دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف های هرز

ارزیابی اثر محتوی نیتروژن خاک و سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل علف های هرز تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.)و سلمه تره (*Chenopodium album* L.)

مسعود آزاد

استادان راهنما

دکتر محمد حسن راشد محصل

دکتر ابراهیم ایزدی

استاد مشاور

دکتر مهدی نصیری محلاتی

مرداد ۱۳۹۱

چکیده

به منظور بررسی تاثیر محتوای نیتروژن خاک و درجه سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل علف های هرز سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز آزمایشی در بهار سال ۱۳۹۰ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت فاکتوریل و در قالب طرح آماری کاملا تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. تیمارها شامل محتوی نیتروژن خاک در پنج سطح (۱۸، ۵۰، ۹۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک)، مقادیر کاربرد علف کش گلیفوسیت در هفت سطح (صفر، ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۵۰، ۱۷۵ و ۲۰۰ درصد مقدار کاربرد توصیه شده) و درجه سختی آب در پنج سطح (صفر ،۱۰۰، ۳۰۰، ۶۰۰ و ۱۲۰۰ پی پی ام کربنات کلسیم) بودند. پس از سبز شدن گیاهان سم پاشی در مرحله ۸ تا۱۰ برگی علف های هرز انجام شد و ۳۰ روز بعد از پاشش درصد بقاء و وزن خشک آنها اندازه گیری شد. نتایج نشان دادند مقدار کاربرد علف کش، محتوای نیتروژن خاک و سختی آب تاثیر معنی داری ($P<0.01$) در رشد و بقای سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز داشت. افزایش سختی آب مقدار ED_{50} گلیفوسیت را افزایش و کنترل دو علف هرز را کاهش داد. کمترین (۱۴۵۳/۱۷ و ۹۰۶ گرم ماده موثره در هکتار به ترتیب برای سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز) و بیشترین (۳۴۲۴/۴۵ و ۱۶۰۶ گرم ماده موثره در هکتار به ترتیب برای سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز) مقدار ED_{50} گلیفوسیت به بترتیب درصفر و ۱۲۰۰ قسمت در میلیون کربنات کلسیم آب حاصل شد. افزایش نیتروژن خاک کارایی گلیفوسیت در کنترل دو علف هرز بهبود بخشید به طوریکه با افزایش محتوای نیتروژن خاک از ۱۸ به ۳۰۰ میلی گرم در کیلو گرم خاک مقدار ED_{50} گلیفوسیت به ترتیب برای سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز از ۳۲۱۷/۰۳ و ۱۷۴۵/۲ به ۱۶۱۲/۵۸ و ۸۹۶/۴۹ (گرم ماده موثره در هکتار) کاهش یافت.

کلمات کلیدی: زیست توده، کیفیت آب، علف کش، کربنات کلسیم

فهرست مطالب

فصل اول ۱

۱- مقدمه ۱

فصل دوم ۵

۲- بررسی منابع ۵

۲-۱- زیست شناسی و اهمیت علف های هرز سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز ۵

