



دانشکده کشاورزی
بخش زراعت و اصلاح نباتات

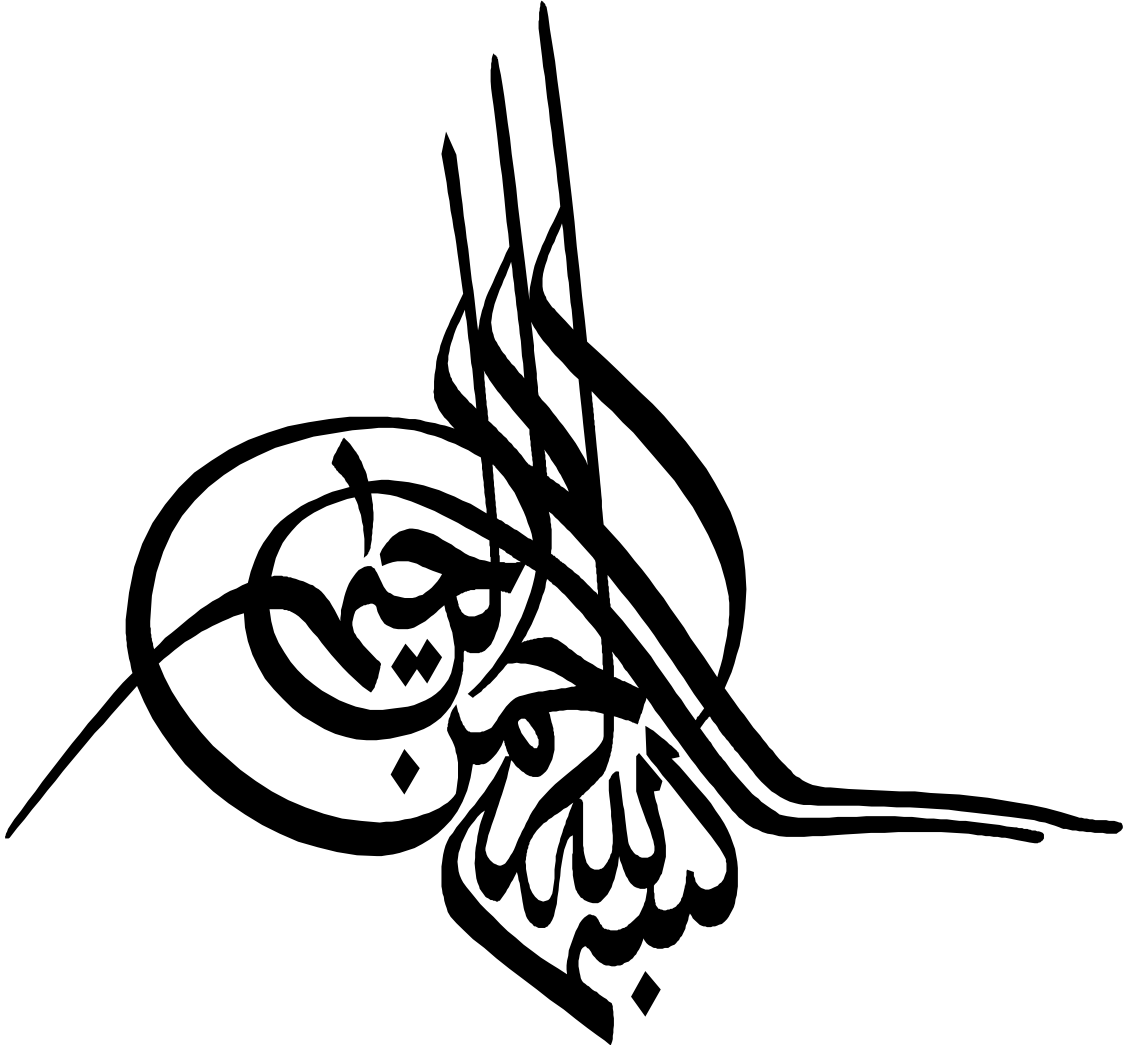
پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی کشاورزی-زراعت

