

اللَّهُ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ



پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد (شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز)

عنوان:

تأثیر آفتابدهی خاک روی کنترل علف‌های هرز تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*)، سلمه تره (*Chenopodium album*)، جو موشی (*Hordeum morinum*) و علف پشمکی (*Bromus tectorum*) در منطقه بیرجند

استاد راهنما:

دکتر سید وحید اسلامی

استاد مشاور:

دکتر سهراب محمودی

پژوهشگر:

سید اسماعیل روانگرد

بهمن ۱۳۹۰

تقدیم به

مادر م اسوه کوشش و محنتی نپذیری

تقدیم به

مادر م که دعای خیرش، همواره بدرقه راهم بوده

و به طلب از خدای مهربان، در آینده نیز سزاوار خوشنودی این دو مهربان باشم،

تقدیم به

تامی آموزگاران حلقه تحصیل و غیر تحصیل که اخلاق و تجارب زندگی به من آموختند به ویژه استاد حافظ یوسف سالاری

در نهایت تقدیم به

همسر عزیز و همفرزندم

شکر و قدردانی

لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق

الحمد لله رب العالمین، حمد و سپاس فراوان مخصوص پروردگار هستی بخش که مرا آنچه که هست، برای استمرار هستی خود محتاج هستی اوست و هستی او بی نیاز از آنچه که هست.

خداوند بزرگ و مهربان راستایش می گویم که توفیق انجام این تحقیق را به من عطا فرمود. اکنون که با لطف و عنایت ایندوستان انجام این تحقیق به پایان رسیده است بر خود لازم می دانم که از استاد فرزانه جناب آقای دکتر سید وحید اسلامی بخاطر تقبل راهنمایی پایان نامه و بذل توجهی که در حق اینجانب داشته اند سپاسگزاری نمایم و همچنین از استاد مشاور بزرگوارم جناب آقای دکتر سهراب محمودی به جهت راهنماییهای ارزنده شان در کلیه مراحل پژوهش قدردانی نمایم. از کلیه اساتید محترم و پرسنل زحمت کش گروه زراعت و اصلاح نباتات به ویژه جناب آقای مهندس صفائی و مهندس حلال یکی سپاسگزارم.

از زحمات صادقانه دوستان عزیزم: مجتهد مرادی، علی مابجر، سیدناصیح حسینی، خانواده محترم عباس روزخون، سید جلال الدین جزایری، ناصر شفیعی و همسر بزرگوارش، روح الله دستور برهان منصور، محمد امیدوار، ایرج مرادی، رستم رستمی، حسین عرب محمدی، مرتضی سالاری، عبدالصمد رضوی، عثمان زمانی، واحد کاک می، یاسین دستیار، حدنان سجادی، سید احمد مظفری، حافظ یوسف سالاری، احمد دهقانی، صادق بهاسین، کمال افضل، مصطفی کردی، عبدالله درپور، احسان نوروزی، حجت الله آذری بوند و سایر عزیزانی که ذکر نام یکایک آنها در اینجا میسر نیست سپاسگزارم. در پایان ارادت خالصانه خود را با تمام وجودم نشان دادم و مادر عزیزم، برادران (به ویژه برادر بزرگوارم سید ابراهیم روانگرد) و خواهرهای مهربانم، زن و داداش زحمتگشتم، زن عمومی صبورم و همسر عزیزم می نمایم و برای همه این بزرگواران از خداوند متعال سعادت مردود سراسر را خواستارم.

