دانشگاه بیرجند

دانشکده کشاورزی

پایان نامه جهت دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد

(شناسایی و مبارزه با علفهای‌هرز)

مطالعه‌ی اثر رطوبت، عمق دفن بذر و بافت خاک بر سبز شدن علفهای‌هرز سلمه‌تره (*Chenopodium album*) و تاج‌خروس (*Amaranthus retroflexus*)

پژوهشگر:

سیّده سمیّه شاهرخی

اساتید راهنما:

دکتر سیّد وحید اسلامی

دکتر محمّد حسن سیّاری زهان

استاد مشاور: دکتر مسعود رفیعی

پاییز ۹۰

چکیده

عوامل متعددی بر جوانه‌زنی تأثیرگذارند که از آن جمله نور، دما و ... می‌باشد. عمق دفن بذر نیز می‌تواند بر جوانه‌زنی و سبز شدن بذور مؤثر باشد. دلایل بیولوژیکی برای درک اثر بازدارندگی عمق، هنوز بطور کامل مشخص نشده است. اما مسائلی از قبیل فقدان نور، کاهش تبادل گازها و حضور CO_2 حاصل از فعالیتهای بیولوژیکی خاک و همچنین کاهش ذخیره‌ی انرژی بذر در عمق زیاد در این رابطه قابل ذکر است. پتانسیل جمعیت علفهای‌هرز وابسته به آب است، زیرا آب به عنوان یک کاتالیزور در جوانه‌زنی دانه عمل می‌کند و برای سبز شدن گیاهچه‌های جوان یک عامل مؤثر می‌باشد. بازدارندگی جوانه‌زنی از نظر بافت خاک، دقیقاً در رابطه با توانایی خاک در فراهم کردن تبادلات گاز با هوای سطحی است. به منظور تعیین اثرات عمق دفن بذر، رطوبت و بافت خاک بر درصد و سرعت سبز شدن علفهای‌هرز تاج‌خروس و سلمه‌تره، دو آزمایش جداگانه با استفاده از روش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با فاکتورهای عمق دفن با پنج سطح شامل صفر، ۰/۵، یک، دو و سه سانتیمتر، رطوبت خاک با سه سطح شامل ۲۰ درصد، ۶۰ درصد و ۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی و دو نوع بافت خاک شامل بافت شنی و لومی با سه تکرار در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشگاه بیرجند انجام شد. به جز اثر متقابل دوگانه‌ی رطوبت و عمق که بر درصد سبز شدن غیرمعنی‌دار بود، بقیه‌ی اثرات اصلی و اثرات متقابل دوگانه و سه‌گانه بر درصد و سرعت سبز شدن بذور سلمه‌تره معنی‌دار بود. در این علف‌هرز، به جز تیمارهای عمق ۰/۵ و یک سانتیمتر در بقیه‌ی موارد در رطوبت ۲۰ درصد ظرفیت زراعی سبز شدن رخ نداد. در ۶۰ درصد و ۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی در تمامی تیمارها سبز شدن صورت گرفت که به جز تیمار عمق دو سانتیمتر و رطوبت ۶۰ درصد ظرفیت زراعی، در بقیه‌ی موارد درصد سبز شدن در خاک لومی بیشتر از خاک شنی بود. در تمام موارد بیشترین سرعت سبز شدن در خاک لومی و رطوبت معادل ۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی بود. کلیه‌ی اثرات اصلی تیمارهای رطوبت، عمق و بافت خاک و اثرات متقابل دوگانه و سه‌گانه، بر درصد و سرعت سبز شدن بذور تاج‌خروس معنی‌دار بود. در این علف‌هرز، در هیچ کدام از بافتها و اعماق در رطوبت ۲۰ درصد ظرفیت زراعی سبز شدن رخ نداد. بیشترین درصد و سرعت سبز شدن در خاک لومی و رطوبت ۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی بدست آمد. افزایش عمق از یک سانتیمتر به دو و سه سانتیمتر، به ترتیب درصد سبز شدن را از ۷۴ درصد به ۶۰ درصد و ۵۶ درصد کاهش داد. در تمامی اعماق و رطوبتها، سرعت و درصد سبز شدن در خاک لومی بیشتر از خاک شنی بود و در اغلب موارد اختلاف معنی‌دار وجود داشت.