۲-۱-۱- سلمه تره (*Chenopodium album*) ۵

۲-۱-۲- تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.) ۷

۲-۲- علف کش گلیفوسیت ۹

۲-۲-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی گلیفوسیت ۹

۲-۲-۲- نحوه عمل گلیفوسیت ۱۰

۲-۲-۳- جذب و انتقال گلیفوسیت ۱۰

۲-۲-۴- خاصیت انتخابی گلیفوسیت ۱۱

۲-۲-۵- علائم ناشی از مصرف علف کش گلیفوسیت ۱۱

۲-۲-۶- سمیت گلیفوسیت ۱۱

۲-۳- عوامل موثر بر کارایی علف کش ها ۱۲

۲-۳-۱- شرایط اقلیمی ۱۲
۲-۳-۱-۱- نور ۱۲
۲-۳-۱-۲- درجه حرارت ۱۲
۲-۳-۱-۳- رطوبت نسبی ۱۳
۲-۳-۱-۴- رطوبت خاک ۱۵
۲-۳-۲- سن و مرحله نموی علف هرز ۱۶
۲-۳-۳-شکل رشدی علف هرز ۱۷
۲-۳-۴- سرعت رشد علف های هرز ۱۷
۲-۳-۵- محتوای نیتروژن و حاصلخیزی خاک ۱۸
۲-۳-۶- کیفیت حامل علف کش ۲۴
فصل سوم ۲۹
۳- مواد و روش ها ۲۹
۳-۱- زمان و مکان آزمایش ۲۹
۳-۲- مواد آزمایش ۲۹
۳-۳- طرح آزمایشی و تیمار های آن ۳۰
۳-۴- چگونگی اعمال تیمارهای آزمایش ۳۰
۳-۵- نمونه گیری و صفات اندازه گیری شده ۳۲
۳-۶- تجزیه و تحلیل آماری ۳۲
فصل چهارم ۳۳

۴- نتایج و بحث ۳۳

۴-۱- تاثیر محتوی نیتروژن خاک و سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل علف هرز سلمه تره ۳۳

۴-۱-۱- تاثیر مقدار کاربرد علف کش گلیفوسیت در کنترل سلمه تره ۳۴

۴-۱-۲- تاثیر محتوای نیتروژن خاک در کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل سلمه تره ۳۵

۴-۱-۳- اثرات متقابل محتوای نیتروژن خاک و مقدار کاربرد علف کش گلیفوسیت در کنترل سلمه تره ۳۷

۴-۱-۴- تاثیر سختی آب برکارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل سلمه تره ۴۲

۴-۱-۵- اثرات متقابل سختی آب و مقدار کاربرد علف کش گلیفوسیت در کنترل سلمه تره ۴۳

۴-۱-۶- اثرات متقابل محتوی نیتروژن خاک و سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل سلمه تره ۴۹

۴-۲- تاثیر محتوی نیتروژن خاک و سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل علف هرز تاج خروس ریشه قرمز ۵۶

۴-۲-۱- تاثیر مقدار کاربرد علف کش گلیفوسیت در کنترل تاج خروس ریشه قرمز ۵۶

۴-۲-۲- تاثیر محتوای نیتروژن خاک در کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل تاج خروس ریشه قرمز ۵۸

۴-۲-۳- اثرات متقابل محتوای نیتروژن خاک و مقدار کاربرد علف کش گلیفوسیت در کنترل تاج خروس ریشه قرمز ۵۹

۴-۲- ۴- تاثیر سختی آب برکارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل تاج خروس ریشه قرمز ۶۵

۴-۲-۵-اثرات متقابل سختی آب و مقدار کاربرد علف کش گلیفوسیت در کنترل تاج خروس ریشه قرمز..... ۶۷

۴-۲-۶- اثرات متقابل محتوی نیتروژن خاک و سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل تاج خروس ریشه قرمز ۷۳

فصل پنجم ۸۱

۵- نتیجه گیری کلی و پیشنهاد ها ۸۱

فصل ششم ۸۳

۶- منابع ۸۳

فهرست اشکال

شکل ۴-۱- تاثیر مقادیر مختلف کاربرد گلیفوسیت بر درصد بقاء و زیست توده سلمه تره ۳۴

شکل ۴-۲- اثرات ساده محتوی نیتروژن خاک بر درصد بقاء و زیست توده سلمه تره در اثر کاربرد مقادیر مختلف علف کش گلیفوسیت.....۳۶

شکل ۴-۳- تأثیر محتوی نیتروژن خاک بر زیست توده سلمه تره در مقادیر مختلف کاربرد علف کش گلیفوسیت.....۴۲

شکل ۴-۴- اثرات ساده تاثیر غلظت کربنات کلسیم آب بر درصد بقاء و زیست توده سلمه تره در اثر کاربرد مقادیر مختلف علف کش گلیفوسیت ۴۳