سید اسماعیل روانگرد

بهمن ۱۳۹۰

علف‌های هرز اجزای مهم اکوسیستم های زراعی هستند که در منابع مشترک با گیاهان زراعی رقابت کرده و خسارت‌های جبران ناپذیری به آنها وارد می‌کنند. به دنبال تولید علف‌کشاها تحول قابل توجهی در مدیریت علف‌های هرز حاصل شد اما امروزه مشکل مقاومت علف‌های هرز به علف‌کشاها، از بین رفتن گونه های مفید و آلودگی‌های زیست محیطی از جمله مواردی هستند که جایگزینی آن با روشهای غیر شیمیایی مدیریت علف‌های هرز را روشن می‌سازند. یکی از روشهای غیر شیمیایی کنترل علف‌های هرز آفتاب‌دهی خاک است که برای کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماریها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تحقیق که در تابستان ۱۳۸۹ انجام شد تاثیر آفتاب‌دهی خاک بر وضعیت جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز تاج خروس، سلمه‌تره، علف پشمکی و جوموشی مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه فاکتور نحوه پوشش (شامل سه سطح پلاستیک شفاف یک لایه، دو لایه و شاهد (زمین بدون پوشش)، مدت زمان پوشش (با سه سطح ۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و فاکتور عمق دفن بذر (در چهار سطح صفر، پنج، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتر) در سه تکرار اجرا شد. ابتدا بستر مورد نظر آماده و بذور در هر کرت در کیسه‌های پلاستیکی مشبک در اعماق مورد نظر دفن و بعد از آبیاری، پوششهای پلاستیکی بر روی هر کرت قرار گرفت. نمونه‌های بذر به ترتیب دوره‌های مختلف آفتاب‌دهی از اعماق مختلف خاک بیرون، و به آزمایشگاه تحقیقاتی منتقل شدند. بذرهایی که در مزرعه جوانه‌زده بودند شمارش، و آزمایش جوانه‌زنی سایر بذور در تمام تکرارها و تیمارها، پس از آماده سازی در ژرمیناتور انجام شد. در طول دوره جوانه‌زنی، فاکتورهای سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، درصد پوسیدگی بذور و جوانه زده در آزمایشگاه اندازه‌گیری شدند. به‌طور کلی نتایج نشان داد که بیشترین میزان جوانه‌زنی در آزمایشگاه در تیمار شاهد و کمترین میزان آن در تیمار دو لایه پلاستیک مشاهده شد. درصد جوانه زنی در مزرعه با افزایش تعداد لایه پوشش پلاستیکی کاهش، و با افزایش عمق دفن افزایش یافت. بیشترین درصد پوسیدگی به ترتیب در تیمار دو لایه پلاستیک، یک لایه و شاهد بدست آمد. که درصد پوسیدگی با افزایش مدت زمان آفتاب‌دهی افزایش، و با افزایش عمق دفن کاهش یافت. بعد از آفتاب‌دهی مشخص شد که غلظت عناصر سدیم، کلسیم و منیزیم، نسبت جذب سدیم و هدایت الکتریکی خاک (EC) افزایش یافت اما pH خاک کاهش یافت.

کلمات کلیدی: آفتاب‌دهی، علف‌های هرز، پوششهای پلاستیکی، پوسیدگی، جوانه‌زنی در مزرعه

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۱
فصل اول بررسی منابع.....	۴
۱-۱- علفهای هرز مورد بررسی.....	۵
۱-۱-۱- سلمه تره.....	۵
۱-۱-۲- تاج خروس.....	۵
۱-۱-۳- علف پشمکی.....	۵
۱-۱-۴- جوموشی.....	۶
۲-۱- معایب روشهای شیمیایی کنترل علفهای هرز.....	۶
۳-۱- مزایای استفاده از آفتابدهی خاک.....	۷
۴-۱- اثرات اقتصادی آفتابدهی خاک.....	۷
۵-۱- پوششهای پلاستیکی.....	۸
۱-۵-۱- استفاده از پوشش پلاستیکی برای آفتابدهی خاک.....	۸
۲-۵-۱- تأثیر رنگهای مختلف پوشش پلاستیکی در آفتابدهی خاک.....	۹
۶-۱- آفتابدهی خاک و اثر آن بر اکوسیستم خاک.....	۱۰
۱-۶-۱- تغییرات حاصل از آفتابدهی خاک.....	۱۰
۲-۶-۱- اثرات آفتابدهی خاک روی افزایش دمای خاک.....	۱۱
۷-۱- آفتابدهی خاک و اثرات آن بر کنترل علفهای هرز.....	۱۲
۸-۱- آفتابدهی خاک و اثر آن بر موجودات خاک.....	۱۷
۱-۸-۱- اثرات آفتابدهی خاک روی قارچها.....	۱۷
۲-۸-۱- اثرات آفتابدهی خاک روی نماتدها.....	۱۸
۹-۱- محدودیت‌های آفتابدهی خاک.....	۱۸
فصل دوم مواد و روشها.....	۱۹
۱-۲- مشخصات کلی طرح آزمایشی.....	۲۰
۲-۲- محل اجرای آزمایش.....	۲۰
۳-۲- خصوصیات خاک محل اجرای آزمایش.....	۲۰
۴-۲- جمع آوری بذور.....	۲۰
۵-۲- آماده کردن زمین و اجرای تیمارها.....	۲۱
۶-۲- اندازه‌گیری درجه حرارت خاک.....	۲۱
۷-۲- آزمون جوانه‌زنی.....	۲۲

