

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خدا

بررسی اثرات آللوپاتیک جو وحشی (*Hordeum spontaneum* Koch) بر جوانه‌زنی و  
رشد گندم (*Triticum aestivum* L.)

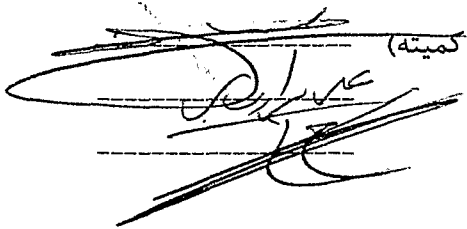
به وسیله‌ی:  
دنیا حمیدی

پایان نامه ارابه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی از فعالیت‌های  
تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته‌ی:  
زراعت

از دانشگاه شیراز  
شیراز  
جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی



استاد راهنما: دکتر حسین غدیری، استاد بخش زراعت و اصلاح نباتات (رییس کمیته)

دکتر علی مرادشاهی، دانشیار بخش بیولوژی دانشکده علوم  
دکتر محمدجعفر بحرانی، استاد بخش زراعت و اصلاح نباتات

۱۳۸۷ / ۱۶ / ۱۷

اردیبهشت ماه ۱۳۷۸

۴ ۱۳۳

**تقدیم بہ:**

**پدر و مادر**

**عزیزتر از جانم**

## سپاسگزاری

سپاس و ستایش خدای را سزد. خداوند و مهتر و پروردگار جهان و جهانیان.  
بار الهی تنها تو را می پرستیم و تنها از تو یاری می خواهیم. یارب به لطف و  
کرامت خویش گناهان ما بپوش.

در دوره کارشناسی ارشد الطاف و محبت‌های دوستان و اساتید زیادی شامل حالم شد که هیچ  
وقت آنها را فراموش نمی‌کنم. در ابتدا از استاد راهنمای بزرگوام جناب آقای دکتر حسین غدیری به  
خاطر راهنمایی‌های بسیار ارزنده‌ای که در اجرا و نگارش این پایان‌نامه ارایه فرمودند، تشکر و قدردانی  
می‌نمایم.

همچنین، از جناب آقایان دکتر علی مراد شاهی و دکتر محمد جعفر بحرانی که سمت استاد  
مشاوران این پایان‌نامه را داشتند نیز صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم.  
از سرکار خانم معصومه حسنی که در تایپ این پایان‌نامه زحمات زیادی را متحمل شدند،  
کمال سپاسگزاری را دارم. در نهایت، لازم می‌دانم از زحمات و بزرگواری‌های اساتید و دوستان عزیز  
که در اجرا و نگارش این تحقیق مرا یاری نمودند، تشکر نمایم.

دنیا حمیدی

اردیبهشت ماه ۱۳۸۷

## چکیده

# بررسی اثرات آللوپاتیک جو وحشی (*Hordeum spontaneum* Koch) بر جوانه زنی و رشد گندم (*Triticum aestivum* L.)

به وسیله:

دنیا حمیدی

جو وحشی (*Hordeum spontaneum* Koch) یکی از علف های هرز مهاجم و غالب در کشتزارهای گندم ایران از جمله استان فارس به شمار می آید. این علف هرز از راه تداخل با گندم باعث کاهش رشد و عملکرد می گردد. آللوپاتی بخش شیمیایی تداخل است و آن را به عنوان برهمکنش شیمیایی بین گیاهان با خود و با سایر میکروپ ها معرفی نموده اند. به منظور بررسی و تعیین سهم آللوپاتی در کاهش رشد گندم، پژوهشی آزمایشگاهی و گلخانه ای طراحی و اجرا شد. این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد. تیمارهای مورد مطالعه شامل عصاره اندام های هوایی و ریشه جو وحشی در غلظت های صفر، ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد جهت بررسی اثرات آللوپاتیک آنها بر جوانه زنی و رشد گیاهچه پنج رقم گندم شیراز، چمران، کراس، داراب-۲ و فلات و غلظت های ۳۰ و ۶۰ درصد جهت بررسی تنفس ریشه پنج رقم گندم در آزمایشگاه و عصاره و پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی و ریشه جو وحشی جهت بررسی اثرات آللوپاتیک آنها بر ویژگی های رشد، از جمله سطح برگ، وزن خشک اندام های هوایی و ارتفاع نهایی بوته در گلخانه بود. نتایج نشان دادند که عصاره اندام های هوایی و ریشه در تمام غلظت های مورد استفاده باعث کاهش درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه در گیاهچه پنج رقم گندم شد. مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه نشان داد که عصاره ریشه اثرات شدیدتری بر جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم دارد. همچنین، تنفس ریشه با حضور عصاره اندام های هوایی جو وحشی افزایش یافت. در تمام تیمارها با افزایش غلظت عصاره، اثرات بازدارندگی مشاهده شده بیشتر گردید. هم عصاره و هم پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی و ریشه جو وحشی رشد گندم را در گلخانه کاهش دادند به طوری که سطح برگ، وزن خشک اندام های هوایی و ارتفاع نهایی بوته با حضور آللوکمیکال ها کاهش یافت که با افزایش غلظت عصاره و مقدار پسمان ها در خاک، این کاهش شدیدتر بود. مقایسه اثرات اندام های هوایی و ریشه جو وحشی نشان داد که اندام های هوایی بازدارندگی شدیدتری نسبت به ریشه این علف هرز بر رشد گندم داشت. در تمام این تیمارها، رقم های چمران و فلات مقاومت بیشتری به حضور آللوکمیکال ها داشتند و حساس ترین رقم، رقم شیراز بود

