

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته زراعت

اثر کاربرد تقسیط نیتروژن و علف کش روی کنترل جوهره
(*Hordeum spontaneum* C.Koch) و بانک بذر علف های هرز در خاک
در کشت متوالی گندم (*Triticum aestivum* L.) در کوشک

توسط

سحر شیبانی

استاد راهنما:

دکتر حسین غدیری

اسفند ماه ۱۳۸۶



۱۳۸۷ / ۱۲ / ۱۸

۴۶۱۷۳

به نام خدا

**اثر کاربرد تقسیط نیتروژن و علف کش روی کنترل جو دره
(*Hordeum spontaneum* C.Koch) و بانگ بذر علف های هرز در خاک
در کشت متوالی گندم (*Triticum aestivum* L.) در کوشک**

به وسیله:

سحر شیبانی

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی
از فعالیت های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته:

زراعت

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر حسین غدیری، استاد بخش زراعت و اصلاح نباتات (رئیس
کمیته)

دکتر نجف علی کریمیان، استاد بخش علوم خاک

مهندس منوچهر خردنام، استادیار بخش زراعت و اصلاح نباتات

اسفند ماه ۱۳۸۶

تقدیم به

خانواده عزیزم

و

تمام کسانی که دوستشان دارم

سپاسگزاری

سپاس ایزد پاک را که به من توفیق رسیدن به این مرحله تحصیلی عنایت فرمود. بر خود فرض می دانم از زحمات عزیزانی که مرا یاری دادند تا در انجام این مطالعه موفق شوم سپاسگزاری نمایم. قبل از هر چیز از زحمات فراوان جناب آقای دکتر حسین غدیری که مسوولیت هدایت این پایان نامه بر عهده ایشان بود تشکر می کنم. همچنین از ارائه مشاوره های به هنگام اعضای محترم کمیته پایان نامه جناب آقایان دکتر نجف علی کریمیان و مهندس خرد نام سپاسگزاری می نمایم. از جناب آقای دکتر مسعود نوشادی به جهت پذیرش مسوولیت نمایندگی تحصیلات تکمیلی این پایان نامه متشکرم. از زحمات عوامل اجرایی بخش زراعت و اصلاح نباتات، آقای مهندس متقی و آقایان شفیع و نوری و خانم ها غلامی و حسنلی نیز سپاسگزارم. از کلیه پرسنل مرکز تحقیقات کوشک نیز که در اجرای این تحقیق مرا یاری نمودند نیز تشکر می کنم. از فداکاری ها و زحمات خانواده گرانقدرم نیز سپاسگزارم.

سحر شببانی

اسفندماه ۱۳۸۶، شیراز

چکیده

اثر کاربرد تقسیط نیتروژن و علف کش روی کنترل جودره (*Hordeum spontaneum* C.Koch) و بانک بذر علف های هرز در خاک در کشت متوالی گندم (*Triticum aestivum* L.) در کوشک

به وسیله:

سحر شیبانی

مدیریت کاربرد کود ها در سامانه های زراعی یکی از مهمترین جزء برنامه های مبارزه تلفیقی با علف های هرز محسوب می شود. جهت بررسی برهمکنش زمان کود دهی ونحوه تقسیط کود سرک نیتروژن و کاربرد دو علف کش مزوماکس + یودو سولفورون متیل سدیم با کد AEF13006002WG15A5 و سولفوسولفورون با کد MON37500 برای کنترل علف هرز جودره (*Hordeum spontaneum*) و بانک بذر علف های هرز در خاک در کشت پی در پی گندم، آزمایشی به صورت طرح کرت های یک بار خرد شده در دو سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ و ۸۶-۱۳۸۵ انجام گرفت. در این مطالعه فاکتور اصلی نیتروژن در چهار نحوه تقسیط به صورت $[0,0,0]$ ، $[0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$ ، $[0, 1, 0]$ ، $[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0]$ و فاکتور فرعی شامل مصرف ۲۱ گرم در هکتار از ماده مؤثر علف کش مزوماکس + یودو سولفورون متیل سدیم، مصرف ۲۰/۲۵ گرم در هکتار از ماده مؤثر علف کش سولفوسولفورون و شاهد با علف هرز و بدون علف هرز در چهار تکرار بود. علف کش سولفوسولفورون به طور معنی داری باعث کاهش رشد علف هرز جودره و در نتیجه کاهش ارتفاع و بیو ماس جودره نسبت به گندم گردید، ولی در کنترل علف هرز یولاف وحشی موفق نبود. نتایج حاصله از بررسی کلیه صفات نشان داد که تیمار نیتروژن به صورت $[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0]$ مناسبترین تیمار برای رشد علف هرز و گیاه زراعی می باشد، که با کاربرد علف کش مناسب بسته به علف هرز غالب مزرعه و حذف به موقع رقابت بین علف هرز و گیاه زراعی، بیشترین میزان عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در این تیمار نیتروژنی به دست می آید. کمترین عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در تیمار شاهد دارای علف هرز مشاهده گردید. کاربرد علف کش سبب افزایش معنی داری در عملکرد دانه گندم در هر دو سال آزمایش گردید. تعداد بذر علف های هرز در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در تیمارهای کاربرد علف کش شامل شوالیه، آپيروس و تیمار شاهد بدون علف هرز در کلیه سطوح تقسیط نیتروژن کاهش یافت ولی در تیمار شاهد دارای علف هرز در کلیه سطوح تقسیط نیتروژن افزایش نشان داد که میزان افزایش در تیمار نیتروژن $[0, 1, 0]$ از سایر تیمارها بیشتر بود. بر اساس نتایج بدست آمده در این مطالعه توصیه می شود برای کنترل علف هرز جودره در مزرعه گندم از علف کش آپيروس در مرحله ۳ تا ۴ برگگی علف هرز و تقسیط نیتروژن $[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0]$ (یعنی مصرف نیمی از نیتروژن همزمان با کاشت و نیم دیگر در مرحله پنجه زنی) استفاده شود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول - مقدمه
۲	۱-۱- اهمیت گندم
۲	۱-۱-۱- ویژگی های گیاه شناسی گندم
۲	۱-۱-۱-۱- اکولوژی گندم
۲	- دما
۳	- رطوبت
۳	- واکنش به طول روز
۳	۱-۲- اهمیت علف های هرز
۴	۱-۲-۱- جایگاه علف های هرز
۴	۱-۳- پاسخ علف های هرز به علف کش ها
۵	۱-۳-۱- تغییرات حاصله در ترکیب گونه ای علف های هرز استان فارس بر اثر کاربرد پیایی و یکسان علف کش
۱۱	۱-۴- گیاه شناسی جودره
۱۱	۱-۴-۱- ریشه
۱۱	۱-۴-۲- ساقه
۱۲	۱-۴-۳- برگ
۱۲	۱-۴-۴- اندام زایشی
۱۳	۱-۴-۵- دانه
۱۴	۱-۵- کنترل شیمیایی علف های هرز
۱۴	۱-۵-۱- علف کش ها
۱۵	۱-۵-۲- علف کشهای مورد استفاده در گندم

صفحه	عنوان
۱۷	۱-۶-۱ مکانیسم (ساز و کار) عمل
۱۸	۱-۷ شوالیه
۱۸	۱-۷-۱ مکانیسم (ساز و کار) عمل
۱۹	۱-۸-۱ اهمیت بانک بذر علف هرز در خاک
۲۰	۱-۹-۱ اهمیت نیتروژن
۲۲	۱-۱۰-۱ هدف های پژوهش
۲۳	فصل دوم - مروری بر پژوهش های انجام شده
۲۳	۲-۱-۲ بانک بذر
۲۵	۲-۲-۲ علف کش
۲۷	۲-۳-۲ نیتروژن
۲۸	فصل سوم - مواد و روش ها
۲۹	۳-۱-۳ اندازه گیری های طی فصل رشد
۳۱	۳-۲-۳ اندازه گیری های پایان فصل رشد
۳۱	۳-۲-۱-۳ عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک
۳۱	۳-۲-۲-۳ اجزاء عملکرد
۳۱	۳-۲-۳-۳ شاخص برداشت
۳۲	۳-۳-۳ اندازه گیری بانک بذر علف های هرز در خاک
۳۲	۳-۳-۱-۳ تجزیه نمونه های خاک
۳۳	فصل چهارم - نتایج و بحث و پیشنهادات
۳۳	۴-۱-۴ علف های هرز موجود در مزرعه
۳۳	۴-۱-۱-۴ مزرعه گندم در دو سال زراعی ۱۳۸۵-۸۴ و ۱۳۸۶-۸۵
۳۳	۴-۲-۴ وزن خشک علف های هرز
۳۹	۴-۳-۴ بانک بذر علف های هرز در خاک
۳۹	۴-۳-۱-۴ بانک بذر علف های هرز در عمق ۱۵ سانتی متری خاک سال ۱۳۸۵
۴۰	۴-۳-۲-۴ بانک بذر علف های هرز در عمق ۱۵ سانتی متری خاک در سال ۱۳۸۶