۲۳	۸-۲- آزمون تترازولیوم.....
۲۳	۹-۲- تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۲۴	فصل سوم نتایج و بحث.....
۲۵	۱-۳- درجه حرارت خاک در طول اجرای آفتاب‌دهی.....
۳۰	۲-۳- بررسی میزان عناصر غذایی و شوری خاک قبل و بعد از آفتاب‌دهی.....
۳۱	۳-۳- سلمه تره.....
۳۱	۱-۳-۳- درصد جوانه‌زنی بذور سلمه تره تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۳۷	۲-۳-۳- بررسی اثر آفتاب‌دهی خاک بر طول ریشه‌چه و طول ساقه چه بذور سلمه تره.....
۴۲	۳-۳-۳- بررسی اثر آفتاب‌دهی خاک بر سرعت جوانه‌زنی بذور سلمه تره.....
۴۵	۴-۳- جو موشی.....
۴۵	۱-۴-۳- درصد جوانه‌زنی بذور جو موشی تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۵۱	۲-۴-۳- بررسی صفت طول ریشه‌چه و طول ساقه چه بذور جو موشی تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۵۶	۳-۴-۳- سرعت جوانه زنی جو موشی.....
۵۷	۵-۳- تاج خروس.....
۵۷	۱-۵-۳- درصد جوانه‌زنی بذور تاج خروس تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۶۵	۲-۵-۳- بررسی صفت طول ریشه‌چه و طول ساقه چه بذور تاج خروس تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۶۸	۳-۵-۳- سرعت جوانه‌زنی بذور تاج خروس تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۷۱	۶-۳- علف پشمکی.....
۷۱	۱-۶-۳- درصد جوانه‌زنی بذور علف پشمکی تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
	۲-۶-۳- بررسی صفت طول ریشه‌چه و طول ساقه چه بذور علف پشمکی تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۷۸	خاک.....
۸۳	۳-۶-۳- سرعت جوانه‌زنی بذور علف پشمکی تحت اثر آفتاب‌دهی خاک.....
۸۵	۸-۳- نتایج آزمون تترازولیوم.....
۸۵	۹-۳- نتیجه‌گیری کلی.....
۸۶	۱۰-۳- پیشنهادات.....
۸۷	فهرست منابع.....
۹۶	چکیده انگلیسی.....

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱- خصوصیات خاک محل آزمایش قبل و بعد از اجرای آفتاب‌دهی خاک.....	۳۰
جدول ۳-۲- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر درصد جوانه زنی در مزرعه و آزمایشگاه و پوسیدگی بذور سلمه تره.....	۳۱
جدول ۳-۳- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد جوانه زنی در آزمایشگاه بذور سلمه تره.....	۳۵
جدول ۳-۴- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد پوسیدگی بذور سلمه تره.....	۳۷
جدول ۳-۵- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر وزن تر، وزن خشک، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه بذور سلمه تره.....	۳۸
جدول ۳-۶- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی طول ریشه‌چه بذور سلمه تره.....	۴۲
جدول ۳-۷- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی طول ساقه‌چه بذور سلمه تره.....	۴۲
جدول ۳-۸- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر سرعت جوانه زنی بذور سلمه تره.....	۴۳
جدول ۳-۹- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر درصد جوانه زنی در مزرعه و آزمایشگاه و پوسیدگی بذور جو موشی.....	۴۶
جدول ۳-۱۰- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد جوانه‌زنی در آزمایشگاه بذور جو موشی.....	۴۹
جدول ۳-۱۱- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه بذور جو موشی.....	۵۱
جدول ۳-۱۲- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی طول ریشه‌چه بذور جو موشی.....	۵۴
جدول ۳-۱۳- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی طول ساقه‌چه بذور جو موشی.....	۵۴
جدول ۳-۱۴- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر سرعت جوانه زنی بذور جو موشی.....	۵۵