واژه‌های کلیدی: بافت خاک، تاج‌خروس، رطوبت، سبز شدن، سلمه‌تره، عمق.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

مقدمه

مقدمه
..... ۱

فصل اول: بررسی منابع

۱-۱ پیشینه‌ی علفهای‌هرز
..... ۶

۱-۲ سلمه‌تره
..... ۶

۱-۳ تاج‌خروس
..... ۷

۱-۴ اثر شرایط محیطی بر علفهای‌هرز
..... ۸

۱-۴-۱ رطوبت
..... ۹

۱-۴-۲ بافت خاک
..... ۱۵

۱-۴-۳ عمق دفن بذر ۱۷

فصل دوم : مواد و روشها

۲-۱ تیمارهای آزمایشی ۲۵

۲-۲ آزمایش خاک ۲۵

۲-۳ روش جمع آوری بذور ۲۶

۲-۴ آزمایش جوانه‌زنی..... ۲۶

۲-۵ تهیّه‌ی خاک و کشت بذور..... ۲۷

۲-۶ ارزیابی سبز شدن بذور مورد آزمایش ۲۷

۲-۷ آزمون بازیابی ۲۸

۲-۸ تجزیه و تحلیل آماری..... ۲۸

فصل سوم: نتایج و بحــث

۳-۱ سلمه‌تره ۳۰

۳-۱-۱ اثر رطوبت بر سبز شدن سلمه‌تره ۳۰

۳-۱-۱-۱- بررسی اثرات اصلی ۳۱

۳-۱-۱-۲ بررسی اثرات متقابل دوگانه ۳۳

۳-۱-۱-۳ بررسی اثرات متقابل سه‌گانه ۳۳

۳-۱-۲ اثر بافت خاک بر سبز شدن سلمه‌تره ۳۵

۳-۱-۲-۱- بررسی اثرات اصلی ۳۵

۳-۱-۲-۲- بررسی اثرات متقابل دوگانه ۳۶

۳-۱-۲-۳- بررسی اثرات متقابل سه‌گانه ۳۶

۳-۱-۳ اثر عمق دفن بذر بر سبز شدن سلمه‌تره ۳۹

۳-۱-۳-۱- بررسی اثرات اصلی ۳۹

۳-۱-۳-۲- بررسی اثرات متقابل دوگانه ۴۰

۳-۱-۳-۳- بررسی اثرات متقابل سه‌گانه ۴۲

۳-۲ تاج‌خروس ۵۴

۳-۲-۱ اثر رطوبت بر سبز شدن تاج‌خروس ۵۴

۳-۲-۱-۱- بررسی اثرات اصلی ۵۴

۳-۲-۱-۲- بررسی اثرات متقابل دوگانه ۵۴

۳-۲-۱-۳- بررسی اثرات متقابل سه‌گانه ۵۷

۳-۲-۲ اثر بافت خاک بر سبز شدن تاج‌خروس ۵۷

۳-۲-۲-۱- بررسی اثرات اصلی ۵۷

۳-۲-۲-۲- بررسی اثرات متقابل دوگانه ۵۸

۳-۲-۲-۳- بررسی اثرات متقابل سه‌گانه ۵۹

۳-۲-۳ اثر عمق دفن بذر بر سبز شدن تاج‌خروس ۶۰

۳-۲-۳-۱- بررسی اثرات اصلی ۶۰

۳-۲-۳-۲- بررسی اثرات متقابل دوگانه ۶۱

۳-۲-۳-۳- بررسی اثرات متقابل سه‌گانه ۶۲

۳-۳ نتیجه‌گیری کلّی ۷۵

۳-۴ پیشنهادات ۷۷

چکیده‌ی انگلیسی ۷۸

فهرست جداول

جدول ۲-۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نمونه خاکهای مورد استفاده..... ۲۵

جدول ۳-۱: نتایج تجزیه واریانس اثرات بافت خاک، رطوبت و عمق دفن بذر بر درصد و سرعت سبز شدن علفهای‌هرز سلمه‌تره و تاج‌خروس ۳۰