شکل ۴-۵- تأثیر غلظت کربنات کلسیم آب بر زیست توده سلمه تره در کاربرد مقادیر مختلف علف کش گلیفوسیت ۴۷

شکل ۴-۶- تاثیر مقادیر مختلف کاربرد گلیفوسیت بر درصد بقاء و زیست توده تاج خروس ریشه قرمز...۵۷

شکل ۴-۷- اثرات ساده محتوای نیتروژن خاک بر درصد بقاء و زیست توده تاج خروس ریشه قرمز در کاربرد مقادیر مختلف گلیفوسیت ۵۸

شکل ۴-۸- تأثیر محتوای نیتروژن خاک بر زیست توده تاج خروس ریشه قرمز در کاربرد مقادیر مختلف علف کش گلیفوسیت ۶۳

شکل ۴-۹- اثرات ساده غلظت کربنات کلسیم آب بر درصد بقاء و زیست توده تاج خروس ریشه قرمز در اثر کاربرد مقادیر مختلف علف کش گلیفوسیت ۶۶
شکل ۴-۱۰- تأثیر غلظت کربنات کلسیم بر زیست توده تاج خروس ریشه قرمز در کاربرد مقادیر مختلف علف کش گلیفوسیت ۷۱

فهرست جداول

جدول۳-۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک گلدان های مورد استفاده در آزمایش ۳۱
جدول۴-۱- منابع تغییر، درجه آزادی و میانگین مربعات (MS) مربوط به درصد بقا و زیست توده (درصد نسبت به شاهد) سلمه تره ۳۳
جدول ۴-۲- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل تاثیر محتوی نیتروژن خاک و مقدار کاربرد گلیفوسیت بر درصد بقاء و زیست توده سلمه تره ۳۸

جدول ۴-۳- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش زیست توده سلمه تره به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۴۱

جدول ۴-۴- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش درصد بقای سلمه تره به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۴۱

جدول ۴-۵- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل تاثیر غلظت های مختلف کربنات کلسیم آب و مقدار کاربرد گلیفوسیت بر درصد بقاء و زیست توده سلمه تره. ۴۵

جدول ۴-۶- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش زیست توده سلمه تره به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۴۸

جدول ۴-۷- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش درصد بقای سلمه تره به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۴۸

جدول ۴-۸- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل سه گانه محتوی نیتروژن خاک، غلظت کربنات کلسیم آب و مقدار کاربرد گلیفوسیت بر زیست توده سلمه تره (درصد نسبت به شاهد) ۵۰

جدول۴-۹- منابع تغییر، درجه آزادی و میانگین مربعات (MS) مربوط به درصد بقاء و زیست توده (درصد نسبت به شاهد) تاج خروس ریشه قرمز ۵۶

جدول ۴-۱۰- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل محتوی نیتروژن خاک و مقدار کاربرد گلیفوسیت بر درصد بقاء و زیست توده تاج خروس ریشه قرمز ۶۱

جدول ۴-۱۱- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش زیست توده تاج خروس ریشه قرمز به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۶۴

جدول ۴-۱۲- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش درصد بقای تاج خروس ریشه قرمز به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۶۴

جدول ۴-۱۳- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل تاثیر غلظت های مختلف کربنات کلسیم آب و مقدار کاربرد گلیفوسیت بر درصد بقا و زیست توده تاج خروس ریشه قرمز ۶۸

جدول ۴-۱۴- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش زیست توده تاج خروس ریشه قرمز به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۷۲

جدول ۴-۱۵- پارامترهای برآورد شده حاصل از برازش درصد بقای تاج خروس ریشه قرمز به مدل های سه پارامتری لجستیکی ۷۲

جدول ۴-۱۶- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل سه گانه محتوی نیتروژن خاک، غلظت کربنات کلسیم آب و مقدار کاربرد گلیفوسیت بر زیست توده تاج خروس (درصد نسبت به شاهد).....۷۴