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱- گندم
۲	۲-۱- علف های هرز
۴	۳-۱- تداخل
۵	۴-۱- آللوپاتی
۷	۵-۱- آللوکمیkal ها
۹	۶-۱- رده بندی آللوکمیkal ها
۱۰	۷-۱- عوامل موثر بر پدیده آللوپاتی
۱۱	۷-۱-۱- سازه های اقلیمی
۱۱	۷-۱-۱-۱- نور
۱۱	۷-۱-۱-۲- آب
۱۲	۷-۱-۱-۳- دما
۱۲	۷-۱-۲- سازه های گیاهی
۱۲	۷-۱-۲-۱- اندام های گیاهی
۱۲	۷-۱-۲-۲- سن گیاه
۱۳	۷-۱-۲-۳- تراکم جمعیت گیاه
۱۳	۷-۱-۳- سازه های خاکی
۱۴	۷-۱-۳-۱- ساختمان خاک
۱۴	۷-۱-۳-۲- pH خاک
۱۴	۷-۱-۳-۳- ماده آلی خاک

صفحه	عنوان
۱۴	۸-۱- علف هرز جووحشی و اهمیت آن در مزارع
۱۶	۹-۱- هدف تحقیق
۱۷	فصل دوم: مروری بر پژوهش های انجام شده
۲۷	فصل سوم: مواد و روش ها
۲۷	۳-۱-۱- پژوهش های آزمایشگاهی
۲۷	۳-۱-۱-۱- تعیین پتانسیل آللوپاتیک عصاره اندام های هوایی جووحشی بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم
۲۸	۳-۲-۱-۱- تعیین پتانسیل آللوپاتیک عصاره ریشه جووحشی بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم
۲۸	۳-۳-۱-۱- تعیین پتانسیل آللوپاتیک عصاره اندام های هوایی جووحشی بر تنفس ریشه گندم
۲۹	۳-۲-۱- پژوهش های گلخانه ای
۲۹	۳-۱-۲-۱- تعیین اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی جووحشی بر رشد گندم
۳۰	۳-۲-۲-۱- تعیین اثرات بازدارندگی عصاره ریشه جووحشی بر رشد گندم
۳۱	۳-۳-۲-۱- تعیین اثرات بازدارندگی پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی جووحشی بر رشد گندم
۳۱	۳-۴-۲-۱- تعیین اثرات بازدارندگی پسمان های خاک آمیخته ریشه جووحشی بر رشد گندم
۳۳	فصل چهارم: نتایج و بحث
۳۳	۴-۱- اثر عصاره جووحشی بر جوانه زنی بذر گندم
۳۳	۴-۱-۱- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر طول ریشه چه وساقه چه، تعداد ریشه های بذری و تعداد بذرهای جوانه زده گندم
۳۳	۴-۱-۱-۱- رقم شیراز
۳۴	۴-۲-۱-۱- رقم چمران
۳۹	۴-۳-۱-۱- رقم داراب-۲
۳۹	۴-۴-۱-۱- رقم کراس آزادی