جدول ۳-۲: پارامترهای مدل لجستیک در عمق صفر سانتیمتر برای گیاه سلمه‌تره ۴۳

جدول ۳-۳: پارامترهای مدل لجستیک در عمق ۰/۵ سانتیمتر برای گیاه سلمه‌تره ۴۶

جدول ۳-۴: پارامترهای مدل لجستیک در عمق یک سانتیمتر برای گیاه سلمه‌تره ۴۸

جدول ۳-۵: پارامترهای مدل لجستیک در عمق دو سانتیمتر برای گیاه سلمه‌تره ۴۹

جدول ۳-۶: پارامترهای مدل لجستیک در عمق سه سانتیمتر برای گیاه سلمه‌تره ۵۰

جدول ۳-۷- نتایج آزمون بازیابی ۵۱

جدول ۳-۸: پارامترهای مدل لجستیک در عمق صفر برای گیاه تاج‌خروس ۶۶

جدول ۳-۹: پارامترهای مدل لجستیک در عمق ۰/۵ سانتیمتر برای گیاه تاج‌خروس ۶۷

جدول ۳-۱۰: پارامترهای مدل لجستیک در عمق یک سانتیمتر برای گیاه تاج‌خروس ۷۰

جدول ۳-۱۱: پارامترهای مدل لجستیک در عمق دو سانتیمتر برای گیاه تاج‌خروس ۷۱

جدول ۳-۱۲: پارامترهای مدل لجستیک در عمق سه سانتیمتر برای گیاه تاج‌خروس ۷۲

فهرست شکلها

شکل ۳-۱- اثر رطوبت بر درصد سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره ۳۱

شکل ۳-۲- اثر رطوبت بر سرعت سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره..... ۳۲

شکل ۳-۳- اثرات رطوبت و عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۳۲

شکل ۳-۴- اثرات رطوبت و عمق دفن بذر بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۳۳

شکل ۳-۵- اثرات رطوبت، بافت خاک و عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره..... ۳۴

شکل ۳-۶- اثر بافت خاک بر درصد سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره ۳۵

شکل ۳-۷- اثر بافت خاک بر سرعت سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره..... ۳۶

شکل ۳-۸- اثرات رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۳۷

شکل ۳-۹- اثرات رطوبت و بافت خاک بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۳۷

شکل ۳-۱۰- اثرات رطوبت، بافت خاک و عمق دفن بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۳۸

شکل ۳-۱۱- اثر عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره ۳۹

شکل ۳-۱۲- اثر عمق دفن بذر بر سرعت سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره ۴۰

شکل ۳-۱۳- اثرات بافت خاک و عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۴۱

شکل ۳-۱۴- اثرات بافت خاک و عمق دفن بذر بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز سلمه‌تره ۴۱

شکل ۳-۱۵- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن سلمه‌تره در طول زمان در عمق صفر سانتیمتر (سطح خاک)..... ۴۳

شکل ۳-۱۶- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن سلمه‌تره در طول زمان در عمق ۰/۵ سانتیمتر..... ۴۶

شکل ۳-۱۷- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن سلمه‌تره در طول زمان در عمق یک سانتیمتر.....
۴۸
شکل ۳-۱۸- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن سلمه‌تره در طول زمان در عمق دو سانتیمتر.....
۴۹
شکل ۳-۱۹- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن سلمه‌تره در طول زمان در عمق سه سانتیمتر.....
۵۰
شکل ۳-۲۰- اثر رطوبت بر درصد سبز شدن علف‌هرز تاج‌خروس .....
۵۵
شکل ۳-۲۱- اثر رطوبت بر سرعت سبز شدن علف‌هرز تاج‌خروس.....
۵۵
شکل ۳-۲۲- اثرات رطوبت و عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس.....
۵۶
شکل ۳-۲۳- اثرات رطوبت و عمق دفن بذر بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس.....
۵۶
شکل ۳-۲۴- اثر بافت خاک بر درصد سبز شدن علف‌هرز تاج‌خروس.....
۵۸
شکل ۳-۲۵ - اثر بافت خاک بر سرعت سبز شدن علف‌هرز تاج‌خروس.....
۵۸
شکل ۳-۲۶ - اثرات رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس.....
۵۹

شکل ۳-۲۷- اثرات رطوبت و بافت خاک بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس ۶۰

شکل ۳-۲۸- اثرات رطوبت، بافت خاک و عمق دفن بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس ۶۱

