

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه سیرچند

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز

عنوان

بررسی کارآیی علفکش کوئیزالوفوپ-پی-تفوریل (پنترا) در کنترل
علف‌های هرز باریک برگ یک‌ساله چغندر قند

نگارش

فاطمه رضای کرباس بافان

استادان راهنما

دکتر سید وحید اسلامی

دکتر محمد بازوبندی

آبان ۸۹

این پایان نامه را اگر بهایی است،

تقدیم می‌کنم به؛

به روح پاک مادرم

که هر آنچه در وجودم تجلی یافته،

بی شک از صفای باطن اوست.

تقدیر و تشکر

حمد و سپاس خدای را که با موهبت دانش، بندگان را مورد لطف و عنایت خویش قرار داد.

حال که به یاری خدا این پژوهش به پایان رسیده است، لازم می‌دانم از کلیه عزیزانی که در این راه دشوار مرا یاری کردند و بی شک بدون کمک و راهنمایی ایشان طی این طریق ناممکن بود، تشکر و قدردانی کنم.

از استاد گرامی دکتر سید وحید اسلامی (استاد راهنما) که در تمام راه با راهنمایی، مساعدت و همدلی راه را بر من آسان می‌نمودند و از استاد ارجمند دکتر محمد بازوبندی (استاد راهنما) که همواره در اندیشه رفع موانع و مشکلات علمی دانشجویان هستند، صمیمانه سپاسگزارم.

از اساتید محترم داور آقایان دکتر محمد علی بهدانی و دکتر سهراب محمودی و نیز سایر اساتید گروه زراعت بویژه دکتر جامی الاحمدی که در طول تحصیل مرا یاری نمودند، کمال تشکر را دارم.

همچنین بر خود لازم می‌دانم بدین وسیله از پرسنل مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مشهد بالاخص مهندس ترابی سپاسگزاری نمایم.

بررسی کارآیی علفکش کوئیزالوفوپ-پی-تفوریل (پنترا) در کنترل علف های هرز باریک برگ یکساله چغندر قند

چکیده:

به منظور بررسی کارآیی علفکش کوئیزالوفوپ-پی-تفوریل بر علفهای هرز باریک برگ مزرعه چغندر قند، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی ایستگاه طرق در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و ۳ تکرار انجام گردید. دوزهای مختلف کوئیزالوفوپ-پی-تفوریل با دوزهای معمول علفکشهای کوئیزالوفوپ-پی-اتیل، پروپاکوئیزالوفوپ، ستوکسیدیم و هالوکسی فوپ آرمتیل مورد مقایسه قرار گرفت. معیارهای اندازه گیری شده در مورد علفهای هرز شامل تراکم، بیوماس و شاخص تخمینی کنترل بودند. جهت تعیین اثر علفهای هرز بر محصول، برخی ویژگیهای چغندر قند در پایان فصل بررسی شد. دو علف هرز پوآ و سوروف در مزرعه غالب بودند و تحت تأثیر تیمارها قرار گرفتند. نتایج نشان داد که گرچه هالوکسی فوپ آرمتیل در مورد کنترل (تراکم و بیوماس) پوآ، توانست خوب عمل کند، اما بالاترین سطح کنترل در مورد هر دو علف هرز مربوط به تیمار کوئیزالوفوپ-پی-اتیل بود که نهایتاً عملکرد نیز تحت تأثیر مصرف این علفکش افزایش یافت. شاخص تخمینی کنترل علف هرز نیز تا حدود زیادی نتایجی مشابه با روند تراکم و بیوماس داشت. همان طور که پیش بینی می شد علفهای هرز باعث کاهش عملکرد و دیگر شاخصهای چغندر قند گردید، بطوریکه تیمار وجین بالاترین و تیمار تداخل محصول با علفهای هرز کمترین مقادیر را در این موارد به خود اختصاص داد. به هر حال علفکش کوئیزالوفوپ-پی-تفوریل نتوانست به طور معنی داری در کنترل علفهای هرز مؤثر واقع گردد.

کلمات کلیدی: چغندر قند، باریک برگ کش ها، سوروف، چمن وحشی.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه.....
۶	فصل دوم: بررسی منابع.....
۷	۱-۲ چغندر قند در گذشته و آینده.....
۸	۲-۲ علف‌های هرز.....
۹	۱-۲-۲ اهمیت علف‌های هرز در اکوسیستم‌های زراعی.....
۱۲	۲-۲-۲ خسارت علف‌های هرز.....
۱۴	۲-۲-۲ خسارت علف‌های هرز در چغندر قند.....
۱۴	۳-۲ انواع علف‌های هرز در چغندر قند.....
۱۹	۱-۳-۲ چغندر قند و علف‌های هرز پهن برگ.....
۲۰	۲-۳-۲ چغندر قند و علف‌های هرز کشیده برگ.....
۲۲	۴-۲ مدیریت علف‌های هرز در چغندر قند.....
۴۳	فصل سوم: مواد و روش‌ها.....
۴۴	۱-۳ زمان، موقعیت و مشخصات محل اجرای طرح.....
۴۴	۲-۳ عملیات مزرعه‌ای.....
۴۴	۱-۲-۳ آماده‌سازی زمین.....
۴۵	۲-۲-۳ پیاده کردن نقشه طرح و انجام عملیات کاشت.....
۴۵	۳-۳ تیمارهای آزمایش.....
۴۶	۳-۳ سمپاشی.....