۴۰	-----۱-۱-۵-۴- رقم فلات
	۱-۲-۴- اثر عصاره ریشه جووحشی بر طول ریشه چه وساقه چه، تعداد ریشه های بذری و
۴۱	-----تعداد بذرهای جوانه نزده گندم
۴۱	-----۱-۲-۱-۴- رقم شیراز
۴۶	-----۱-۲-۲-۴- رقم چمران
۴۶	-----۱-۲-۳-۴- رقم داراب-۲
۴۷	-----۱-۲-۴-۴- رقم کراس آزادی
۴۷	-----۱-۲-۵-۴- رقم فلات
۵۹	-----۲-۴- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر تنفس ریشه گندم
۵۹	-----۲-۱-۴- رقم شیراز
۶۰	-----۲-۲-۴- رقم چمران
۶۰	-----۲-۳-۴- رقم داراب-۲
۶۰	-----۲-۴-۴- رقم کراس آزادی
۶۰	-----۲-۵-۴- رقم فلات
۶۳	-----۳-۴- اثر عصاره جووحشی بر رشد گندم
۶۳	-----۳-۱-۴- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر رشد گندم
۶۳	-----۳-۱-۱-۴- رقم شیراز
۶۳	-----۳-۱-۲-۴- رقم چمران
۶۴	-----۳-۱-۳-۴- رقم داراب-۲
۶۴	-----۳-۱-۴-۴- رقم کراس آزادی
۶۶	-----۳-۱-۵-۴- رقم فلات
۶۸	-----۳-۲-۴- اثر عصاره ریشه جووحشی بر رشد گندم
۶۸	-----۳-۲-۱-۴- رقم شیراز
۶۹	-----۳-۲-۲-۴- رقم چمران
۶۹	-----۳-۲-۳-۴- رقم داراب-۲
۷۰	-----۳-۲-۴-۴- رقم کراس آزادی



۷۲	-----	۴-۵-۲-۳- رقم فلات
۸۴	-----	۴-۴- اثر پسمان های خاک آمیخته جووحشی بر رشد گندم
۸۴	-----	۴-۱-۴- اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی جووحشی بر رشد گندم
۸۴	-----	۴-۱-۱-۴- رقم شیراز
۸۴	-----	۴-۲-۱-۴- رقم چمران
۸۵	-----	۴-۳-۱-۴- رقم داراب-۲
۸۹	-----	۴-۴-۱-۴- رقم کراس آزادی
۸۹	-----	۴-۵-۱-۴- رقم فلات
۹۰	-----	۴-۲-۴- اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جووحشی بر رشد گندم
۹۰	-----	۴-۱-۲-۴- رقم شیراز
۹۲	-----	۴-۲-۲-۴- رقم چمران
۹۲	-----	۴-۳-۲-۴- رقم داراب-۲
۹۴	-----	۴-۴-۲-۴- رقم کراس آزادی
۹۵	-----	۴-۵-۲-۴- رقم فلات
۹۸	-----	۴-۵- نتیجه گیری نهایی
۹۹	-----	فصل پنجم: منابع

## فهرست جداول

صفحه	عنوان و شماره
۳۷	جدول شماره ۱: اثر عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر طول ریشه‌چه پنج رقم گندم---
۳۷	جدول شماره ۲: اثر عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر طول ساقه‌چه پنج رقم گندم---
۳۸	جدول شماره ۳: اثر عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر تعداد ریشه‌های بذری پنج رقم گندم-----
۳۸	جدول شماره ۴: اثر عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر تعداد بذرهای جوانه نزده پنج رقم گندم-----
۴۲	جدول شماره ۵: اثر عصاره ریشه جو وحشی بر طول ریشه چه پنج رقم گندم-----
۴۲	جدول شماره ۶: اثر عصاره ریشه جو وحشی بر طول ساقه چه پنج رقم گندم-----
۴۳	جدول شماره ۷: اثر عصاره ریشه جو وحشی بر تعداد ریشه های بذری پنج رقم گندم-----
۴۳	جدول شماره ۸: اثر عصاره ریشه جو وحشی بر تعداد بذرهای جوانه نزده پنج رقم گندم-----
۶۲	جدول شماره ۹: اثر عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر تنفس ریشه پنج رقم گندم-----
۶۵	جدول شماره ۱۰: اثر غلظت های مختلف (گرم در لیتر) عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر سطح برگ (سانتی متر مربع) پنج رقم گندم-----
۶۵	جدول شماره ۱۱: اثر غلظت های مختلف (گرم در لیتر) عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر وزن خشک (گرم) پنج رقم گندم-----
۶۶	جدول شماره ۱۲: اثر غلظت های مختلف (گرم در لیتر) عصاره اندام‌های هوایی جو وحشی بر ارتفاع بوته (سانتی متر) پنج رقم گندم-----
۷۰	جدول شماره ۱۳: اثر غلظت های مختلف (گرم در لیتر) عصاره ریشه جو وحشی بر سطح برگ (سانتی متر مربع) پنج رقم گندم-----
۷۱	جدول شماره ۱۴: اثر غلظت های مختلف (گرم در لیتر) عصاره ریشه جو وحشی بر وزن خشک (گرم) پنج رقم گندم-----