شکل ۳-۲۹- اثر عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن علف‌هرز تاج‌خروس ۶۲

شکل ۳-۳۰- اثر عمق دفن بذر بر سرعت سبز شدن علف‌هرز تاج‌خروس ۶۳

شکل ۳-۳۱- اثرات بافت خاک و عمق دفن بذر بر درصد سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس ۶۳

شکل ۳-۳۲- اثرات بافت خاک و عمق دفن بذر بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس ۶۴

شکل ۳-۳۳- اثرات رطوبت، بافت خاک و عمق دفن بر سرعت سبز شدن بذور علف‌هرز تاج‌خروس .. ۶۴

شکل ۳-۳۴- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن تاج‌خروس در طول زمان در عمق صفر(سطح خاک) ۶۶

شکل ۳-۳۵- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن تاج‌خروس در طول زمان در عمق ۰/۵ سانتیمتر ۶۷

شکل ۳-۳۶- تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن تاج‌خروس در طول زمان در عمق یک سانتیمتر

۷۰

شکل ۳-۳۷ - تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن تاجخروس در طول زمان در عمق دو سانتیمتر

۷۱

شکل ۳-۳۸ - تأثیر رطوبت و بافت خاک بر درصد سبز شدن تاجخروس در طول زمان در عمق سه سانتیمتر

۷۲

مقدمه

در سده‌ی حاضر به دلیل افزایش سریع جمعیت جهان و نیاز به تولید هر چه بیشتر مواد غذایی برای انسان همیشه گرسنه، به کارگیری روشهای نوین کشاورزی امری الزامی است. این ضرورت پیامدهایی را نیز به دنبال دارد. از جمله این پیامدها می‌توان مساله‌ی گیاهان هرز را نام برد (دزفولی، ۱۳۷۶).

علفهای‌هرز بدین علت به عنوان گروهی از گیاهان در عرصه‌ی حیات درآمده‌اند که انسان توانسته است صفات مطلوب را از بین گونه‌های گوناگون سلسله‌ی گیاهی انتخاب نماید. علفهای‌هرز همواره به عنوان یک آفت نامطلوب اقتصادی در سطح جهان مطرح می‌باشند (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

گیاهی که در مکانی غیر از مکان اصلی خود یا در واقع در جای ناخواسته می‌روید، علف‌هرز نامیده می‌شود. البته تلقی افراد از گیاه نامطلوب یا علف‌هرز بودن یک گیاه، به علت دیدگاههای متفاوتی که آنها در مورد یک گیاه و ویژگیهای آن دارند، با یکدیگر متفاوت می‌باشد. بسیاری از علفهای‌هرز که در مزارع کشاورزی، جنگلها و مراتع می‌رویند، گاه خارج از مکان نیستند، امّا از نظر برخی افراد گیاهانی ناخواسته می‌باشند. بعضی از گیاهانی که امروزه در انگلستان به عنوان علف‌هرز شناخته

می‌شوند، زمانی به عنوان محصولات زراعی مطرح بوده‌اند. از چنین گونه‌هایی می‌توان به سلمه‌تره[1] به عنوان غذای طیور اشاره نمود (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

دانش بیولوژی علفهای‌هرز در سالهای اخیر باعث افزایش توجه به مفاهیم استراتژی مدیریتی علفهای‌هرز شده است (باومیک، ۱۹۹۷). چنین دانشی برای حداکثر کردن کارایی عملیات کشاورزی و شبیه‌سازی دینامیک علفهای‌هرز ضروری می‌باشد (فورسلا و همکاران، ۱۹۹۳). بینش بالاتر در خصوص دینامیک علفهای‌هرز از طریق این روش، افق تازه‌ای در حفاظت از محصول را فرارو قرار داده است که به کشاورز این فرصت را می‌دهد تا از کنترل کننده‌های شیمیایی به طور منطقی‌تری بهره‌گیری کند. جوانه‌زنی به وسیله‌ی عواملی از قبیل محتوای آب خاک (رابرتز و پاتر، ۱۹۸۵)، عمق خاک (هولم، ۱۹۷۲؛ استولر و واکس، ۱۹۷۳) و بافت خاک (کوکس، ۱۹۸۴) محدود می‌شود.