- جدول ۳-۱۵- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و تعداد لایه پوشش پلاستیک روی سرعت جوانه زنی بذر جو موشی..... ۵۷
- جدول ۳-۱۶- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر درصد جوانه زنی در مزرعه و آزمایشگاه، و پوسیدگی بذور تاج خروس..... ۵۸
- جدول ۳-۱۷- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی جوانه زنی در آزمایشگاه بذر تاج خروس..... ۶۲
- جدول ۳-۱۸- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد پوسیدگی بذر تاج خروس..... ۶۴
- جدول ۳-۱۹- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر طول ریشه چه و طول ساقه چه بذور تاج خروس..... ۶۵
- جدول ۳-۲۰- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر سرعت جوانه زنی بذور تاج خروس..... ۶۹
- جدول ۳-۲۱- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی سرعت جوانه زنی بذر تاج خروس..... ۷۱
- جدول ۳-۲۲- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر درصد جوانه زنی در مزرعه و آزمایشگاه و پوسیدگی بذور علف پشمکی..... ۷۱
- جدول ۳-۲۳- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد جوانه زنی در مزرعه بذر علف پشمکی..... ۷۳
- جدول ۳-۲۴- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد جوانه زنی در آزمایشگاه بذر علف پشمکی..... ۷۵
- جدول ۳-۲۵- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی درصد پوسیدگی بذر علف پشمکی..... ۷۸
- جدول ۳-۲۶- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر وزن تر، وزن خشک، طول ریشه چه و طول ساقه چه بذور علف پشمکی..... ۷۹
- جدول ۳-۲۷- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی طول ریشه چه بذر علف پشمکی..... ۸۲
- جدول ۳-۲۸- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی طول ساقه چه بذر علف پشمکی..... ۸۲
- جدول ۳-۲۹- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات مدت دفن، تعداد لایه پلاستیک و عمق دفن، بر سرعت جوانه زنی بذور علف پشمکی..... ۸۳
- جدول ۳-۳۰- اثرات متقابل سه گانه عمق دفن، زمان دفن و پوشش پلاستیک روی سرعت جوانه زنی بذر علف پشمکی..... ۸۵

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲ اندازه گیری روزانه دما توسط دماسنج قابل حمل خاک.....	۲۱
شکل ۲-۲ اندازه گیری روزانه دما توسط دماسنج قابل حمل خاک.....	۲۲
شکل ۱-۳- میزان درجه حرارت سطح خاک در تیمارهای مورد آزمایش آفتاب‌دهی خاک (الف= نیمه دوم تیر، ب= نیمه اول مرداد و پ= نیمه دوم مرداد).....	۲۶
شکل ۲-۳- میزان درجه حرارت خاک در عمق پنج سانتیمتری در تیمارهای مورد آزمایش آفتاب‌دهی (الف= نیمه دوم تیر، ب= نیمه اول مرداد و پ= نیمه دوم مرداد).....	۲۷
شکل ۳-۳- میزان درجه حرارت خاک در عمق ۱۰ سانتیمتری در تیمارهای مورد آزمایش آفتاب‌دهی (الف= نیمه دوم تیر، ب= نیمه اول مرداد و پ= نیمه دوم مرداد).....	۲۸
شکل ۳-۴- میزان درجه حرارت خاک در عمق ۱۵ سانتیمتری در تیمارهای مورد آزمایش آفتاب‌دهی (الف= نیمه دوم تیر، ب= نیمه اول مرداد و پ= نیمه دوم مرداد).....	۲۹
شکل ۳-۵ اثر آفتاب‌دهی روی درصد جوانه‌زنی بذور سلمه تره در اعماق مختلف خاک مزرعه.....	۳۲
شکل ۳-۶ اثر تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذور سلمه تره در مزرعه.....	۳۲
شکل ۳-۷ اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذور سلمه تره در آزمایشگاه.....	۳۳
شکل ۳-۸ اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد جوانه‌زنی بذور سلمه تره در آزمایشگاه.....	۳۳
شکل ۳-۹ اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذور سلمه تره در آزمایشگاه.....	۳۴
شکل ۳-۱۰ اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد پوسیدگی بذور سلمه تره.....	۳۵
شکل ۳-۱۱ اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذور سلمه تره.....	۳۶
شکل ۳-۱۲ اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذور سلمه تره.....	۳۶
شکل ۳-۱۳ اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذور سلمه تره.....	۳۸
شکل ۳-۱۴ اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذور سلمه تره.....	۳۹