فصل اول

۱- مقدمه

امروزه علف کش ها یکی از نهاده های ضروری در نظام های کشاورزی مدرن محسوب می شوند و بخش قابل توجهی از عملکرد محصولات زراعی نیز مرهون مصرف این سموم است (زند و باغستانی، ۱۳۸۱، لگروری و همکاران، ۲۰۰۵). در چند دهه اخیر علف کش ها عمده توجه تحقیقات کنترل علف های هرز را به خود اختصاص داده اند (راشد محصل و حسینی، ۱۳۸۶). با توجه به اینکه استفاده از علف کش ها مشکلاتی از جمله آلودگی آبهای زیر زمینی، تاثیر نامطلوب بر موجودات زنده غیرهدف و افزایش هزینه های اقتصادی را در پی دارد، لذا توسعه روش هایی که کاهش وابستگی به علف کش ها را باعث شود، می تواند سود مند باشد (احمدوند و همکاران، ۲۰۰۹). تحقیقات زیادی در رابطه با کاهش مصرف علف کش ها با هدف کاهش هزینه ها و اثرات مخرب زیست محیطی آنها انجام شده است و امروزه کشاورزان تشویق می شوند که کمتر از علف کش ها استفاده کنند (باروس و همکاران، ۲۰۰۷؛ بیات و همکاران، ۱۳۸۸؛ دویل و استیپا، ۲۰۰۴). با توجه به اینکه روش های مدیریت تلفیقی علف های هرز از پتانسیل کافی برای کاهش استفاده از علف کش ها برخوردار هستند (راشد محصل و حسینی، ۱۳۸۶).از اینرو اعتقاد بر این است که در مدیریت تلفیقی علف های هرز، کاربرد علف کش ها با کارایی بیشتر نسبت به استفاده محض آنها برای حذف علف های هرز از ارزش بالاتری برخوردار است (راشد محصل و موسوی، ۱۳۸۶). لذا توجه به عوامل دخیل در افزایش کارایی و کاهش مقدار مصر کش ها، می تواند در این ارتباط راهگشا باشد. عوامل مختلفی در بهبود کارایی علف کش ها موثر هستند که عدم توجه به آنها ضمن اینکه منجر به افزایش مقدار کاربرد علف کش ها می شود، نتیجه رضایت بخشی نیز از مصرف آنها بدنبال نخواهد داشت. در این ارتباط حاصلخیزی خاک از عوامل مهم و موثر می باشد و اعتقاد بر این است که کارایی علف کش ها در خاک های حاصلخیز بیشتر است. لذا شناخت واکنش علف های هرز به حاصلخیزی خاک برای اصلاح روش های مدیریت کودها از مهمترین اجزای برنامه های مدیریت تلفیقی علف های هرز است (بلاک شا و

همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به نقشی که کود نیتروژن در افزایش حساسیت برخی از علف های هرز به علف کش ها دارد (کاتکارت و همکاران، ۲۰۰۴)، کاربرد علف کش ها همزمان یا بعد از کاربرد کود نیتروژن می تواند در بالا بردن کارایی علف کش ها و کاهش مصرف آنها موثر باشد (بورک و همکاران، ۲۰۰۷؛ کاتکارت و همکاران، ۲۰۰۴؛ مین باشی معینی و همکاران، ۱۳۸۵). از اینرو یکی از دلایل کاربرد کودهای نیتروژن دار که اخیرا مورد توجه قرار گرفته است، کاربرد این کودها برای افزایش کارایی علف کش ها است (فایدا و همکاران، ۲۰۰۹). از سوی دیگر، کیفیت آبی که به عنوان حامل علف کش ها در سمپاشی مورد استفاده قرار می گیرد نیز کارایی برخی علف کش ها را تحت تاثیر قرار می دهد. در این ارتباط اسیدیته ، درجه سختی، شفافیت و هدایت الکتریکی آب مهمترین عوامل تعیین کننده کیفیت آب به شمار می روند، که در این بین نقش سختی آب با توجه به تاثیر آن روی سایر شاخصهای مذکور از اهمیت بیشتری برخوردار است (زند و همکاران، ۱۳۸۷). گزارش شده است که کم اثر یا حتی در مواردی بی اثر شدن بعضی از علف کش ها در محلول آب، به سختی آب مربوط می شود (استاهلمن و فیلیپس، ۱۹۷۹؛ راتاجکیویکز، ۲۰۰۴؛ وزنیکا، ۱۹۹۰). که این مساله بدلیل وجود کاتیون هایی از قبیل کلسیم، منیزیم، روی و آهن در آبهای سخت است که منجر به غیر فعال شدن یا رسوب مولکول های علف کش در محلول پاشش می شوند.