با افزایش عمق، نوسانات حرارتی نیز کاهش می‌یابد، نوسانات حرارتی برانگیزاننده‌ی جوانه‌زنی هستند (رابرتز و تاتردل، ۱۹۸۱). انتشار گاز نیز رابطه‌ی معکوسی با عمق دفن شدن بذر دارد. اعتقاد بر این است که کاهش تبادل گاز در عمق خاک، باعث القای خواب ثانویه می‌شود (بنونوتی و ماکچیا، ۱۹۹۵).

لافوند و بیکر (۱۹۸۶) اظهار کردند که سبز شدن از اعماق مختلف وابسته به ذخایر انرژی بذر می‌باشد. این همچنین بسته به گونه‌ی مورد نظر تحت تأثیر نیاز به اکسیژن نیز می‌باشد (ریموند و همکاران، ۱۹۸۵). ذخایر انرژی تا قبل از سبز شدن، برای رشد دانهال حیاتی می‌باشد، اما پس از سبز شدن و گرفتن نور، رشد کاملاً به صورت اتوتروف ادامه پیدا می‌کند. قطع نظر از جنبه‌ی فیزیولوژیکی این مرحله‌ی مهم زراعی (سبز شدن)، گونه‌های علف‌هرز ممکن است تواناییهای متفاوتی از نظر سبز شدن در لایه‌های مختلف خاک داشته باشند. بذر دفن شده به خواب می‌رود و به این ترتیب بقای بذر برخی از گونه‌ها اتفاق می‌افتد (تایلورسن، ۱۹۷۰). بذور نزدیک به سطح

[1] *Chenopodium album* L.

خاک در معرض شرایط محیطی متغیری قرار داشته و بیشتر از بذوری که در عمق دفن شده‌اند، مستعد شکار شدن توسط شکارگرها هستند.

پتانسیل جمعیت علفهای‌هرز وابسته به آب است، زیرا همانگونه که هاداس (۱۹۸۲) و اگو و همکاران (۲۰۰۰) ذکر کرده‌اند، آب به عنوان یک کاتالیزور در جوانه‌زنی دانه عمل می‌کند و برای سبز شدن گیاهچه‌های جوان یک عامل مؤثر می‌باشد. بنابراین افزایش سطح آب در خاک به مقداری که به ظرفیت زراعی نزدیک شود، برای سبز شدن بسیار مهم به نظر می‌رسد. نتایج آزمایش کالادو و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد که حداکثر تراکم جمعیت بوته‌های علف‌هرز در سطح رطوبتی نزدیک به ظرفیت زراعی به دست می‌آید.

یک فرضیه‌ی ممکن این است که اگر یک فصل مرطوب کوتاه وجود داشته باشد و امکان جوانه‌زنی بذر وجود نداشته باشد، ممکن است پس از طی دوره‌های مرطوب بعدی سبز شود (وات، ۱۹۸۲). اگر دوره‌ی مرطوب اول برای جوانه‌زنی اغلب یا تمامی بذور کافی باشد، اما با یک دوره‌ی طولانی خشکی دنبال شود، یک شروع کاذب روی می‌دهد (یانگ و همکاران، ۱۹۷۲) و دانهالها خواهند مرد. اگر دوره‌ی مرطوب اولیه برای بذور در حدی باشد تا به مرحله‌ای برسند که بتوانند در اثر خشکی القا شده به خواب بروند، درصد بالایی از آنها ممکن است در دوره‌های طولانی خشکی بقا یابند (ویلسون و بریسک، ۱۹۷۹). رطوبت خاک عاملی محدود کننده است، به عنوان مثال بقایای محصول روی سطح خاک در سیستمهای شخم صفر ممکن است تلفات آب را کاهش داده و یک محیط مناسب برای جوانه‌زنی برای دانهالها فراهم کنند (تسدال و مولر، ۱۹۹۳).

