحشی به عنوان علف‌هرز ۲۰ محصول زراعی در ۵۵ کشور جهان مطرح هستند (هولم و همکاران، ۱۹۹۷). میزان خسارت این علف‌هرز بستگی به میزان تراکم آن دارد، به عنوان مثال میزان خسارت یولاف وحشی در مزارع گندم ایران در تراکم‌های ۱۰ تا ۲۰۰ بوته در مترمربع بین ۱۲ تا ۳۵ درصد برآورد شد (سلیمی، ۱۳۷۵). ویلسون و همکاران (۱۹۹۵) نیز گزارش کردند که حضور هر بوته یولاف وحشی در واحد سطح در تراکم ۱۳۴ بوته گندم در مترمربع، ۱/۱۷ درصد کاهش عملکرد گندم را به دنبال داشت. رقابت یولاف وحشی با گندم، باعث کاهش بیوماس، تعداد پنجه (احمدوند و همکاران، ۱۳۸۱)، ارتفاع و شاخص سطح برگ (حسن‌زاده دلویی و همکاران، ۱۳۸۱)، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه (سلیمی و انگجی، ۱۳۸۱) و در نهایت عملکرد گندم می‌شود. بدون در نظر گرفتن میزان حاصلخیزی خاک و یا تراکم کاشت گیاه زراعی، توانایی پنجه‌زنی گندم به تدریج با افزایش تراکم یولاف وحشی کاهش یافت و زمانی که تعداد یولاف وحشی از ۲۰۰ بوته در مترمربع تجاوز کرد، پنجه‌زنی بیش از ۵۰ درصد کاهش یافت و این امر عملکرد دانه گندم را تا بیش از ۵۰ درصد کاهش داد (ویکس و همکاران، ۱۹۸۶). سلیمی و انگجی (۱۳۸۱) نیز عنوان کردند که مهم‌ترین فاکتور ارزیابی که تحت تأثیر رقابت یولاف وحشی قرار گرفت و موجب کاهش عملکرد گردید، تعداد پنجه‌های گندم بود. به طوری که یولاف وحشی در تراکم ۱۰ و ۲۰۰ بوته در مترمربع موجب کاهش تعداد پنجه گندم به ترتیب به میزان ۱۳/۶۰ و ۳۹/۰۲ درصد شد و میزان کاهش عملکرد گندم در تراکم‌های ذکر شده نیز به ترتیب ۲۱/۶۰ و ۴۳/۲۱ درصد بود. اثرات متقابل نیتروژن و رقابت علف‌هرز نیز تعداد پنجه‌های گندم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به طور مثال احمدوند و همکاران (۱۳۸۱) گزارش کردند که در تمامی سطوح نیتروژن با افزایش تراکم یولاف وحشی،

تعداد پنجه‌های گندم کاهش و برعکس تعداد پنجه‌های یولاف وحشی افزایش یافت. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که یکی از طرق تأثیر نیتروژن بر قابلیت رقابت دو گونه، تأثیر آن بر قابلیت پنجه‌زنی این گونه‌هاست.

نتایج آزمایش‌های محققین مختلف (سلیمی و انگجی، ۱۳۸۱؛ دیما و الفتروهورینوس، ۲۰۰۱ و احمدوند و همکاران، ۱۳۸۱) مشخص کرده است که رقابت یولاف وحشی در اولین مراحل رشدی گیاه آغاز می‌شود و کاهش عملکرد گندم ناشی از رقابت آن اساساً در اثر کاهش در تعداد پنجه‌های گندم بروز می‌کند، چون پنجه‌ها یکی از مهم‌ترین اجزاء عملکرد گندم هستند که نشان‌دهنده پتانسیل تولید دانه می‌باشند.

با توجه به این که نتیجه رقابت اولیه گیاهان در مرحله رشد رویشی در بسیاری از موارد تعیین کننده رقیب برتر است و از طرف دیگر مطالعات اندکی در زمینه بررسی رقابت یولاف وحشی و گندم در مراحل اولیه رشد انجام شده است، مطالعه رقابت این دو گیاه در مرحله رشد رویشی امری مهم و ضروری به نظر می‌رسد. در همین راستا این آزمایش با هدف بررسی رقابت یولاف وحشی با گندم در مرحله رشد رویشی و در سطوح مختلف فراهمی نیتروژن انجام شد.

فصل دوم

بررسی منابع