- جدول شماره ۱۵: اثر غلظت های مختلف (گرم در لیتر) عصاره ریشه جو وحشی بر ارتفاع بوته (سانتی متر) پنج رقم گندم----- ۷۱
- جدول شماره ۱۶: اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی (گرم در کیلوگرم خاک) جو وحشی بر سطح برگ (سانتی متر مربع) پنج رقم گندم----- ۸۶
- جدول شماره ۱۷: اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی (گرم در کیلوگرم خاک) جو وحشی بر وزن خشک (گرم) پنج رقم گندم----- ۸۶
- جدول شماره ۱۸: اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی (گرم در کیلوگرم خاک) جو وحشی بر ارتفاع بوته (سانتی متر) پنج رقم گندم----- ۸۷
- جدول شماره ۱۹: اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جو وحشی بر سطح برگ (سانتی متر مربع) پنج رقم گندم----- ۹۳
- جدول شماره ۲۰: اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جو وحشی بر وزن خشک (گرم) پنج رقم گندم----- ۹۳
- جدول شماره ۲۱: اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جو وحشی بر ارتفاع بوته (سانتی متر) پنج رقم گندم----- ۹۴

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۳۵	شکل ۱- الف - اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر طول ریشه چه پنج رقم گندم --
۳۵	شکل ۱- ب - اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر طول ساقه چه پنج رقم گندم ----
۳۶	شکل ۱- ج - اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر تعداد ریشه های بذری پنج رقم گندم -----
۳۶	شکل ۱- د - اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر جوانه زنی پنج رقم گندم -----
۴۴	شکل ۲- الف - اثر عصاره ریشه جووحشی بر طول ریشه چه پنج رقم گندم -----
۴۴	شکل ۲- ب - اثر عصاره ریشه جووحشی بر طول ساقه چه پنج رقم گندم -----
۴۵	شکل ۲- ج - اثر عصاره ریشه جووحشی بر تعداد ریشه های بذری پنج رقم گندم -----
۴۵	شکل ۲- د - اثر عصاره ریشه جووحشی بر جوانه زنی پنج رقم گندم -----
۴۹	شکل ۳- الف - مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر طول ریشه چه گندم رقم شیراز -----
۵۰	شکل ۳- ب - مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر طول ساقه چه گندم رقم شیراز -----
۵۰	شکل ۳- ج - مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر تعداد ریشه های بذری گندم رقم شیراز -----
۵۱	شکل ۳- د - مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر جوانه زنی گندم رقم شیراز -----
۵۱	شکل ۴- الف - مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر طول ریشه چه گندم رقم چمران -----
۵۲	شکل ۴- ب - مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر طول ساقه چه گندم رقم چمران -----

- شکل ۴- ج- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
تعداد ریشه های بذری گندم رقم چمران----- ۵۲
- شکل ۴- د- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
جوانه زنی گندم رقم چمران----- ۵۳
- شکل ۵- الف- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
طول ریشه چه گندم رقم داراب ۲----- ۵۳
- شکل ۵- ب- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
طول ساقه چه گندم رقم داراب ۲----- ۵۴
- شکل ۵- ج- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
تعداد ریشه های بذری گندم رقم داراب ۲----- ۵۴
- شکل ۵- د- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
جوانه زنی گندم رقم داراب ۲----- ۵۵
- شکل ۶- الف- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
طول ریشه چه گندم رقم کراس آزادی----- ۵۵
- شکل ۶- ب- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
طول ساقه چه گندم رقم کراس آزادی----- ۵۶
- شکل ۶- ج- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
تعداد ریشه های بذری گندم رقم کراس آزادی----- ۵۶
- شکل ۶- د- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
جوانه زنی گندم رقم کراس آزادی----- ۵۷
- شکل ۷- الف- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
طول ریشه چه گندم رقم فلات----- ۵۷
- شکل ۷- ب- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
طول ساقه چه گندم رقم فلات----- ۵۸
- شکل ۷- ج- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
تعداد ریشه های بذری گندم رقم فلات----- ۵۸