سرنوشت بذر علف‌هرز در شرایط مزرعه (جوانه‌زنی، خواب، کاهش قوه‌ی نامیه) با وضعیت فیزیولوژیکی درونی آنها در خاک تعیین می‌شود (شیفر و شیلکوت، ۱۹۷۰). سطح خاک مقیاس وسیعی از تغییرات میکروتوپوگرافی را در بر دارد. این غیر یکنواختی خاک، میکروسایتهای متفاوت با اختلاف رطوبت و شرایط تهویه به وجود می‌آورد که ممکن است جوانه‌زنی بذور و ثبات دانهالها را تحت کنترل قرار دهد (ایوانز و یانگ، ۱۹۷۲؛ هارپر و بنتون، ۱۹۶۶؛ هارپر و همکاران، ۱۹۶۵). خاک نه تنها در این سطوح غیر یکنواخت است، بلکه در مقطع عرضی نیز همین گونه است.

در مفهوم کلی، تمام دانه‌ها و هاگهای زنده‌ای که در سطح یا داخل خاک وجود دارند، بانک بذر خاک را تشکیل می‌دهند. ذخیره‌ی بذر در پروفیل عمودی خاک صورت می‌گیرد، به نحوی که بیشترین تجمع بذر در عمقهای کم خاک است (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

تکثیر جنسی توسط دانه صورت می‌گیرد. ساختار دانه‌ی گیاهان هرز مانند گیاهان دیگر شامل جنین و مواد غذایی است که در آلبومن یا درون لپه‌ها ذخیره می‌گردد و غشایی اطراف آنها را می‌پوشاند. اندازه‌ی دانه‌های گیاهان هرز یکنواخت نبوده و وزن دانه‌ها هم از چند میلی‌گرم تا چند گرم متغیر می‌باشد. تعدادی از گیاهان به طور موروثی به مقدار زیادی دانه تولید می‌کنند، در حالی که تعدادی دیگر ذاتاً از تولید دانه ناتوانند (طاهباز و شریعت پناه، ۱۳۷۶).

علفهای‌هرز در عملیات زراعی مانند پخش کود، مبارزه با آفات و بیماریها و برداشت محصول اختلال ایجاد نموده و راندمان مصرف نهاده‌های کشاورزی مانند کود، آب و سم را کاهش می‌دهند. درک الگوی سبز شدن دانهال علف‌هرز در یک فصل رشد و تمام سال برای توسعه‌ی مدلهای پیش‌بینی زمان بهینه‌ی عملیات مدیریت علفهای‌هرز مهم می‌باشد (وبستر و کاردینا، ۱۹۹۸). دانهالهایی که زود سبز می‌شوند، بعد از شخم یا در زمان کاربرد علفکشها به صورت قبل از کاشت، پتانسیل بیشتری برای اعمال اثرات منفی روی تولید محصول زراعی دارند، هرچند دانهالهایی که دیر سبز می‌شوند ممکن است از عملیات کنترل زودهنگام جان سالم به در برند (بولر و همکاران، ۱۹۹۶، ساتین و همکاران، ۱۹۹۲). به عنوان مثال علفهای‌هرزی که در ۴۵ روز اولیه‌ی پس از سبز شدن ذرت ظهور می‌یابند، به طور معنی‌داری باعث کاهش عملکرد می‌شوند (هال و همکاران، ۱۹۹۲).

آگاهی در مورد پاسخ سبز شدن علفهای‌هرز به شرایط محیطی، می‌تواند در تعیین زمان بهینه‌ی کنترل به روشهای مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی به کشاورز کمک کند. زمان سبز شدن علف‌هرز نسبت به محصول می‌تواند به طور محسوسی بر رقابت بین محصول و علف‌هرز اثر بگذارد (زیمدال، ۱۹۸۰). بنابراین این امکان وجود دارد که بتوان با استفاده از نیازهای محیطی متفاوت برای جوانه‌زنی و سبز شدن بین محصول و علف‌هرز، اثرات منفی علف‌هرز بر محصول را کاهش داد.

سهم رشد کشاورزی در پیش‌بینی (آلم و همکاران، ۱۹۹۳) و مدلسازی (گروندی و همکاران، ۱۹۹۶) دینامیک سبز شدن بانک بذر، باعث هدایت به سمت مطالعات بررسی نسبت بین فاکتورهای اکولوژیکی خاک و جوانه‌زنی بذور علف‌هرز دفن شده و خواب شده است (بولر و همکاران، ۱۹۹۷)(.