- شکل ۳-۱۵- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ریشه چه بذر سلمه تره..... ۳۹
- شکل ۳-۱۶- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ساقه چه بذر سلمه تره..... ۴۰
- شکل ۳-۱۷- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر سلمه تره..... ۴۰
- شکل ۳-۱۸- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذر سلمه تره..... ۴۱
- شکل ۳-۱۹- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه‌زنی بذر سلمه تره..... ۴۳
- شکل ۳-۲۰- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی سرعت جوانه‌زنی بذر سلمه تره..... ۴۴
- شکل ۳-۲۱- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی سرعت جوانه زنی بذر سلمه تره..... ۴۵
- شکل ۳-۲۲- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذر جو موشی در مزرعه..... ۴۶
- شکل ۳-۲۳- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذر جو موشی در مزرعه..... ۴۷
- شکل ۳-۲۴- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذر جو موشی در آزمایشگاه..... ۴۸
- شکل ۳-۲۵- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذر جو موشی در آزمایشگاه..... ۴۸
- شکل ۳-۲۶- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد جوانه‌زنی بذر جو موشی در آزمایشگاه..... ۴۹
- شکل ۳-۲۷- اثر مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) روی درصد پوسیدگی بذر جو موشی..... ۵۰
- شکل ۳-۲۸- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذر جو موشی..... ۵۰
- شکل ۳-۲۹- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر جو موشی..... ۵۲
- شکل ۳-۳۰- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذر جو موشی..... ۵۲

- شکل ۳-۳۱- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ساقه چه بذر جو موشی..... ۵۳
- شکل ۳-۳۲- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ساقه چه بذر جو موشی..... ۵۳
- شکل ۳-۳۳- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر جو موشی..... ۵۳
- شکل ۳-۳۴- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه‌زنی بذر جو موشی..... ۵۵
- شکل ۳-۳۵- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی سرعت جوانه‌زنی بذر جو موشی..... ۵۶
- شکل ۳-۳۶- اثر متقابل تعداد لایه پوشش پلاستیکی و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه زنی بذر جو موشی..... ۵۶
- شکل ۳-۳۷- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذر تاج خروس در مزرعه..... ۵۹
- شکل ۳-۳۸- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) بر درصد جوانه‌زنی بذور تاج خروس در مزرعه..... ۵۹
- شکل ۳-۳۹- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذور تاج خروس در آزمایشگاه..... ۶۰
- شکل ۳-۴۰- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد جوانه‌زنی بذور تاج خروس در آزمایشگاه..... ۶۱
- شکل ۳-۴۱- اثر پوشش‌های مختلف عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذور تاج خروس در آزمایشگاه..... ۶۱
- شکل ۳-۴۲- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذر تاج خروس در آزمایشگاه..... ۶۳
- شکل ۳-۴۳- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذور..... ۶۳
- شکل ۳-۴۴- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد پوسیدگی بذر تاج خروس..... ۶۴

شکل ۳-۴۵- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر تاج خروس..... ۶۶

شکل ۳-۴۶- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذر تاج خروس..... ۶۶

شکل ۳-۴۷- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ریشه چه بذر تاج خروس..... ۶۷

شکل ۳-۴۸- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ساقه چه بذر تاج خروس..... ۶۷

شکل ۳-۴۹- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر تاج خروس..... ۶۸

شکل ۳-۵۰- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذر تاج خروس..... ۶۸

شکل ۳-۵۱- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه‌زنی بذر تاج خروس..... ۶۹

شکل ۳-۵۲- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و پوشش‌های مختلف پلاستیکی روی سرعت جوانه‌زنی بذر تاج خروس..... ۷۰

شکل ۳-۵۳- اثر متقابل تعداد لایه پوشش پلاستیکی و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه زنی بذر تاج خروس..... ۷۰

شکل ۳-۵۴- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذور علف پشمکی در مزرعه..... ۷۲

شکل ۳-۵۵- اثر متقابل زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد جوانه‌زنی بذور علف پشمکی در مزرعه..... ۷۳

شکل ۳-۵۶- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد جوانه‌زنی بذور علف پشمکی در آزمایشگاه..... ۷۴

شکل ۳-۵۷- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد جوانه‌زنی بذر علف پشمکی در آزمایشگاه..... ۷۴

شکل ۳-۵۸- اثر متقابل مدت زمان آفتابدهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی درصد پوسیدگی بذر علف پشمکی..... ۷۶