اثر سطوح نیتروژن، میزان بذر و علف‌های هرز بر رشد و عملکرد گندم

به کوشش
ایوب نیکنام حقیقی

استاد راهنما
دکتر سیدعبدالرضا کاظمینی

اسفند ماه ۱۳۹۰



به نام خدا

اظهارنامه

اینجانب ایوب نیکنام حقیقی (۸۸۱۰۹۶) دانشجوی رشته کشاورزی گرایش زراعت دانشکده کشاورزی اظهار می‌کنم که این پایان‌نامه حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی که از منابع دیگران استفاده کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات آن را نوشته‌ام. همچنین اظهار می‌کنم که پژوهش و موضوع پایان‌نامه‌ام تکراری نیست و تعهد می‌نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق آیین نامه مالکیت فکری و معنوی از آن دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: ایوب نیکنام حقیقی

تاریخ و امضا: ۱۳۹۰/۱۲/۲۲

به نام خدا

اثر سطوح نیتروژن، میزان بذر و علف‌های هرز بر رشد و عملکرد گندم

به کوشش

ایوب نیکنام حقیقی

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه شیراز به عنوان بخشی

از فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته‌ی:

زراعت

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی کمیته‌ی پایان‌نامه، با درجه‌ی: عالی

..... دکت‌ر سیدعبدالرضا کاظمینی، استادیار بخش زراعت و اصلاح نباتات (رئیس کمیته)

..... دکت‌ر حسین غدیری، استاد بخش زراعت و اصلاح نباتات

..... دکت‌ر نجفعلی کریمیان، استاد بخش علوم خاک

..... دکت‌ر بهرام حیدری، استادیار بخش زراعت و اصلاح نباتات

اسفند ماه ۱۳۹۰

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم، گرانبهارترین موهبت‌های زندگی‌م

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان

به پاس قلب‌های بزرگشان که فریادرس است

و به پاس محبت‌های بی‌دریغشان که هرگز فروکش نمی‌کند.

سپاس گزاری

سپاس یزدان پاک را، که توفیق کسب دانش را به من عنایت فرمود. بر خود لازم می‌دانم و به جاست تا در این مختصر، قدردان زحمات عزیزانی باشم که مرا در این مهم یاری نمودند. در ابتدا از زحمات خانواده با محبتم به خصوص پدر و مادر عزیزم تشکر می‌کنم که زحماتشان با هیچ کوششی قابل جبران نیست و همواره مایه دلگرمی و آرامش من بوده اند. زحمات فراوان و ارزشمند استاد راهنمای ارجمند، جناب آقای دکتر سیدعبدالرضا کاظمینی ارج می‌نهم. از اساتید محترم مشاور، آقایان دکتر حسین غدیری، دکتر نجفعلی کریمیان و دکتر بهرام حیدری که دلسوزانه مرا در این پژوهش یاری کردند، کمال تشکر را دارم. از اساتید محترم بخش جناب آقایان دکتر امام، دکتر بحرانی، دکتر حمیدی و دکتر عدالت که در طی تحصیل از آموزش های موثر آنها بهره برده‌ام، کمال تشکر را دارم. همچنین سزاوار است تا از زحمات آقایان راجع، علی بیضایی، غلام زارع، شفیعی، نوری و خانم حسنی و خانم غلامی نیز تشکر لازم را داشته باشم. یاد و خاطره دوستانی که در این برهه از زندگی کنارم بودند، جناب آقایان مهندس جواد ربانی، حسین هاشمیان، هادی پیرسته انوشه، جابر عابدی نژاد، رحیم شاهرخی، محمود احمدی، هدایت کریمزاده، مجید نوروزی، حسین شیخ متقی، سعید موری، سید فاضل قاضوی و خانم ها مهندس نغمه مقیمی، زهرا کیامرثی، شعله محمودی، صدیقه عالیشوندی، فرزانه نوروزی و سایر دوستان که در این کوتاه، مجال پرداختن به آن ها نیست، را گرامی می‌دارم.