با توجه به این که در زمینه‌ی تأثیر بافت و رطوبت خاک و عمق دفن شدن بذور بر سبز شدن علفهای‌هرز منطقه‌ی خراسان جنوبی اطلاعات بسیار کمی وجود دارد، این تحقیق به منظور بررسی تأثیر بافت، رطوبت خاک و عمق دفن بذر و ارتباط آن با قدرت و سرعت سبز شدن بذر علفهای‌هرز سلمه‌تره و تاج‌خروس صورت گرفت. با توجه به نتایجی که از این تحقیق به دست می‌آید می‌توان با استفاده از روشهای مدیریتی و زراعی به کنترل علفهای‌هرز پرداخت. بنابراین به طور خاص اهداف زیر در این تحقیق دنبال می‌شود:

۱- بررسی اثر رطوبت بر درصد و سرعت سبز شدن علفهای‌هرز سلمه‌تره و تاج‌خروس

۲- بررسی اثر بافت خاک بر درصد و سرعت سبز شدن علفهای‌هرز سلمه‌تره و تاج‌خروس

۳- بررسی اثر عمق دفن بذر بر درصد و سرعت سبز شدن علفهای‌هرز سلمه‌تره و تاج‌خروس

۴- تعیین رطوبت، بافت خاک و عمق دفن بهینه برای سبز شدن این علفهای‌هرز

۱-۱ پیشینه‌ی علفهای‌هرز

قبل از آنکه انسان استفاده‌ی وسیع از گیاهان را آغاز کند، همه‌ی آنها برایش یکسان بودند و هر گیاهی بر اساس شرایط محیطی و توان رقابت خود مکانی را اشغال و به زندگی خود ادامه می‌داد. زمانی که بشر دریافت که 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 علف‌هرز نامید (موسوی، ۱۳۸۷).

۱-۲ سلمه‌تره

سلمه‌تره گیاهی یکساله با ساقه‌ی ایستاده و منشعب از تیره‌ی چغندر (کنوپودیاسه)[۲] است. *C.album* از سازگاری اقلیمی و خاکی بسیار خوبی برخوردار می‌باشد. سلمه‌تره در هر شرایط طول روز گل می‌دهد (هولم و همکاران، ۱۹۷۷؛ کامینگ، ۱۹۶۷). این گیاه در اکثر مزارع به ویژه محصولات گرمادوست دیده می‌شود. *C.album* به یخبندان بسیار حساس است. اما در دامنه‌ی گسترده‌ای از واکنش خاک قادر به رشد و نمو می‌باشد. این گونه فقط به وسیله‌ی بذر ازدیاد می‌یابد. با توجه به شکل رشد، از طریق قطع کردن بوته‌ها می‌توان با این گیاه هرز مبارزه کرد. ضمن اینکه علفکشهای متعددی برای مبارزه با سلمه‌تره در موقعیتهای گوناگون در دسترس می‌باشند (زینلی و احتشامی، ۱۳۸۲).

---

[۲] Chenopodiaceae

در مقیاس جهانی، طبق گزارش هولم و همکاران (۱۹۷۷)، سلمه‌تره به عنوان مهمترین علف‌هرز مزارع سیب‌زمینی و چغندرقند بوده و از نظر فراوانی در مزارع ذرت در رده‌ی هفتم قرار دارد. ویسک و کول (۱۹۹۶) بیان کردند که این گیاه هرز در مزارع سویا، به عنوان علف‌هرز غالب به حساب می آید. چنانچه سلمه‌تره توسط گوسفند و خوک به مقادیر زیاد و طی یک مدت معین مصرف شود، باعث ایجاد مسمومیت در آنها می‌گردد. به نظر می‌رسد که عامل ایجاد مسمومیت در گوسفند و خوک، تولید اگزالیک اسید در بدن آنهاست. همچنین ثابت شده است که برخی از گونه‌های این جنس دارای مقدار کمی ترکیبات سیانوژنیک[۳] هستند. گزارش شده است در تابستان، پخش شدن گرده‌ی سلمه‌تره در هوا سبب ایجاد بیماری آلرژیک تب یونجه می‌شود (ولشوورز، ۱۹۷۷). استونز (۱۹۳۲) دریافت که یک بوته‌ی *C.album* به طور متوسط حدود ۷۲۴۵۰ بذر تولید می‌کند. درصد جوانه‌زنی بذر سلمه‌تره پس از عبور از دستگاه گوارش پرندگان از ۳۲ به ۱۰۰ درصد افزایش یافت (سالیسبوری، ۱۹۶۱). بذر سلمه‌تره به وسیله‌ی عملیات کشاورزی توسط انسان، ساخت جاده‌ها، جابجایی بقایای گیاهی و شن و ماسه، و فعالیتهایی از این قبیل منتشر می‌شود (زینلی و احتشامی، ۱۳۸۲).