با توجه به اینکه نیتروژن از پرکاربردترین و مهمترین عناصر غذایی است که به دلیل نقش موثر آن در رشد و بهبود عملکرد گیاهان زراعی، بصورت کود در مزارع و باغها بکار می رود و همچنین کربنات کلسیم که از عوامل اصلی سختی آب در اغلب نقاط کشور است، به نظر می رسد توجه به این موارد، ضمن اینکه می تواند در افزایش کارایی استفاده از علف کش ها موثر باشد، کاهش مقدار کاربرد آنها و نیز سلامت و امنیت زیست محیطی کاربرد علف کش ها را نیز در پی خواهد داشت. بر این اساس این پژوهش با هدف

بررسی اثر محتوای نیتروژن خاک و سختی آب بر کارایی علف کش گلیفوسیت در کنترل علف های هرز سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز انجام شد.

فصل دوم

۲-بررسی منابع

۲-۱- زیست شناسی و اهمیت علف های هرز سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز

۲-۱-۱- سلمه تره (*Chenopodium album*)

سلمه تره از خانواده اسفناج (*Chenopodiaceae*) می باشد که منشا آن آسیا و اروپا بوده و از آنجا به سراسر جهان از عرض جغرافیایی ۵۰ درجه جنوبی تا ۷۰ درجه شمالی (بجز مناطقی که شرایط بیابانی سختی دارند)گسترش یافته است (ولایتی و همکاران، ۱۳۸۹؛ اسکوستر و همکاران، ۲۰۰۷؛ سیکما و همکاران، ۲۰۰۴؛ کان و دک، ۱۹۹۵؛ هولم و همکاران، ۱۹۷۷). علف هرزی است یکساله تابستانه به ارتفاع ۱۰ تا ۲۵۰ سانتی متر (باسیت و کرامپون، ۱۹۷۸) و نسبت به بسیاری از گونه های علف های هرز دمای جوانه زنی پایین تری دارد (ولایتی و همکاران، ۱۳۸۹؛ اسکوستر و همکاران، ۲۰۰۷؛ فیسچر و همکاران، ۲۰۰۴). از اینرو بخاطر سبز شدن زود هنگام، معمولا در رقابت با گیاه زراعی موفق تر است (ولایتی و همکاران، ۱۳۸۹؛ فیسچر و همکاران، ۲۰۰۴). گیاهچه سلمه تره دارای دو برگ کوتیلودونی باریک است. اولین برگ های حقیقی تخم مرغی شکل بوده و به صورت منظم و متقابل ظاهر می شوند. برگ های حقیقی بعدی به صورت متناوب ظاهر می شوند. برگ ها دارای دمبرگ بلند، پوشیده از قشری آرد مانند به رنگ سبز تیره تا سبز روشن و در سطح زیرین متمایل به سفید هستند [illegible]رگها صاف تا دندانه دار و کنگره دار هستند. ساقه های سلمه تره گوشه دار، منشعب، دارای خطوط قهوه ای، سبز و مایل به قرمز هستند. گل های سلمه تره کامل، بدون دمگل، متمایل به سبز تا سفید آردی و خیلی کوچک هستند. گل آذین به صورت خوشه فشرده یا هرمی شکل در نوک ساقه ها و شاخه های فرعی قرار دارد. گل های سلمه تره به بذرهایی با پوشش نازک که شبیه میوه فندقه است تبدیل می شوند (راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۰؛ باسیت و کرامپون ۱۹۷۸). هر گیاه سلمه تره حدود ۷۰۰۰۰ بذر تولید می کند (راشد محصل و موسوی، ۱۳۸۶؛ غدیری، ۱۳۸۶؛ راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۵؛ راشد محصل و همکاران، ۱۳۷۲؛ کان و دک ، ۱۹۹۵) که از این تعداد ۳ درصد قهوه ای رنگ بوده و بدون خواب هستند، بقیه بذرها سیاه هستند و دارای خواب می باشند (ویلیام و هارپر