چکیده

اثر سطوح نیتروژن، میزان بذر و علف های هرز بر رشد و عملکرد گندم

به کوشش

ایوب نیکنام حقیقی

علف های هرز یکی از عمده ترین عوامل کاهش عملکرد گندم در مزارع می باشد. نحوه عمل علف های هرز در شرایط متفاوت کوددهی نیتروژن و تراکم مختلف بذر می تواند متفاوت باشد. به منظور بررسی اثر نیتروژن و تراکم گندم بر رشد و عملکرد گندم در شرایط علف هرز، آزمایشی در دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز در دو سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ و ۹۰-۱۳۸۹ بصورت کرت های دوبار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل با و بدون علف هرز به عنوان کرت اصلی، نیتروژن (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان کرت فرعی و تراکم گندم (۱۸۰، ۲۲۵، ۲۷۰ و ۳۱۵ کیلوگرم در هکتار) به عنوان کرت فرعی فرعی بودند. علف های هرز با تاثیر بر رشد و اجزای عملکرد دانه گندم (وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در متر مربع) بطور معنی داری عملکرد دانه گندم را تا ۴۳/۰۷ درصد کاهش دادند. با افزایش نیتروژن عملکرد دانه بطور معنی داری افزایش یافت ولی در برهمکنش با علف هرز، باعث افزایش وزن خشک علف های هرز بطور معنی داری شد و به نظر می رسد نیتروژن اضافی قادر به جبران خسارت ناشی از حضور علف هرز نباشد. با افزایش میزان بذر، عملکرد به طور معنی داری افزایش و رقابت بین علف هرز با گندم کاهش یافت به گونه ای که کمترین وزن خشک علف های هرز در میزان ۳۱۵ کیلوگرم بذر در هکتار بدست آمد. بطور کلی به نظر می رسد افزایش میزان بذر مصرفی در مقایسه با نیتروژن به عنوان یک راهکار زراعی نقش مهمتری در جبران خسارت علف های هرز بر عملکرد دانه داشته باشد. لذا برای دستیابی به عملکرد بهینه در شرایط حضور علف هرز مصرف ۲۷۰ کیلوگرم بذر گندم در هکتار و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن توصیه می شود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	مقدمه
۳-۱	۲-۱- اهمیت گندم و برخی ویژگیهای آن
۵	۳-۱- اهمیت علفهای هرز
۶	۴-۱- رقابت علف هرز با گیاه
۸	۷-۱- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر عملکرد گیاه زراعی
۹	۸-۱- اثر برهمکنش نیتروژن و تراکم بذر بر رشد و عملکرد گندم
۱۰	۹-۱- اهداف پژوهش
۱۲	فصل دوم: مروری بر پژوهشهای پیشین
۱۲	۱-۲- اثر نیتروژن بر ویژگی های رشد و عملکرد گیاه:
۱۵	۲-۲- اثر میزان بذر بر ویژگی های رشد و عملکرد گیاه
۱۶	۳-۲- اثر برهمکنش نیتروژن و علف هرز بر رشد و عملکرد گیاه
۲۲	فصل سوم: مواد و روش ها
۲۲	۱-۳- موقعیت محل و زمان انجام آزمایش
۲۳	۲-۳- وضعیت بارندگی و دما
۲۴	۳-۳- طرح آزمایشی
۲۴	۴-۳- آماده سازی زمین و کاشت
۲۵	۵-۳- اندازه گیری ها
۲۵	۱-۵-۳- صفات گندم

۲۵ ۲-۵-۳- صفت مربوط به علفهای هرز

۲۶ ۶-۳- تجزیه آماری

۲۸ فصل چهارم: نتایج و بحث

۲۸ ۱-۴- ارتفاع بوته

۳۵ ۲-۴- تعداد سنبله در مترمربع

۳۹ ۳-۴- تعداد دانه در سنبله

۴۵ ۴-۴- وزن هزار دانه

۵۰ ۵-۴- عملکرد دانه

۵۶ ۶-۴- عملکرد بیولوژیک

۶۲ ۷-۴- شاخص برداشت

۶۶ ۸-۴- وزن خشک علف هرز

۶۹ ۹-۴- علفهای هرز موجود در مزرعه

۷۰ ۱۰-۴- ضرائب همبستگی بین اجزای عملکرد گندم و علف های هرز:

۷۲ نتیجه گیری

۷۳ نیاز های پژوهشی

۷۴ منابع فارسی

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۴-۱- تجزیه واریانس اثرات نیتروژن، میزان بذر و برهمکنش آنها بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم.....	۳۱
جدول ۴-۲- اثر برهمکنش نیتروژن و علف هرز بر ارتفاع بوته گندم (سانتی متر) (میانگین دو سال).....	۳۳
جدول ۴-۳- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر ارتفاع بوته گندم (سانتی متر) (میانگین دو سال).....	۳۴
جدول ۴-۴- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر ارتفاع بوته گندم (سانتی متر) (میانگین دو سال).....	۳۴
جدول ۴-۵- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر تعداد سنبله گندم در مترمربع (میانگین دو سال).....	۳۸
جدول ۴-۶- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر تعداد سنبله گندم در مترمربع (میانگین دو سال).....	۳۸
جدول ۴-۷- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر تعداد سنبله گندم در مترمربع (میانگین دو سال).....	۳۹
جدول ۴-۸- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر تعداد دانه در سنبله گندم (میانگین دو سال).....	۴۳
جدول ۴-۹- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر تعداد دانه در سنبله گندم.....	۴۴
جدول ۴-۱۰- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر تعداد دانه در سنبله گندم.....	۴۴
جدول ۴-۱۱- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر وزن هزار دانه گندم (گرم).....	۴۹
جدول ۴-۱۲- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر وزن هزار دانه گندم (گرم).....	۴۹
جدول ۴-۱۳- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر وزن هزار دانه گندم (گرم).....	۵۰
جدول ۴-۱۴- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر عملکرد دانه گندم (کیلوگرم در هکتار) (میانگین دو سال).....	۵۵
جدول ۴-۱۵- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر عملکرد دانه گندم (کیلوگرم در هکتار) (میانگین دو سال).....	۵۵
جدول ۴-۱۶- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر عملکرد دانه گندم (کیلوگرم در هکتار) (میانگین دو سال).....	۵۶
جدول ۴-۱۷- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر عملکرد بیولوژیک گندم (کیلوگرم در هکتار) (میانگین دو سال).....	۶۰

- جدول ۴-۱۸- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر عملکرد بیولوژیک گندم (کیلوگرم در هکتار) (میانگین دو سال)..... ۶۱
- جدول ۴-۱۹- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر عملکرد بیولوژیک گندم (کیلوگرم در هکتار) (میانگین دو سال)..... ۶۱
- جدول ۴-۲۰- اثر برهمکنش علف هرز و نیتروژن بر شاخص برداشت گندم (درصد) (میانگین دو سال)..... ۶۵
- جدول ۴-۲۱- اثر برهمکنش علف هرز و میزان بذر بر شاخص برداشت گندم (درصد) (میانگین دو سال)..... ۶۶
- جدول ۴-۲۲- اثر برهمکنش نیتروژن و میزان بذر بر وزن خشک علف هرز (گرم)..... ۶۸
- جدول ۴-۲۳- همبستگی بین صفات اندازه گیری شده در شرایط بدون علف هرز..... ۷۰
- جدول ۴-۲۴- همبستگی بین صفات اندازه گیری شده در شرایط با علف هرز..... ۷۱

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۴-۱- اثر علف هرز بر ارتفاع بوته گندم.....	۳۲
شکل ۴-۲- اثر سطوح نیتروژن بر ارتفاع بوته گندم.....	۳۲
شکل ۴-۳- اثر میزان بذر بر ارتفاع بوته گندم.....	۳۳
شکل ۴-۴- اثر علف هرز بر تعداد سنبله گندم در مترمربع.....	۳۶
شکل ۴-۵- اثر سطوح نیتروژن بر تعداد سنبله در مترمربع.....	۳۷
شکل ۴-۶- اثر میزان بذر بر تعداد سنبله در مترمربع.....	۳۷
شکل ۴-۷- اثر علف هرز بر تعداد دانه در سنبله.....	۴۲
شکل ۴-۸- اثر سطوح نیتروژن بر تعداد دانه در سنبله.....	۴۲
شکل ۴-۹- اثر میزان بذر بر تعداد دانه گندم.....	۴۳
شکل ۴-۱۰- اثر علف هرز بر وزن هزار دانه گندم.....	۴۷
شکل ۴-۱۱- اثر سطوح نیتروژن بر وزن هزار دانه گندم.....	۴۸
شکل ۴-۱۲- اثر میزان بذر بر وزن هزار دانه گندم.....	۴۸
شکل ۴-۱۳- اثر علف هرز بر عملکرد دانه گندم.....	۵۳
شکل ۴-۱۴- اثر سطوح نیتروژن بر عملکرد دانه گندم.....	۵۴
شکل ۴-۱۵- اثر میزان بذر بر عملکرد دانه گندم.....	۵۴
شکل ۴-۱۶- اثر علف هرز بر عملکرد بیولوژیک گندم.....	۵۹