- شکل ۳-۵۹- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذر علف پشمکی..... ۷۷
- شکل ۳-۶۰- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی درصد پوسیدگی بذر علف پشمکی..... ۷۷
- شکل ۳-۶۱- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر علف پشمکی..... ۷۹
- شکل ۳-۶۲- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذر علف پشمکی..... ۸۰
- شکل ۳-۶۳- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ریشه چه بذر علف پشمکی..... ۸۱
- شکل ۳-۶۴- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی طول ساقه چه بذر علف پشمکی..... ۸۱
- شکل ۳-۶۵- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ریشه چه بذر علف پشمکی..... ۸۱
- شکل ۳-۶۶- اثر متقابل عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) و تعداد لایه پوشش پلاستیکی روی طول ساقه چه بذر علف پشمکی..... ۸۲
- شکل ۳-۶۷- اثر متقابل مدت زمان آفتاب‌دهی خاک (۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز) و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه‌زنی بذر علف پشمکی..... ۸۴
- شکل ۳-۶۸- اثر متقابل تعداد لایه پوشش پلاستیکی و عمق دفن (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری خاک) روی سرعت جوانه‌زنی بذر علف پشمکی..... ۸۴

مقدمه

مقدمه

قبل از آن که انسان استفاده وسیع از گیاهان را آغاز کند هرگیاهی بر اساس شرایط محیطی و توان رقابتی خود مکانی را اشغال و به زندگی خود ادامه می‌داد. زمانی که بشر دریافت برخی از گیاهان به نحوی برای او مفیدند، گیاهان دیگری را که به نظرش بی‌فایده بودند ناخواسته و مزاحم دانست و اقداماتی را برای از بین بردن آنها به عمل آورد و این گروه از گیاهان را علف هرز^۱ نامید. بنابراین، علف هرز گیاهی است که در جایی بروید که موافق میل بشر نیست (موسوی، ۱۳۸۰).

علف‌های هرز یکی از اجزای مهم اکوسیستم های زراعی هستند که به منظور استفاده بیشتر و بهتر از منابعی مانند خاک، آب، مواد غذایی و نور با گیاهان زراعی به طور مستقیم و غیر مستقیم رقابت نموده و کمیت و کیفیت محصول را در اکثر موارد کاهش می‌دهند. لازم به ذکر است که اغلب به دلیل نیازهای غذایی و سیستم ریشه ای مشابه، گیاهان هرز تیره گندمیان^۲ با غلات و گیاهان هرز پهن‌برگ با نباتات زراعی پهن‌برگ رقابت می‌کنند. علف‌های هرز بر روی کیفیت محصولات زراعی و دامی نیز موثر هستند. اختلاط دانه علف‌های هرز به خصوص انواع سمی و اندامهای رویشی آنها با گیاهان زراعی در موقع برداشت، کیفیت و ارزش محصول را کاهش می‌دهند (گوپتا، ۲۰۰۰). شرایط محیطی در نقاط مختلف کره زمین سبب شده است که جهت کنترل علف‌های هرز استراتژی‌های متناسب با هر منطقه در نظر گرفته شود. طبیعی است که بهره‌گیری از زمینه مطلوب و متناسب کنترل علف‌های هرز در هر منطقه مستلزم مدیریت اصولی می‌باشد (راشد محصل و وفا بخش، ۱۳۷۸). مجموع زیان‌های مالی آفات برای کشاورزی در آمریکا، اندکی بیش از ۱۲ میلیارد دلار در سال بود که از این مقدار، زیان سالیانه از ناحیه بیماریهای گیاهی، نزدیک به ۲۷ درصد، حشرات ۲۸ درصد، نماتدها^۳ سه درصد و علف‌های هرز ۴۲ درصد بوده است (غدیری ۱۳۷۷). وجود علف‌های هرز در سیستمهای زراعی همه ساله خسارتهای قابل توجهی بر کشاورزان تحمیل می‌کنند. خسارت علف‌های هرز به محصولات زراعی از ۱۰ درصد (در شرایطی با آلودگی کم) تا ۱۰۰ درصد (در شرایطی با آلودگی بالا) و بسته به گونه علف‌هرز، گیاه زراعی و همچنین نوع مدیریت مزرعه متغیر می‌باشد. (نجفی، ۱۳۸۶).

از حدود هفت هزار سال پیش که انسان به سیستم تک‌کشتی روی آورده است، روشهای مقابله و کنترل علف‌های هرز تقریباً ثابت و یکنواخت و به وجین دستی علف‌های هرز محدود می‌شده است (گوت کوسکی و ترانووا، ۱۹۹۱). نظام تولید تک‌کشتی یک ساله شرایطی به وجود می‌آورد که برای توسعه

^۱- weed

^۲- Poaceae

^۳- Nematods

بسیاری از علف‌های هرز مطلوب است (راشد محصل و موسوی، ۱۳۸۵). حتی امروزه نیز کشاورزی در بخشهایی به نیروی کارگری برای انجام عملیات وجین علف‌های هرز نیازمند است. اما در طی این مدت، علف‌های هرز نیز به شرایط کشاورزی سازگار شده و نسبت به گیاهان زراعی از قدرت رقابتی بالاتری برخوردار شده‌اند، به همین دلیل با رقابت برای نور، آب و مواد غذایی، بر روی رشد و نمو و تولید محصولات زراعی تاثیر منفی گذاشته و باعث کاهش چشمگیر عملکرد آنها می‌شوند (گوت کوسکی و ترانووا، ۱۹۹۱).