۱۹۶۵). سلمه تره به عنوان علف هرز مهم اغلب بوم نظام های کشاورزی محسوب می شود. پراکنش وسیعی در سراسر جهان دارد و به بیش از ۴۰ محصول زراعی از جمله پنبه، ذرت، گندم، سویا و چغندرقند خسارت وارد می کند (ولایتی و همکاران، ۱۳۸۹؛ اسکوستر و همکاران، ۲۰۰۷؛ سیکما و همکاران، ۲۰۰۴). ولایتی و همکاران (۱۳۸۹) در آزمایشی که به منظور بررسی اثر تراکم پنبه و سلمه تره بر برخی ویژگی های رشدی پنبه انجام دادند، گزارش کردند که در تراکم های ۶، ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره در متر مربع نسبت به تیمار فاقد علف هرز به ترتیب ۳۵، ۴۲ و ۴۸ درصد کاهش ماده خشک در پنبه مشاهده شد. عملیات مختلفی از قبیل استفاده از سیستم عدم شخم، فاصله ردیف، تناوب زراعی و استفاده از علف کش ها برای کنترل سلمه تره بکار می رود که در بین آنها کاربرد علف کش ها به عنوان مهمترین روش در نظام های کشاورزی معمول می باشد. توفوردی، بنتازون، آترازین و گلیفوسیت از مهمترین علف کش هایی هستند که برای این منظور بکار می روند که در بین آنها گلیفوسیت از علف کش های معمول و پر مصرف بخصوص در کنترل علفهای هرزی از جمله سلمه تره در بوم نظام های زراعی می باشد (اسکوستر و همکاران، ۲۰۰۷).

۲-۱-۲-تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.)

گونه های مختلفی از علف هرز تاج خروس وجود دارند که در فعالیت های کشاورزی اختلال ایجاد می کنند. در این ارتباط تاج خروس ریشه قرمز(*A. retroflexus* L.) از مهمترین گونه ها ی آن می باشد (هوراک و همکاران، ۱۹۹۴). شناسایی این گونه به خصوص در مراحل اولیه رشدی بسیار دشوار است. زیرا تاج خروس ریشه قرمز در این مرحله شباهت زیادی به دیگر گونه ها دارد. اما پس از رشد اولیه، تشخیص آن ساده تر می شود. این علف هرز پراکنش جهانی داشته و وجود آن برای کشاورزان مشکل ساز می باشد. گیاهی یک ساله و تابستانه است. جوانه زنی آن در اواخر بهار، گلدهی آن در اواسط تا اواخر تابستان و رسیدگی بذر آن نیز در اواخر تابستان تا پاییز صورت می گیرد (وای ور و ویلیامر، ۱۹۸۰؛ راشد محصل و