- شکل ۴-۱۷- اثر سطوح نیتروژن بر عملکرد بیولوژیک گندم. ۵۹.....
- شکل ۴-۱۸- اثر میزان بذر بر عملکرد بیولوژیک گندم. ۶۰.....
- شکل ۴-۱۹- اثر علف هرز بر شاخص برداشت گندم. ۶۴.....
- شکل ۴-۲۰- اثر سطوح نیتروژن بر شاخص برداشت گندم. ۶۴.....
- شکل ۴-۲۱- اثر میزان بذر بر شاخص برداشت گندم. ۶۵.....
- شکل ۴-۲۲- اثر سطوح نیتروژن بر وزن خشک علف هرز. ۶۷.....
- شکل ۴-۲۳- اثر میزان بذر بر وزن خشک علف هرز. ۶۸.....

فصل اول

مقدمه

جمعیت جهان به گونه‌ای روز افزون در حال افزایش است و پیش بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۵ به ۸ میلیارد نفر برسد (FAO, 2006). پیش‌بینی شده است که جمعیت ایران بر مبنای نرخ رشد ۲ درصد، در سال ۱۴۰۰ از ۱۲۰ میلیون نفر تجاوز کند (امام، ۱۳۸۶).

بیشتر مدل‌ها پیش بینی کرده‌اند که کمبود جدی مواد غذایی به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک تشدید خواهد شد. تقاضا برای مصرف مواد غذایی در کشورهای کمتر توسعه یافته از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۳۰ حدود ۲/۷ برابر خواهد شد (FAO, 2006). بنابراین، بحران غذایی از مسایلی است که انسان با آن روبرو خواهد شد. بیش از سه چهارم جمعیت جهان در کشورهای در حال توسعه است و متأسفانه سهم عمده‌ی افزایش جمعیت مربوط به این کشورها می‌باشد که امروزه با مشکل گرسنگی و سوء تغذیه دست به گریبان هستند، به گونه‌ای که ۲۰ درصد جمعیت این کشورها هم اکنون دچار سوء تغذیه هستند و افزایش جمعیت در این کشورها به معنای افزوده شدن بر شمار گرسنگان است.

راهکارهای پیشنهادی برای افزایش تولید غذا:

۱- افزایش سطح زیرکشت.

۲- افزایش میزان محصول در واحد سطح (افزایش عملکرد).

۳- افزایش تولید در واحد زمان (مظاهری و مجنون حسینی، ۱۳۸۳).

در کشور ما نیز به دلیل کمبود آب امکان افزایش سطح زیرکشت وجود ندارد، بنابراین، افزایش عملکرد محصول بهترین گزینه در این باره است (مظاهری و مجنون حسینی، ۱۳۸۳).

۱-۲- اهمیت گندم و برخی ویژگی‌های آن

غلات مهمترین گیاهان غذایی کره‌ی زمین و تأمین کننده‌ی ۷۰ درصد غذای مردم کره‌ی زمین می‌باشند. گندم (*Triticum aestivum* L.) و برنج (*Oryza sativa*) روی هم تقریباً ۶۰ درصد انرژی مورد نیاز بشر را تأمین می‌کنند. به طور کلی بیش از سه چهارم انرژی و یک دوم پروتئین مورد نیاز بشر از غلات تأمین می‌شود و به راستی غلات پایه‌ی اصلی تغذیه و بقای بشر به شمار می‌روند (امام، ۱۳۸۶).

محصول گندم در بسیاری از کشورها از جمله ایران، عاملی بسیار مهم برای پایداری سیاسی و اقتصادی و همچنین عاملی مهم در بهبود درآمد بیشتر کشاورزان است. در اکثر کشورهای در حال توسعه، به دلیل اهمیت غلات در امنیت غذایی جمعیت زیاد این کشورها، دولت تجارت غلات را تحت انحصار خود در می‌آورد (صحرائیان و بخشوده، ۱۳۸۶).

توانایی سازگاری گندم با اقلیم‌های مختلف به حدی است که در سراسر کره زمین قابلیت زراعت دارد (Slafer, 1994). گندم در محدوده عرض جغرافیایی ۶۷ درجه شمالی در نروژ، فنلاند و روسیه و تا ۴۵ درجه عرض جنوبی در آرژانتین کشت می‌گردد. تولید جهانی غلات در سال‌های نخستین هزاره سوم میلادی در حدود ۲۰۰۰ میلیون تن بوده که ۶۰۰ میلیون تن آن گندم بوده است (امام، ۱۳۸۶). ۵۲٪ زمین‌های قابل کشت جهان به غلات و دو سوم این میزان به کشت گندم اختصاص دارد (Slafer, 1994). سابقه کشت گندم به ۱۰ تا ۱۵ هزار سال پیش از میلاد بر می‌گردد (Slafer, 1994; Arnon, 1972).