۴-۳-۴	بانک بذر علف های هرز در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال	۴۴
۴-۴	وزن خشک جو دره	۴۸
۴-۵	ارتفاع گیاه	۵۲
۴-۵-۱	ارتفاع گندم	۵۲
۴-۵-۲	ارتفاع جو دره	۵۶
۴-۵-۳	ارتفاع گندم و جو دره در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش	۶۰
۴-۶	عملکرد گندم	۶۳
۴-۶-۱	عملکرد بیولوژیک گندم	۶۳
۴-۶-۲	عملکرد دانه گندم	۶۷
۴-۶-۳	اجزاء عملکرد	۷۱
۴-۶-۳-۱	تعداد دانه در سنبله	۷۱
۴-۶-۳-۲	تعداد سنبلک در سنبله	۷۲
۴-۶-۳-۳	وزن هزار دانه	۷۲
۴-۶-۳-۴	طول سنبله	۷۲
۴-۷	شاخص برداشت (HI)	۷۹
۴-۸	شاخص سطح برگ (LAI)	۸۰
۴-۹	تغییرات سالیانه بانک بذر علف هرز در خاک	۸۷
۴-۹-۱	تغییرات بانک بذر سال ۱۳۸۵ به ۱۳۸۴	۸۷
۴-۹-۱-۱	عمق صفر تا ۱۵ سانتی متر	۸۷
۴-۹-۱-۲	عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متر	۸۸
۴-۹-۲	تغییرات بانک بذر سال ۱۳۸۶ به ۱۳۸۵	۸۸
۴-۹-۲-۱	عمق صفر تا ۱۵ سانتی متر	۸۸
۴-۹-۲-۲	عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متر	۸۹
۴-۱۰	نتیجه گیری	۹۲
۴-۱۱	پیشنهادها	۹۳
	منابع	۹۴

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱- فهرست مهمترین علف های هرز پهن برگ یکساله در مزارع گندم و جو ----- ایران	۷
جدول ۱-۲- فهرست مهمترین علف های هرز چند ساله در مزارع گندم و جو ایران ---	۹
جدول ۱-۳- فهرست مهمترین علف های هرز کشیده برگ یکساله در مزارع گندم و جو ----- ایران	۱۰
جدول ۱-۴- علف کش های مورد استفاده برای زراعت های گندم و جو ایران -----	۱۶
جدول ۱-۳- داده های هواشناسی منطقه کوشک در طول دوره آزمایش -----	۳۰
جدول ۱-۴- فهرست علف های هرز موجود در طول دوره رشد گندم در سال های ----- ۱۳۸۵-۸۶ و ۱۳۸۴-۸۵	۳۵
جدول ۲-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر وزن خشک علف ----- های هرز در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵	۳۷
جدول ۳-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر وزن خشک علف ----- های هرز در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶	۳۸
جدول ۴-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در سال زراعی ----- ۱۳۸۴-۸۵	۴۲
جدول ۵-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در سال زراعی ----- ۱۳۸۵-۸۶	۴۳

- جدول ۴-۶- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر تعداد بذر علف های
هرز در متر مکعب خاک در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال زراعی
۱۳۸۴-۸۵
- جدول ۴-۷- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر تعداد بذر علف های
هرز در متر مکعب خاک در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال زراعی
۱۳۸۵-۸۶
- جدول ۴-۸- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر وزن خشک جوهره
در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
- جدول ۴-۹- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر وزن خشک جوهره
در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
- جدول ۴-۱۰- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر ارتفاع گندم در سال
زراعی ۱۳۸۴-۸۵
- جدول ۴-۱۱- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر ارتفاع گندم در سال
زراعی ۱۳۸۵-۸۶
- جدول ۴-۱۲- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر ارتفاع جوهره در
سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
- جدول ۴-۱۳- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر ارتفاع جوهره در
سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
- جدول ۴-۱۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر عملکرد بیولوژیک
گندم در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
- جدول ۴-۱۵- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر عملکرد بیولوژیک
گندم در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
- جدول ۴-۱۶- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر عملکرد دانه گندم
در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
- جدول ۴-۱۷- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر عملکرد دانه گندم
در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶

- جدول ۱۸-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر HI گندم در سال
 زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
- جدول ۱۹-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر HI گندم در سال
 زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
- جدول ۲۰-۴- اثر برهمکنش تقسیط نیتروژن و کاربرد علف کش بر شاخص سطح برگ
 گندم (LAI) -----
- جدول ۲۱-۴- تغییرات سالیانه تعداد بذر علف های هرز در مترمکعب خاک در سال
 ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۸۴ در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک -----
- جدول ۲۲-۴- تغییرات سالیانه تعداد بذر علف های هرز در مترمکعب خاک در سال
 ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۸۴ در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک -----
- جدول ۲۳-۴- تغییرات سالیانه تعداد بذر علف های هرز در مترمکعب خاک در سال
 ۱۳۸۶ نسبت به سال ۱۳۸۵ در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک -----
- جدول ۲۴-۴- تغییرات سالیانه تعداد بذر علف های هرز در مترمکعب خاک در سال
 ۱۳۸۶ نسبت به سال ۱۳۸۵ در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک -----

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۴- وزن خشک علف های هرز در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴	۳۶
شکل ۲-۴- وزن خشک علف های هرز در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴	۳۶
شکل ۳-۴- وزن خشک علف های هرز در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵	۳۷
شکل ۴-۴- وزن خشک علف های هرز در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵	۳۸
شکل ۵-۴- تعداد بذر علف های هرز در مترمکعب خاک در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴	۴۱
شکل ۶-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴	۴۱
شکل ۷-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵	۴۲
شکل ۸-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در عمق صفر تا ۱۵ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵	۴۳
شکل ۹-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴	۴۵
شکل ۱۰-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴	۴۶

صفحه	عنوان
۴۷	شکل ۱۱-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
۴۷	شکل ۱۲-۴- تعداد بذر علف های هرز در متر مکعب خاک در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
۴۹	شکل ۱۳-۴- وزن خشک جو دره در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
۵۰	شکل ۱۴-۴- وزن خشک جو دره در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
۵۱	شکل ۱۵-۴- وزن خشک جو دره در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
۵۱	شکل ۱۶-۴- وزن خشک جو دره در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
۵۳	شکل ۱۷-۴- ارتفاع گندم در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
۵۴	شکل ۱۸-۴- ارتفاع گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
۵۵	شکل ۱۹-۴- ارتفاع گندم در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
۵۵	شکل ۲۰-۴- ارتفاع گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----
۵۷	شکل ۲۱-۴- ارتفاع جو دره در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
۵۸	شکل ۲۲-۴- ارتفاع جو دره در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ -----
۵۹	شکل ۲۳-۴- ارتفاع جو دره در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ -----

صفحه	عنوان
۵۹	شکل ۲۴-۴- ارتفاع جودره در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۶۱	شکل ۲۵-۴- ارتفاع گندم و جودره در تیمار آپيروس در تیمارهای مختلف نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۶۱	شکل ۲۶-۴- ارتفاع گندم و جودره در تیمار شوالیه در تیمارهای مختلف نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۶۲	شکل ۲۷-۴- ارتفاع گندم و جودره در تیمار آپيروس در تیمارهای مختلف نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۶۲	شکل ۲۸-۴- ارتفاع گندم و جودره در تیمار شوالیه در تیمارهای مختلف نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۶۴	شکل ۲۹-۴- عملکرد بیولوژیک گندم در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۶۴	شکل ۳۰-۴- عملکرد بیولوژیک گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۶۵	شکل ۳۱-۴- عملکرد بیولوژیک گندم در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۶۶	شکل ۳۲-۴- عملکرد بیولوژیک گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۶۸	شکل ۳۳-۴- عملکرد دانه گندم در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۶۹	شکل ۳۴-۴- عملکرد دانه گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۰	شکل ۳۵-۴- عملکرد دانه گندم در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۷۰	شکل ۳۶-۴- عملکرد دانه گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶

صفحه	عنوان
۷۳	شکل ۳۷-۴- تعداد دانه در سنبله در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۳	شکل ۳۸-۴- تعداد دانه در سنبله در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۴	شکل ۳۹-۴- تعداد دانه در سنبله در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۷۴	شکل ۴۰-۴- تعداد دانه در سنبله در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۷۵	شکل ۴۱-۴- تعداد سنبلک در سنبله در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۵	شکل ۴۲-۴- تعداد سنبلک در سنبله در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۶	شکل ۴۳-۴- تعداد سنبلک در سنبله در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۷۶	شکل ۴۴-۴- تعداد سنبلک در سنبله در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۷۷	شکل ۴۵-۴- طول سنبله در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۷	شکل ۴۶-۴- طول سنبله در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵
۷۸	شکل ۴۷-۴- طول سنبله در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۷۸	شکل ۴۸-۴- طول سنبله در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش در سال زراعی ۱۳۸۵-۸۶
۸۱	شکل ۴۹-۴- شاخص سطح برگ گندم در تیمارهای مختلف تقسیط نیتروژن
۸۲	شکل ۵۰-۴- شاخص سطح برگ گندم در تیمارهای مختلف کاربرد علف کش

صفحه	عنوان
۸۳	شکل ۴-۵۱- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در طول دوره رشد در تیمار بدون نیتروژن
۸۳	شکل ۴-۵۲- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در طول دوره رشد در تیمار نیتروژن $[0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$
۸۴	شکل ۴-۵۳- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در طول دوره رشد در تیمار نیتروژن $[0, 1, 0]$
۸۴	شکل ۴-۵۴- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در طول دوره رشد در تیمار نیتروژن $[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0]$
۸۵	شکل ۴-۵۵- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در تیمار شوالیه در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن
۸۵	شکل ۴-۵۶- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در تیمار آپروس در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن
۸۶	شکل ۴-۵۷- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در تیمار با علف هرز در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن
۸۶	شکل ۴-۵۸- تغییرات شاخص سطح برگ گندم در تیمار بدون علف هرز در سطوح مختلف تقسیط نیتروژن

فصل اول

مقدمه

۱-۱- اهمیت گندم

غلات مهمترین گیاهان غذایی کره زمین و تأمین کننده ۷۰ درصد غذای مردم کره زمین می باشند. گندم و برنج رویهم تقریباً ۶۰ درصد انرژی مورد نیاز بدن انسان را تأمین می کنند و به طور کلی بیش از $\frac{۳}{۴}$ انرژی و $\frac{۱}{۴}$ پروتئین مورد نیاز بدن انسان از غلات تأمین می شود و برآستی غلات پایه ی اصلی تغذیه و بقای بشر به شمار می روند. بنابراین غلات حایل بین بشر و گرسنگی هستند. و به نظر نمی رسد غلات در آینده جایگزینی داشته باشند. برای این که گیاهی بتواند تأمین کننده بخش عمده ی غذای جمعیت کره ی زمین باشد، بایسته است که ویژگی هایی هم چون توانایی تولید زیاد در واحد سطح، حمل و نقل آسان، ذخیره سازی آسان و پذیرش به عنوان غذا در ذائقه ی مصرف کننده را داشته باشد. این ویژگی ها در غلات به گونه شایسته ای وجود دارد. بنابراین، به نظر می رسد بیشترین بخش غذای جمعیت در حال افزایش کره ی زمین می بایست از غلات تأمین شود و حتی در آینده بر اهمیت آنها افزوده خواهد شد.

سهم گندم در تأمین پروتئین مورد نیاز بشر برابر مجموع سهم پروتئین ناشی از گوشت، شیر، و تخم مرغ است. گندم از نظر تولید و سطح زیر کشت جهانی نسبت به دیگر غلات دانه ای رتبه اول را دارا می باشد. سطح زیر کشت جهانی گندم در سال ۲۰۰۵ میلادی در حدود ۲۲۱ میلیون هکتار با تولید ۶۱۸ میلیون تن بوده است. در همین سال در ایران سطح زیر کشت حدود ۹/۶ میلیون هکتار با تولید ۲۰ میلیون تن بوده است (امام، ۱۳۸۳).