- شکل ۷-د- مقایسه اثرات بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
 جوانه زنی گندم رقم فلات----- ۵۹
- شکل ۸- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر تنفس ریشه پنج رقم گندم----- ۶۲
- شکل ۹-الف- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر سطح برگ پنج رقم گندم----- ۶۷
- شکل ۹-ب- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر وزن خشک اندام های هوایی پنج  
 رقم گندم----- ۶۷
- شکل ۹-ج- اثر عصاره اندام های هوایی جووحشی بر ارتفاع بوته پنج رقم گندم----- ۶۸
- شکل ۱۰-الف- اثر عصاره ریشه جووحشی بر سطح برگ پنج رقم گندم----- ۷۲
- شکل ۱۰-ب- اثر عصاره ریشه جووحشی بر وزن خشک اندام های هوایی پنج رقم گندم----- ۷۳
- شکل ۱۰-ج- اثر عصاره ریشه جووحشی بر ارتفاع بوته پنج رقم گندم----- ۷۳
- شکل ۱۱-الف- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
 سطح برگ گندم رقم شیراز----- ۷۴
- شکل ۱۱-ب- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر وزن  
 خشک اندام های هوایی گندم رقم شیراز----- ۷۴
- شکل ۱۱-ج- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر ارتفاع  
 بوته گندم رقم شیراز----- ۷۵
- شکل ۱۲-الف- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
 سطح برگ گندم رقم چمران----- ۷۸
- شکل ۱۲-ب- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر وزن  
 خشک اندام های هوایی گندم رقم چمران----- ۷۸
- شکل ۱۲-ج- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر ارتفاع  
 بوته گندم رقم چمران----- ۷۹
- شکل ۱۳-الف- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
 سطح برگ گندم رقم داراب ۲----- ۷۹
- شکل ۱۳-ب- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر وزن  
 خشک اندام های هوایی گندم رقم داراب ۲----- ۸۰

- شکل ۱۳- ج- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر ارتفاع  
 ۸۰ بوته گندم رقم داراب-۲-----
- شکل ۱۴- الف- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
 ۸۱ سطح برگ گندم رقم کراس آزادی-----
- شکل ۱۴- ب- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر وزن  
 ۸۱ خشک اندام های هوایی گندم رقم کراس آزادی-----
- شکل ۱۴- ج- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر ارتفاع  
 ۸۲ بوته گندم رقم کراس آزادی-----
- شکل ۱۵- الف- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر  
 ۸۲ سطح برگ گندم رقم فلات-----
- شکل ۱۵- ب- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر وزن  
 ۸۳ خشک اندام های هوایی گندم رقم فلات-----
- شکل ۱۵- ج- مقایسه اثر بازدارندگی عصاره اندام های هوایی و ریشه جووحشی بر ارتفاع  
 ۸۳ بوته گندم رقم فلات-----
- شکل ۱۶- الف- اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی جووحشی بر سطح برگ  
 ۸۷ پنج رقم گندم-----
- شکل ۱۶- ب- اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی جووحشی بر وزن خشک  
 ۸۸ اندام های هوایی پنج رقم گندم-----
- شکل ۱۶- ج- اثر پسمان های خاک آمیخته اندام های هوایی جووحشی بر ارتفاع بوته  
 ۸۸ پنج رقم گندم-----
- شکل ۱۷- الف- اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جووحشی بر سطح برگ پنج رقم  
 ۹۰ گندم-----
- شکل ۱۷- ب- اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جووحشی بر وزن خشک اندام های  
 ۹۱ هوایی پنج رقم گندم-----
- شکل ۱۷- ج- اثر پسمان های خاک آمیخته ریشه جووحشی بر ارتفاع بوته پنج رقم  
 ۹۱ گندم-----

## فصل اول

### مقدمه

رشد سریع جمعیت از نگرانی‌های عمده‌ای است که در کنار سایر مشکلات از جمله محدودیت منابع پایه به ویژه آب، خاک، نابودی ذخایر ژنتیکی، گسترش پدیده شهرنشینی، تغییر کاربری اراضی و بالا بودن ضایعات محصولات کشاورزی، تامین غذای کافی و امنیت غذایی را در آینده به ویژه در کشورهای در حال توسعه با ابهام مواجه ساخته است. با توجه به اینکه یک سوم جمعیت کنونی جهان فاقد امنیت غذایی هستند، تولید تا سال ۲۰۲۵ نسبت به سال ۱۹۹۰ باید دو برابر شود تا نیاز غذایی جمعیت هشت میلیارد نفری کره زمین را تامین نماید (۴۵).