همکاران، ۱۳۸۰). بیشتر در زمین های زراعی کشت شده رشد می کند اما در باغات، خزانه ها، مراتع وکنار جاده ها نیز یافت می شود. اندام های هوایی این گیاه مستحکم و پر قدرت و پوشیده از کرک بوده و ریشه آن نیز ار نظر توان جذب آب و عناصر غذایی بسیار کارآمد و به رنگ قرمز است. ساقه گیاهچه در قسمت زیر لپه ها (برگهای بذری) فاقد کرک بوده و یا دارای کرک های کوچک و ظریف می باشد. رنگ ساقه در گیاهچه و به خصوص در نزدیکی طوقه متمایل به قرمز است. برگ های لپه ای آن بسیار کوچک (۱۰ تا ۱۲ میلی متر طول) و سطح فوقانی آنها سبز تا صورتی می باشد. اولین برگ های حقیقی حالت متناوب داشته و تخم مرغی شکل می باشند. کرکها نیز ممکن است در سطح یا حاشیه برگ ها وجود داشته باشند که تراکم این کرک ها در کنار رگبرگ ها زیاد تر است. طول دمبرگ آنها تا حدود ۳ سانتیمتر می رسد. حاشیه برگها موج دار است و کرک ها بیشتر در طول رگبرگ ها و در سطح زیرین برگ وجود دارند. طول برگ ۷ تا ۱۱ سانتیمتر و عرض آن به ۳ تا ۶ سانتیمتر می رسد. ساقه، افراشته، تک شاخه و یا منشعب می باشد رنگ ساقه سبز بوده و زبر و خشن می باشد. ارتفاع آن معمولا از ۱۰ تا ۲۰۰ سانتی متر است. در محل طوقه رنگ ساقه قرمز بوده و به خصوص در ارتفاع بالاتر ساقه دارای کرک می باشد. گل ها به صورت کوچک، سبز رنگ و ناپیدا بوده که به تعداد زیاد و متراکم در خوشه انتهایی ظاهر می شوند. طول این خوشه (سنبله متراکم) ۵ تا ۲۰ سانتیمتر است. البته گل آذین های کوچکتری نیز در زاویه بین ساقه و دمبرگ وجود دارند. گل های نر و ماده هر دو روی یک گیاه قرار دارند (تک پایه) ولی گرده افشانی توسط باد انجام می گیرد. میوه ناشکوفا بوده و طول آن تا ۲ میلیمتر می رسد. میوه آن کپسول است درون هر میوه یک بذر سیاه براق وجود دارد (وای ور و ویلیامز، ۱۹۸۰). هر گیاه تاج خروس ریشه قرمز حدود ۱۱۰۰۰۰ بذر تولید می کند (راشد محصل و موسوی، ۱۳۸۶؛ غدیری، ۱۳۸۶؛ راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۵؛ راشد محصل و همکاران، ۱۳۷۲). تاج خروس ریشه قرمز علف هرز شایع اغلب محصولات زراعی از جمله سیب زمینی، پیاز، ذرت، گوجه فرنگی،

فلفل و چغندر قند می باشد و بر اساس مطالعات انجام شده توان رقابتی بالایی با آنها داشته و منجر به کاهش قابل توجهی در عملکرد محصولات زراعی می شود و عملیات برداشت را در آنها با مشکل مواجه می کند (هوراک و همکاران، ۱۹۹۴). تاج خروس ریشه قرمز معمولا در ترکیب گونه ای علف های هرز گیاهان زراعی تابستانه از جمله ذرت حضور دارد و گزارش شده است که باعث کاهش ۴۵ درصدی محصول ذرت می شود (میرزایی و همکاران، ۱۳۸۳). اویسی و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند که در شرایط عدم کاربرد علف کش، تراکم های ۴، ۸ و ۱۲ بوته در متر مربع تاج خروس ریشه قرمز به ترتیب باعث کاهش ۱۹، ۲۷ و ۴۶ درصد در عمکرد ذرت شدند. بنزچ و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند که حضور ۱۵ بوته تاج خروس ریشه قرمز در متر مربع از ردیف کاشت آفتاب گردان موجب کاهش ۱۲ درصدی عملکرد دانه آفتاب گردان گردید. از مهمترین روش های کنترل آن در مزارع کاربرد علف کش ها می باشد و در این ارتباط، علف کش های متعددی از جمله تریازین ها، دی نیتروآنلین ها و گلیفوسیت کنترل می شود (پترسون، ۱۹۹۹).