۱-۱-۱-۱- ویژگی های گیاه شناسی گندم

گندم گیاهی تک لپه، از خانواده گندمیان و قبیله *Hordea* است. چرخه زندگی آن از بذر آغاز می شود. گندم گیاهی یک ساله و روز بلند است. سامانه ریشه ای آن مانند دیگر غلات به صورت افشان است که دارای دو نوع ریشه می باشد. الف) ریشه های بذری که از رویان منشاء می گیرند. ب) ریشه های نابجا یا تاجی که از مریستم میان بافتی میان گره های طوقه گیاه منشاء می گیرد و بخش اعظم ریشه های گندم را تشکیل می دهد. ریشه های بذری بصورت مستقیم تا عمق ۱۵۰ سانتی متری یا بیشتر در خاک نفوذ می کنند. ریشه های نابجا به صورت افقی و در عمق ۲۵ تا ۳۰ سانتی متری خاک انتشار می یابند.

ساقه اصلی گندم بدون انشعاب و راست بوده و از تعدادی گره و میان گره تشکیل شده است. هر ساقه معمولاً ۵ تا ۷ گره دارد. علاوه بر ساقه اصلی در گندم تعدادی ساقه فرعی یا پنجه نیز وجود دارد. تعدد پنجه بسته به شرایط محیطی و ژنتیکی بین ۲ تا ۵۰ عدد متفاوت است (بهنیا، ۱۳۷۶). ولی به طور معمول تعداد پنجه در هر بوته ی گندم در کشت های تجاری ۳ تا ۵ عدد می باشد (امام، ۱۳۸۳).

۱-۱-۱-۱- اکولوژی گندم

گندم به دلیل دارا بودن ویژگی های ژنتیکی متفاوت، انعطاف پذیری فنوتیپ ها و ژنوتیپ ها، و داشتن ارقام مختلف، تقریباً در تمام دنیا کشت می شود. گندم بین ۳۰ تا ۶۰ درجه عرض شمالی و ۲۷ تا ۴۰ درجه عرض جنوبی قابل کشت است (نور محمدی، ۱۳۷۶). گندم را تا ارتفاع ۳۵۰۰ متری از سطح دریا می توان کشت نمود. مهمترین عوامل آب و هوایی مؤثر در رشد و نمو گندم عبارتند از:

- دما

کمینه دما جهت رشد گندم ۳ تا ۴ درجه سلسیوس (صفر فیزیولوژی گیاهی)، بهینه حدود 25°C و بیشینه آن در حدود ۲۲ تا ۳۰ درجه سلسیوس می باشد.

-رطوبت

گندم در مناطقی که بارندگی سالیانه آنها بین ۲۵۰ تا ۱۷۵۰ میلی متر باشد، رشد می کند اما حدود $\frac{۳}{۴}$ سطح زیر کشت گندم در مناطقی قرار دارد که بارندگی سالیانه آنها بین ۳۷۵ تا ۸۷۵ میلی متر است.

- واکنش به طول روز

گندم گیاهی روز بلند است و ممکن است در روزهایی با طول ۸ ساعت نیز به گل برود ولی روزهای بلند، تولید گل را در آن تسریع می کند (خدابنده، ۱۳۶۶).

۲-۱- اهمیت علفهای هرز

یکی از محدودیت های افزایش عملکرد گندم، وجود علف های هرز است. علف های هرز در استفاده از آب، مواد غذایی، و نور با گیاه اصلی رقابت می کنند. عوامل متعددی بر شدت رقابت مؤثرند که مهمترین آنها عبارتند از: حاصلخیزی و رطوبت خاک، شرایط آب و هوایی منطقه، رقم گندم، تاریخ و نحوه کاشت، تراکم و پراکندگی بوته در واحد سطح، نوع علف هرز، زمان رویش و تراکم و پراکنش علف هرز. به همین علت شدت رقابت حتی برای یک نوع علف هرز در نقاط و شرایط مختلف متفاوت می باشد. همان طور که اشاره شد یکی از عوامل مؤثر در رقابت، زمان رویش، علف های هرز می باشد. بر این اساس، علف های هرز یک ساله ای که در اوایل فصل رویش گیاه زراعی و همراه با آن ظاهر می شوند، به دلیل زمان رقابت طولانی تری که دارند از اهمیت بیشتری برخوردارند تا آنها که دیرتر می رویند (Denan and Zimdahl, 1991).