بر اساس برآورد سازمان خواربار کشاورزی ملل متحد (FAO) در سال ۲۰۰۵، ۸۴۰ میلیون انسان در سراسر جهان دچار گرسنگی مزمن بوده که از این تعداد، ۷۹۹ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه به سر می‌برند بنابراین، افزایش تولید محصولات استراتژیک کشاورزی در این کشورها می‌تواند نقش مهمی در برقراری امنیت غذایی ایفا نموده (۴۵) و در این رابطه گندم از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

### ۱-۱- گندم

گندم (*Triticum aestivum* L.) مهم‌ترین غله دنیا و با ارزش‌ترین گیاه زراعی روی زمین است. به دلیل ارزش غذایی و طیف وسیع سازگاری به شرایط مختلف آب و هوایی، در سطح گسترده‌ای از زمین‌های کشاورزی دنیا کشت شده و پیشینه کشت آن به ۱۰ تا ۱۵ هزار سال پیش از میلاد بر می‌گردد. گندم در محدوده عرض جغرافیایی ۶۷ درجه شمالی در نروژ، فنلاند و روسیه تا ۴۵ درجه عرض جنوبی در آرژانتین کشت می‌شود (۱).

گندم در ایران نیز از نظر تولید و سطح زیر کشت مهم‌ترین محصول کشاورزی است. افزایش محصول آن پیوسته مورد توجه قرار گرفته و از نظر اقتصادی و تامین غذای اصلی مردم، از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد (۱). این گیاه اصلی‌ترین منبع کالری و پروتئین است



و دوسوم از ماده خشک قابل مصرف انسان را غلات تشکیل داده که ۵۴ درصد از این مقدار به گندم، برنج (*Oryza sativa L.*) و ذرت (*Zea mays L.*) اختصاص یافته است (۴).

سطح جهانی زیر کشت گندم در سال ۲۰۰۴ میلادی ۲۱۶ میلیون هکتار با متوسط عملکرد حدود ۲/۹ تن در هکتار و کل تولید جهانی ۶۲۷ میلیون تن بوده است. همچنین، در این سال سطح زیر کشت گندم در ایران ۶/۷۵ میلیون هکتار با متوسط عملکرد ۲/۰۷ تن در هکتار و کل تولید حدود ۱۴ میلیون تن بوده است و بر اساس میزان تولید رویهم رفته بیش از ۶۰ درصد گندم تولیدی کشور در مزارع آبی و ۴۰ درصد آن از مزارع دیم به دست آمده است (۴۵).

برای افزایش تولیدات کشاورزی به ویژه گندم، افزایش سطح زیر کشت و بالا بردن عملکرد در واحد سطح پیشنهاد شده است (۲ و ۱۲۱). افزایش سطح زیر کشت به روشی که از نظر اقتصادی سودآور و از نظر زیست محیطی پایدار باشد، امری دشوار و در مواردی، غیر ممکن است، اما بالا بردن عملکرد در واحد سطح از راه برطرف کردن عوامل محدود کننده امکان پذیر می باشد. یکی از این عوامل محدود کننده، علف های هرز هستند (۵).

## ۱-۲- علف های هرز

علف هرز گیاهی است خودرو که به طور ناخواسته در مزارع و باغ ها می روید. برای زراعت اصلی میهمانی ناخوانده است که کمیت و کیفیت و در نتیجه ارزش اقتصادی محصول را به شدت پایین می آورد. همچنین، در منابع مختلف به عنوان شکل خاصی از پوشش گیاهی که در سامانه های کشاورزی بسیار موفق ظاهر می شوند، تعریف شده است (۲). بنابراین علف های هرز گیاهان ناخواسته در غیر از محل خود بوده و از نظر توان رشد و مقاومت در برابر شرایط نامساعد محیطی نسبت به گیاهان زراعی، از خود برتری نشان می دهند (۸ و ۵).