هرچند از دهه ۱۹۴۰ میلادی به بعد و به دنبال تولید علف‌کشهای انتخابی^۱، تحول قابل توجهی در مدیریت علف‌های هرز حاصل شد اما امروزه مشکل مقاومت علف‌های هرز به علف‌کشها، از بین رفتن گونه‌های مفید و آلودگی محیط زیست از جمله مواردی هستند که ضرورت کاهش مصرف سم و جایگزینی آن با روشهای غیر شیمیایی مدیریت علف‌های هرز را دو چندان می‌سازند بدین ترتیب باید روشهای کنترل غیر شیمیایی جایگزین روشهای شیمیایی گشته و نسبت به توسعه آنها اقدام نمود امروزه مشکلات اقتصادی و زیست محیطی ناشی از مصرف بی رویه علف‌کشها بر کسی پوشیده نیست. آلودگی‌های زیست محیطی و از جمله آلودگی آب‌های سطحی و زیرسطحی توسط علف‌کشها یکی از مهمترین مسائل مورد توجه بشر می‌باشد (آب‌دین و همکاران، ۲۰۰۰). هزینه‌های سرسام آور کشف، تولید، مسمومیت‌سنجی و ثبت علف‌کشها از یک طرف، بروز بیماریهای مختلف پوستی، گوارشی و تنفسی از طرف دیگر در کنار بروز مقاومت علف‌های هرز به علف‌کشها و آلودگی منابع آبی و صدمه به حیات وحش، همگی ضرورت تجدید نظر در شیوه‌های مدیریت علف‌های هرز را دو چندان می‌سازند. چنانچه بخواهیم در سطحی وسیع از سودمندی سیستمهای غیر شیمیایی استفاده کنیم، باید سیاستهای علمی و منطقه‌ای موجب تقویت این سیستم شوند اگر عقیده بر این است که باید مدیریت غیر شیمیایی علف‌های هرز بیشتر مورد توجه قرار گیرد، در این صورت سیاست دولت نیز باید منطبق بر این هدف باشد (نجفی، ۱۳۸۶).

یکی از روشهای غیر شیمیایی کنترل علف‌های هرز استفاده از انرژی خورشید در گرمادهی خاک است که نخستین بار در سال ۱۹۷۶ میلادی به منظور از بین بردن بیمارگرهای خاکزاد استفاده شد (کاتان و همکاران، ۱۹۷۶). آفتاب‌دهی خاک یکی از روشهای فیزیکی مبتنی بر دو فاکتور دما و رطوبت است که برای کنترل علف‌های هرز و همچنین بسیاری از آفات و بیماریها مورد استفاده قرار می‌گیرد. دمای زیاد خاک و مدت زمان قرار گرفتن بذور علف هرز در معرض این دما، عوامل اصلی کاهش دهنده جمعیت بذر در خاک مرطوب هستند (دارانت و کاکولو، ۱۹۸۸). این روش برای مناطقی مناسب است که دوره‌هایی از سال شدت نور خورشیدی و دمای محیط بالا است. تحت این شرایط می‌توان با پهن کردن پلاستیکهای شفاف و صفحات پلی‌اتیلن^۲ بر روی سطح خاک، انرژی خورشیدی را در خاک متمرکز کرده بدین طریق دمای خاک را افزایش داد (کاتان، ۱۹۸۷). این روش به عنوان ابزار مفیدی برای مدیریت علف‌های هرز در مناطق گرم و برای سبزیهای در حال رشد که نمی‌توان از تدخینها و سایر علف‌کشها برای کنترل علف‌های هرز استفاده کرد مناسب است (اوزورس هامپتونس و استانسلی، ۲۰۰۴).