۱-۳ تاج‌خروس[۴]

تاج‌خروس یکی از مهمترین و اصلی‌ترین علفهای‌هرز جهان است. این علف‌هرز به تیره‌ی تاج‌خروس (آمارانتاسه)[۵] و جنس آمارانتوس[۶] تعلّق دارد و در اکثر مناطق معتدله و گرمسیری دنیا یافت می‌شود. تاج‌خروس در باغهای میوه، صیفی‌کاریها، جالیز (زینعلی و احتشامی، ۱۳۸۲) زراعتهای یکساله و چندساله و مناطق بایر یافت می‌شود و اغلب آلوده کننده‌ی بذور گیاهان زراعی می‌باشد

[۳] Cyanogenic

[۴] Amaranthus spp.

[۵] Amaranthaceae

[۶] Amaranthus

(فلتنر، ۱۹۷۰). *A.retroflexus* نیترات را در مقادیر سمی برای دام، در خود ذخیره می‌کند (وایتد و موکسون، ۱۹۵۲؛ براون، ۱۹۷۴؛ داکورت، ۱۹۷۵؛ سانکو، ۱۹۷۵؛ استوارت و همکاران، ۱۹۷۵). میزان جذب نیترات با افزایش سن گیاه زیاد می‌گردد (وو، ۱۹۱۹) و قبل از گلدهی غلظت آن به بیشترین مقدار خود می‌رسد، لیکن در زمان بلوغ کامل به کمترین مقدار خود خواهد رسید (کمپبل، ۱۹۲۴). همچنین برگهای *A.retroflexus* نیز ممکن است حاوی بیش از ۳۰٪ اکسالات باشد (مارشال و همکاران، ۱۹۶۷؛ نوس و لوئه ووس، ۱۹۷۷ و ۱۹۷۸). در سالهای خشک در فصل پاییز نیز *A.retroflexus* برای اسبهای *Equus caballus* و گله‌های گوسفند بسیار سمی می‌باشد (گیتز، ۱۹۴۱). از طرف دیگر گزارش شده است که گونه‌های تاج‌خروس سبب بیماریهای آلرژیک در انسان می‌شوند (وبر و همکاران، ۱۹۷۸؛ میشل و روک، ۱۹۷۹؛ ویور و مک ویلیامز، ۱۹۸۰). یک گیاه سالم *A.retroflexus* ممکن است به اندازه‌ی صد هزار میوه‌ی تک بذری تولید کند. بذور این گونه‌ها به وسیله‌ی باد، بلعیده شدن توسط حیوانات و سپس دفع شدن، همراه با بذور گیاهان زراعی یا ماشینهای کشاورزی پراکنده می‌شوند.

۱-۴ اثر شرایط محیطی بر علفهای‌هرز

سبز شدن دانهال علف‌هرز تقریباً وابسته به شرایط مستقیم زنده و غیر زنده‌ی اطراف بذر است. زمانی که شرایط محیطی مناسب هستند، جوانه‌زنی و سبز شدن بذر اتفاق می‌افتد (بوید و وان اکر، ۲۰۰۳). مسأله‌ی محوری در اکولوژی گیاهی، شناخت گیاهان و پاسخ آنها به محیطهای مختلف است. محیط، مجموع همه‌ی عوامل زنده و غیر زنده‌ای را در بر می‌گیرد که نمو، رشد یا توزیع گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. غالباً محیط به دو جزء محیط کلان[۷] و محیط خرد[۸] تقسیم می‌شود. محیط کلان عبارتست از محیط اقلیمی با مقیاس وسیع که در بر دارنده‌ی بسیاری جنبه‌های خاک و آب و هوا از قبیل شدت کلی تابش نور، بارندگی، رطوبت، باد و حرارت می‌باشد.

---

[۷] Macroenvironment

[۸] Microenvironment