بنابر آمار سازمان خواربار جهانی در سال ۲۰۰۵ میزان تولید جهانی گندم ۵۳۸/۵ میلیون تن بوده است (FAO, 2006). مهمترین کشورهای تولید کننده گندم در جهان چین، هندوستان و آمریکا و مهمترین کشورهای صادرکننده گندم آمریکا، اتحادیه اروپا، استرالیا و آرژانتین است (امام، ۱۳۸۶). بنابر آمار موجود در ایران در سال ۱۳۸۲ سطحی معادل ۶/۵ میلیون هکتار به زیر کشت گندم اختصاص داشته، که ۴ میلیون هکتار آن مربوط به گندم دیم و ۲/۵ میلیون هکتار آن گندم آبی بوده است (امام، ۱۳۸۶ و FAO, 2006).

گندم مهمترین غله تولیدی در جهان محسوب می‌شود که تولید آن در سال ۲۰۱۰ کاهش یافته و از ۶۸۲ میلیون تن در سال گذشته میلادی به ۶۴۷ میلیون تن در سال جاری رسیده است. تولید جهانی گندم نسبت به سال قبل ۵/۱ درصد کاهش یافته است. روسیه نیز در میان کشورهای جهان بیشترین افت در تولید گندم را داشته به طوری که تولید این کشور ۳۲ درصد کاهش یافته است. تولید گندم اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۰ نیز ۱/۸ درصد افت داشته است. آرژانتین با رشد ۵۳ درصدی تولید گندم خود در سال ۲۰۱۰ رتبه نخست را به خود اختصاص داده است و ایران با رشد ۱۱/۵٪ جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است (FAO, 2010).

گندم گیاهی یکساله، تک لپه از خانواده گندمیان و قبيله Hordeae است. دانه‌ی گندم در حقیقت یک میوه‌ی تک بذری تخم مرغی شکل به نام گندمه است (Gallagher, 1984). بذر گندم از سه قسمت رویان، اندوسپرم و سبوس تشکیل شده است. سیستم ریشه‌ای گندم، افشان است و از دو نوع ریشه بذری و نابجا تشکیل شده است. ساقه گندم توخالی گره دار و استوانه‌ای است که در محل گره‌ها، توپر و مغزدار می‌باشد. در هر ساقه گندم، به طور معمول ۷ تا ۹ برگ وجود دارد که از محل گره‌های ساقه خارج می‌شوند و به صورت متناوب و یک در میان در طول ساقه قرار گرفته‌اند. هر برگ از یک پهنک و غلاف تشکیل شده است. غلاف که به منزله دمبرگ است، ساقه را در بین دو گره دربر گرفته و به استحکام ساقه کمک می‌کند. پنجه‌ها که معمولاً از قاعده‌ی برگ‌های پایینی خارج می‌شوند، همانند ساقه‌ی اصلی دارای گره، میانگروه و تعدادی برگ می‌باشد (رنجبری، ۱۳۸۳). هر ساقه بارور گندم به یک سنبله ختم می‌شود که داری یک محور اصلی است و روی آن سنبلک‌ها به وجود می‌آیند. هر سنبلک دارای یک تا نه گلچه است که معمولاً دو تا چهار گلچه بارور می‌شود.

هر گلچه، به وسیله دو پوشینه ی خارجی (لما) و داخلی (پالئا) در بر گرفته شده و دارای سه پرچم و یک مادگی است (Curtis, 2002). هر پرچم از یک میله و بساک تشکیل شده که دانه گرده تولید می کند. مادگی از سه بخش کلالة، خامه و تخمدان تشکیل شده است. هر تخمدان محتوی یک تخمک است که بعد از لقاح با دانه گرده سلول تخم را به وجود می آورد (خدابنده، ۱۳۷۹).