علف های هرز با استفاده از منابع مورد نیاز رشد از جمله نور، رطوبت، عناصر غذایی و دی اکسید کربن خسارت های زیادی را به محصولات کشاورزی وارد می آورند (۱۱ و ۴۹). تخلیه رطوبت خاک در مناطق خشک، از مهم ترین زیان های وارده از سوی علف های هرز بوده و هنگامی که گیاه زراعی در مراحل اولیه رشد باشد، این زیان ها بیشتر احساس می شوند. رشد سریع قسمت های هوایی و ریشه بسیاری از علف های هرز موجب غالبیت آنها بر گیاه زراعی می شود. همچنین، این گیاهان هزینه برداشت و بوجاری را در گیاهان زراعی بالا برده و کیفیت محصول را کاهش می دهند. بسیاری از آنها هم برای دام ها سمی هستند (۴).

از حدود ۲۷۰۰۰۰ گونه گیاهی موجود در سرتاسر جهان، تنها ۲۵۰ گونه از آنها مشکل آفرینند که این تعداد، حدود ۰/۱ درصد از گونه‌های گیاهی جهان را تشکیل می‌دهد. البته حدود ۷۰ درصد از این گونه‌های علف هرزی، در ۱۲ خانواده قرار می‌گیرند (۷). گیاهان زراعی و علف‌های هرز دارای ویژگی‌های طبقه بندی مشترک بوده و تصور می‌شود که شاید منشاء تکاملی مشترکی داشته باشند، اما علف‌های هرز به دلایل زیر نسبت به گیاهان زراعی قدرت رقابتی بیشتری دارند (۲):

که تولید بذر فراوان

که وجود اندام‌های تکثیر رویشی

که سهولت پراکنش بذر

که رکود بذر در زمان نامساعد بودن شرایط محیطی برای جوانه‌زنی

به طور کلی برای مبارزه با این گیاهان ناخواسته راه‌های گوناگونی از جمله پیشگیری، ریشه کنی و کنترل وجود دارند (۴):

#### ۱-۲-۱- پیشگیری

پیشگیری یعنی بازداشتن گونه‌ی ویژه‌ای علف هرز از آلوده کردن یک منطقه. پیشگیری اغلب عملی‌ترین راه مبارزه با علف‌های هرز می‌باشد. بهترین راه‌های پیشگیری، حصول اطمینان از خالص بودن بذر گیاه زراعی و عدم وجود بذر علف‌های هرز در آن، بازداشتن علف‌های هرز از تولید بذر در مزارع و جلوگیری از انتشار علف‌های هرز چند ساله‌ای که از راه رویشی، زادآوری دارند، می‌باشد.

#### ۱-۲-۲- ریشه کنی

ریشه کنی، شامل حذف کامل همه گیاهان زنده، اندام‌های گیاهی، و بذرها از یک منطقه می‌باشد. حذف گیاهان زنده و نابود کردن کامل بذرها موجود در خاک، دو مساله مهم در ریشه کنی می‌باشند. از آنجا که بذرها ممکن است برای سالیان دراز در بانک بذر و به حالت رکود<sup>۱</sup> در خاک باقی بمانند، معمولاً حذف گیاهان زنده آسان‌تر از حذف بذرها می‌باشد.

برای ریشه کنی معمولا ابتدا محل علف های هرز چندساله را در نقاط مختلف مزرعه مشخص کرده و با استفاده از مواد موثر عقیم کننده خاک<sup>۱</sup> از پراکنش آنها جلوگیری می کنند.

### ۱-۲-۳- کنترل

کنترل، فرایند محدود کردن آلودگی علف های هرز می باشد. معمولا مقدار کنترل بین هزینه های لازم در این عمل و مقدار آسیب احتمالی وارد شده به گیاه زراعی تعادل برقرار می کند. در مزرعه، زمانی که رقابت علف های هرز یکساله با گیاهان زراعی مطرح باشد، کنترل هدف رایج خواهد بود.

در حال حاضر، کنترل علف های هرز در مزارع سهم بنیاد زیادی از هزینه های تولید را به خود اختصاص داده است به طوری که این مقدار در سال ۲۰۰۰، ۱۴ میلیون دلار در سطح جهانی گزارش شده است (۹۲). علف های هرز عملکرد را در گیاهان زراعی از ۱۰ درصد در شرایط با آلودگی کم تا ۱۰۰ درصد در شرایط با آلودگی زیاد کاهش می دهند (۷). این کاهش عملکرد به دلیل وجود تداخل<sup>۲</sup> بین گیاه زراعی و علف هرز ایجاد می شود (۶۱ و ۶۵).