¹ - Selective herbicide

² - polyethylene

با توجه به تعداد بالای روزهای آفتابی در مناطقی همچون بیرجند، به نظر می‌رسد استفاده از آفتاب‌دهی خاک در کنترل علف‌های هرز عملکرد موفقیت آمیزی داشته باشد. با این وجود، بهره‌گیری از چنین روش‌هایی در کشور ما بواسطه کمبود اطلاعات علمی با نارسایی‌های عمده دست به گریبان است. لذا این تحقیق با هدف نیل به اهداف ذیل صورت گرفت:

- ۱- یافتن روشی مناسب از نظر زیست محیطی برای کنترل علف‌های هرز
- ۲- برآورد میزان کنترل علف‌های هرز بوسیله آفتاب‌دهی خاک
- ۳- مقایسه میزان کنترل علف‌های هرز با توجه به تک لپه یا دولپه بودن بوسیله آفتاب‌دهی خاک
- ۴- بررسی امکان جایگزین کردن آفتاب‌دهی خاک با روشهای شیمیایی.

فصل اول

بررسی منابع

۱-۱- علف‌های هرز مورد بررسی

۱-۱-۱- سلمه‌تره^۱

گیاهی یکساله، به ارتفاع تا ۲۰۰ سانتیمتر، اغلب افراشته از پایین منشعب، پوشیده از غده های حبابی، خاکستری متمایل به نقره ای، گاهی با پوشش کرکی کم و سبز تیره، به ندرت در بخشی از قسمت‌ها قرمز، ساقه با رگه های سبز و روشن، برگها و یا گاهی در انتهای گل آذین بدون دمبرگ می باشد (اسدی، ۱۳۸۰). در پشت و روی برگهای این گیاه یک لایه پودری سفید رنگ وجود دارد. برگهای فوقانی ساقه به مراتب کوچکتر و باریکتر از برگهای تحتانی آن می‌باشد و دارای گل آذین خوشه‌ای کشیده، با گل‌های بسیار کوچک، خاکستری مایل به سبز است. این گیاه جزء علفهای هرز مزارع پنبه، چغندر قند، توتون، ذرت و باغهای سبزی و صیفی به شمار می‌رود (اصغری و محمودی، ۱۳۷۸). دانه سیاه، به قطری در حدود ۱/۵ میلی‌متر گاهی اوقات به عنوان غذا و دارو به کار برده می‌شود (صانعی شریعت پناهی، ۱۳۷۶) و هر گیاه تعداد بسیار زیادی بذر تولید می کند و دارای انتشار وسیع بوده در ایران در شمال، شمال غرب، غرب، مرکز، شمال شرق، شرق و جنوب شرقی رویش دارد (راشد محصل و وفا بخش، ۱۳۷۸).

۱-۱-۲- تاج خروس^۲

گیاهی است چهار کربنه و یکساله خشبی به ارتفاع ۵۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر با ساقه‌های پایینی قرمز (یا دارای نوار قرمز) که تا انتهای ریشه اصلی تداوم دارد پهنک برگها ضخیم و رگبرگهای آن واضح هستند. گل‌های کوچک و سبز رنگ این گیاه به طور فشرده در خوشه انتهایی تجمع یافته اند تاج خروس از علف-های هرز مهم مزارع توتون، باغهای چای، سبزی، صیفی و زمینهای بایر است (اصغری و محمودی ۱۳۷۸). پراکندگی تاج خروس در مناطقی از ایران نظیر رشت، ساری، لاهیجان، گرگان، تبریز، ارومیه و سنندج بیشتر است. اندامهای هوایی تاج خروس وحشی به دلیل دارا بودن درصد زیادی نیترات موجب مسمومیت گاو می‌شود گلدهی تاج خروس از اواسط اردیبهشت ماه شروع و تا اواخر تابستان و گاهی تا اوایل پاییز نیز ادامه پیدا می‌کند (میرشکاری، ۱۳۸۳).

۱-۱-۳- علف پشمکی^۳

گیاهی است یکساله، به ارتفاع ۱۰ تا ۷۵ سانتیمتر، که غلاف و پهنک برگهای آن از کرکهای نرم و فشرده ای پوشیده شده و دارای زبانک کوتاه است. گل آذین آن خوشه‌ای مرکب باریک و آویزان بوده و دارای سنبلچه های شمشیری و کشیده با ریشک های یک تا یک و نیم سانتیمتری بنفش است. علف پشمکی فقط از راه بذر قابل تکثیر است و از علف‌های هرز مزارع توتون، گندم، جو پنبه و چغندر قند است

¹ - *Chenopodium album*

² - *Amaranthus retroflexus*

³ - *Bromus tectorum*