۳-۱- اهمیت علفهای هرز

علفهای هرز به گیاهان خودروبی اطلاق می شود که در جایی ناخواسته می رویند (اشتون و موناکو، ۱۹۹۲). علفهای هرز با رشد سریع و رقابت با گیاه زراعی قادر به جذب منابع می باشد بطوری که در رقابت با گندم قادر است که آب را در دو برابر و مواد غذایی تا چهار برابر بیشتر از گندم جذب کند (Zimdahl, 2007). علفهای هرز به دلیل رشد و نمو سریع تر نسبت به گندم، ضمن اینکه فضای مناسب را از گندم سلب می نماید، روی این گیاه سایه انداخته و مانع رسیدن نور کافی به گندم شده و عمل فتوسنتز گیاه را مختل می کند. (Zimdahl, 1999). میزان بذر بیشتر باعث کاهش رشد علفهای هرز می شود. کنترل علفهای هرز از طریق افزایش تراکم کاشت گیاه زراعی توسط محققان زیادی توصیه می شود (Olsen et al., 2006).

کوچکی و همکاران (۱۳۸۰) نشان دادند که حدود ۱۰ درصد تلفات محصولات کشاورزی ناشی از رقابت علفهای هرز با گیاهان زراعی است. امروزه به جای کوشش جهت ریشه کن کردن علفهای هرز در مزارع تاکید بر کنترل جمعیت علفهای هرز می باشد. سیستم های مدیریت علفهای هرز نیازمند اطلاعات جامع و دقیقی از رفتار علفهای هرز و اثرات آنها بر سیستم زراعی می باشد. این مساله شامل شناخت برهمکنش گیاه زراعی علف هرز در کل فصل رشد و همین طور پویایی جمعیت علفهای هرز بعد از فصل رشد می باشد (رحیمیان و شریعتی، ۱۳۷۸). با این که مهار علفهای هرز بخش پر هزینه ای است، اما برای تولید بهینه محصولات کشاورزی یک امر ضروری و غیر قابل اجتناب است. شدت رقابت بین گیاه زراعی و علفهای هرز بستگی به

گونه‌های در حال رقابت دارد (Marcvitz and Turington, 2000). به عنوان مثال گیاه زراعی جو (*Hordeum vulgare L.*) رقابت کننده بهتری با یولاف وحشی (*Avena fatua L.*) نسبت به گیاه زراعی گندم، کلزا (*Brassica napus*) و یا کتان (*Linum usitatissimum*) می باشد (Dew, 1972 and Dew and Keyeses, 1976). یولاف وحشی یکی از علف‌های هرز بسیار مهم محصولات تابستانی مثل گندم، جو و کلزا می‌باشد. یولاف وحشی به ۱۱ میلیون هکتار از اراضی زراعی آمریکا هجوم آورده و سالانه باعث خسارتی بالغ بر یک میلیارد دلار شده است (Evans *et al.*, 1991). بیش از یک میلیون هکتار از اراضی زراعی ایالت آیداهو آمریکا تحت هجوم یولاف وحشی قرار گرفته است (Evans *et al.*, 1991). اندرسون و میلبرگ (Andrrson and Milberg, 1998) در آزمایش‌های طولانی مدت دریافتند که تاثیر گونه‌های گیاه زراعی بر علف‌های هرز مهم‌تر از تاثیر کاربرد کود نیتروژنه می‌باشد. در مطالعات اگراوال و همکاران (Agrawal *et al.*, 1985) مشخص شد که با کنترل علف‌های هرز، نیاز به کود نیتروژن گندم حدود ۷۰٪ کاهش یافت.

۴-۱- رقابت علف هرز با گیاه

رقابت زمانی در جوامع روی می‌دهد که دو یا چند گیاه در یک فضای محدود جوپای یک منبع مشترک مانند مواد معدنی، نور و آب باشند (Lemeral *et al.*, 2001). شدت رقابت بین گندم و علف‌های هرز بستگی به گونه‌های در حال رقابت دارد (Marcuvitz and Turkington, 2002). رقابت را می‌توان یک تداخل منفی محسوب کرد که باعث کاهش رشد دو گونه گیاه، به دلیل ناکافی بودن برخی عوامل مورد نیاز محیطی، می‌گردد (اشتون و موناکو، ۱۹۹۲). رقابت در سامانه‌های زراعی را می‌توان به عنوان فرایند جذب و استفاده از منابع مشترک توسط گیاه و علف هرز همراه آن توصیف نمود. واژه رقابت بیانگر ناکافی بودن منابع برای رشد نامحدود گونه‌های گیاهی می‌باشد. علف‌های هرز به کاهش دهنده ی عملکرد گیاهان زارعی مانند گندم مشهور