### ۱-۳- تداخل

واژه تداخل که نخستین بار توسط هارپر<sup>۳</sup> در سال ۱۹۸۴ (۵۴) معرفی گردید شامل رقابت برای کسب منابع مورد نیاز رشد و دگرآسیبی<sup>۴</sup> حاصل از آزاد شدن مواد شیمیایی سمی به محیط زیست است. همچنین اثرات زیان بار گیاهان مجاور را در یک جامعه گیاهی، تداخل نامیده شد (۶) و اعتقاد بر این بود که تداخل دارای دو بخش رقابت و دگرآسیبی می باشد. اخیرا تداخل به عنوان «اثرات زیان بار گیاهان بر یکدیگر هنگام رشد در یک اکوسیستم مشترک» معرفی شد (۶) که شامل رقابت و دگرآسیبی است. البته تعاریف بالا بر جنبه های منفی تداخل تاکید بیشتری دارند و اثر مثبت آن را نادیده می گیرند. مفهوم تداخل باید شامل تمام انواع روابط (مثبت، منفی و خنثی) بین گونه ها و جوامع گیاهی باشد (۷۵).

- 
- 1 - Soil sterilants
  - 2 - Interference
  - 3 - Harper
  - 4 - Allelopathy

علت اصلی تداخل، مصرف منابع محدود و تولید و آزاد شدن مواد سمی به محیط است. البته تداخل منفی شامل رقابت و سایر اثرات زیان‌بار یک گیاه بر گیاه دیگر مانند دگرآسیبی و روابط انگلی است. رقابت به عنوان جزئی از تداخل، حاصل برهمکنش افراد یک گونه یا گونه‌های گوناگون در پاسخ به منابع محدود یک یا چند عامل محیطی است (۶۴). هنگامی که مقدار منابع محیطی معین کمتر از تقاضا برای دریافت آنها باشد، رقابت در بین افراد پدید می‌آید و اغلب باعث پیروزی نسبی یک گونه و ناکامی سایر گونه‌ها می‌گردد (۹۴). اوورلند<sup>۱</sup> (۱۰۳) برای اولین بار اقدام به توضیح سرشت و علت رقابت بین گیاهان نمود و معتقد بود که رقابت، فرآیندی کاملاً فیزیکی است. پس از آن رقابت به عنوان «عامل محیطی قوی که تمایل به حذف رقیب ضعیف را داشته و فراتر از عوامل فیزیکی است» معرفی شد (۶). طبق نظر دانشمندان (۶) رقابت، کسب فعال منابع محدود به وسیله یک موجود زنده است که باعث کاهش موجودی منابع و سرانجام کاهش رشد موجودات زنده دیگر می‌شود. طبق تعاریف گفته شده، رقابت زمانی رخ می‌دهد که یک یا بیش از یک عامل رشد، «محدود» شود. البته برای استفاده یک گونه معین از منابع و رابطه‌اش با شرایطی که رقابت در آن روی می‌دهد، تعریفی بیان نشده است (۷۵).

آلوپاتی بخش شیمیایی تداخل است و آن را به عنوان برهمکنش شیمیایی بین گیاهان و سایر میکروب‌ها معرفی نموده‌اند (۶). اگر چه جدا نمودن آلوپاتی از سایر جنبه‌های تداخل گیاهی یکی از مشکلات پژوهش‌های مربوط به تداخل محسوب می‌شود (۱۱۹)، با این وجود لیو<sup>۲</sup> و همکاران (۸۶) روش‌هایی را برای جدا کردن آلوپاتی از منابع رقابت ارائه دادند. در تمام این روش‌ها که در شرایط بدون رقابت بین گیاه زراعی و علف هرز بررسی گردید، اثرات منفی علف‌های هرز به آلوپاتی نسبت داده شد.

#### ۱-۴- آلوپاتی (دگرآسیبی)

بالغ بر ۲۰۰۰ سال پیش تئوفراستوس<sup>۳</sup> اثرات بازدارندگی گیاهان روی یکدیگر را مشاهده و تشریح کرد، با این وجود تا اوایل قرن بیستم هیچ پژوهش علمی برای اثبات آن انجام نشد تا اینکه هانس مولیش<sup>۴</sup> در سال ۱۹۳۷ این اثرات را با معرفی واژه آلوپاتی تعبیر کرد. روند پیشرفت تاریخ دگرآسیبی را می‌توان به سه مرحله به شرح زیر تقسیم نمود (۶).

- 
- 1 - Overland
  - 2 - Liu
  - 3 - Theopherastus
  - 4 - Hans Molisch