۲-۲-علف کش گلیفوسیت

خاصیت علف کشی گلیفوسیت و نمک های آن ابتدا در سال ۱۹۷۱ توسط بارید و همکارانش کشف شد و در سطح بین المللی توسط شرکت مونسانتو در سال ۱۹۷۴ ارائه گردید. ازاواخر دهه ۱۹۷۰ گلیفوسیت بطور گسترده در سراسر جهان مورد استفاده قرار گرفته است (راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۵؛ غدیری، ۱۳۸۶؛ زند و باغستانی، ۱۳۸۱؛ راشدمحصل و همکاران، ۱۳۷۲؛ الیبای و استالینگس، ۲۰۰۱). گلیفوسیت علف کشی غیر انتخابی، بدون بقایای زیست فراهم و از نظر زیست محیطی نیز بی خطر است (لینت و همکاران، ۲۰۰۹؛ ونسیل، ۲۰۰۲؛ اسچونبرون و همکاران، ۲۰۰۱؛ هیتانن و همکاران، ۱۹۸۳). از گلیفوسیت بطور وسیع به صورت پیش رویشی، پس رویشی، لکه پاشی و پس از برداشت، برای کنترل طیف وسیعی از

علف های هرز باریک برگ و پهن برگ یکساله، دوساله و چندساله، جگن ها، گونه های درختی و بوته های چوبی استفاده می شود (راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۵؛ غدیری، ۱۳۸۶؛ زند و باغستانی، ۱۳۸۱؛ راشدمحصل و همکاران، ۱۳۷۲؛ لینت و همکاران، ۲۰۰۹ ؛ ونسیل، ۲۰۰۲).

۲-۲-۱-خواص فیزیکی و شیمیایی گلیفوسیت

نام گلیفوسیت بر اساس نام اسید آزاد آن یعنی N (فسفونومتیل) گلایسین می باشد و حتی در بسیاری از منابع تحت عنوان نمک ایزوپروپیل آمین گلیفوسیت معروف است. این نمک در واقع جزء فعال علف کش گلیفوسیت است (غدیری، ۱۳۸۶؛ زند و باغستانی، ۱۳۸۱؛ راشدمحصل و همکاران، ۱۳۷۲). گلیفوسیت خالص ترکیبی کریستاله، سفیدرنگ، بدون بو، دارای فشار بخار بسیار پایین و بدون فراریت می باشد (راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۵). گلیفوسیت حلالیت بالایی در آب دارد (۱۲۰۰۰ پی پی ام در آب) ولی در حلال های آلی قابل حل نیست. این علف کش محکم به اجزای خاک می چسبد و به محض اتصال به خاک، برای گیاه غیر قابل دسترس می شود، بنابراین بقایای آن و همچنین آبشویی آن ناچیز است (غدیری، ۱۳۸۶؛ زند و باغستانی، ۱۳۸۱؛ بالتازور و همکاران، ۱۹۸۶).

۲-۲-۲-نحوه عمل گلیفوسیت

بررسی های زیادی در خصوص منحصر به فرد بودن فعالیت علف کش گلیفوسیت ارائه شده است. گلیفوسیت در گیاه از بیوسنتر اسیدهای آمینه حلقوی، و برخی ترکیبات ثانویه جلوگیری می کند. اسیدهای آمینه حلقوی (فنیل آلانین، تیروزین، تریپتوفان)، آمینو بنزوئیک اسید، فولیک اسید، ویتامین های E و K، لیگنین، فلاونوئیدها که گلیفوسیت بر بیوسنتز آنها تاثیر می گذارد که بیش از ۳۵ درصد از وزن خشک گیاهان آلی را به خود اختصاص می دهند. گلیفوسیت با بلوکه کردن آنزیم ۵- اینول پیرووویل شیکیمات -۳- فسفات سینتاز در مسیر اسید شیکیمیت، مانع از بیوسنتز ترکیبات ذکر شده می شود (راشدمحصل و همکاران،