۴۶	.....۳-۴ آبیاری
۴۶	.....۳-۴ نمونه برداری
۴۶	.....۳-۴-۱ تعیین گونه‌های علف هرز و تعداد بوته های زنده
۴۶	.....۳-۴-۲ تعیین وزن خشک علف‌های هرز
۴۷	.....تعیین شاخص تخمینی کنترل علف هرز
۴۷	.....۳-۴-۳ نمونه برداری از چغندر قند
۴۸	.....۳-۵ تجزیه و تحلیل
۴۹	.....فصل چهارم: نتایج و بحث
۵۰	.....۴-۱ سوروف
۵۰	.....۴-۱-۱ تراکم
۵۶	.....۴-۱-۲ شاخص EWRC
۵۸	.....۴-۱-۳ بیوماس
۵۹	.....۴-۲ پوآ
۵۹	.....۴-۲-۱ تراکم
۶۳	.....۴-۲-۲ شاخص EWRC
۶۵	.....۴-۲-۳ بیوماس
۶۶	.....۴-۳ چغندر قند
۶۷	.....۴-۳-۱ عملکرد
۷۰	.....۴-۳-۲ محیط ریشه
۷۱	.....۴-۳-۳ طول ریشه
۷۴	.....۴-۴ نتیجه‌گیری نهایی
۷۵	.....پیشنهادات
۷۶	.....منابع
۸۸	.....پیوست‌ها
۹۱	.....چکیده انگلیسی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۵۲	۴-۱ کاهش تراکم سوروف دو هفته پس از سمپاشی.....
۵۴	۴-۲ کاهش تراکم سوروف چهار هفته پس از سمپاشی.....
۵۵	۴-۳ کاهش تراکم سوروف شش هفته پس از سمپاشی.....
۵۷	۴-۴ شاخص EWRC بر سوروف دو هفته پس از سمپاشی.....
۵۸	۴-۵ شاخص EWRC بر سوروف چهار هفته پس از سمپاشی.....
۵۹	۴-۶ کاهش بیومس سوروف چهار هفته پس از سمپاشی.....
۶۱	۴-۷ کاهش تراکم پوآ دو هفته پس از سمپاشی.....
۶۲	۴-۸ کاهش تراکم پوآ چهار هفته پس از سمپاشی.....
۶۳	۴-۹ کاهش تراکم پوآ شش هفته پس از سمپاشی.....
۶۴	۴-۱۰ شاخص EWRC بر پوآ دو هفته پس از سمپاشی.....
۶۵	۴-۱۱ شاخص EWRC بر پوآ چهار هفته پس از سمپاشی.....
۶۶	۴-۱۲ کاهش بیومس پوآ چهار هفته پس از سمپاشی.....
۶۹	۴-۱۳ عملکرد چغندر قند.....
۷۱	۴-۱۴ محیط ریشه چغندر قند.....
۷۲	۴-۱۵ طول ریشه چغندر قند.....
۸۸	شکل پیوست ب) نقشه آزمایش.....

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۰	۱-۲ خسارت علف‌های هرز در سه نظام تولید کشاورزی جهان.....
۱۶	۲-۲ مهمترین علف‌های هرز مزارع چغندر قند.....
۵۴	۱-۴ میانگین مربعات صفات مورد بررسی سوروف.....
۶۰	۲-۴ میانگین مربعات صفات مورد بررسی پوآ.....
۶۷	۳-۴ میانگین مربعات صفات مورد بررسی چغندر قند.....
۸۸	پیوست الف) نتایج تجزیه خاک در ایستگاه تحقیقاتی طرق.....
۸۹	پیوست ج) روش امتیازدهی به علف‌های هرز با روش استاندارد EWRC.....
۹۰	پیوست د) نتایج تجزیه آب آبیاری در ایستگاه طرق مشهد.....

فصل اول

مقدمه

مقدمه:

علف‌های هرز از زمان شروع کشاورزی یعنی حدود ده هزار سال پیش همواره با انسان همراه بوده و هدف اکثر کشاورزان حذف علف‌های هرز بوده است. برای این منظور انسان به روش‌های مختلفی برای حذف علف‌های هرز توسل جسته، ولی شواهد نشان می‌دهد که این مشکل روز به روز حادث‌تر شده و همچنان تهدید ثابتی برای کشاورزان قلمداد می‌شود (زینلی و احتشامی، ۱۳۸۲). بر اساس تحقیقات زیمدال (۲۰۰۷) ۱۰ درصد از کاهش تولیدات کشاورزی جهان علی‌رغم کنترل شدید علف‌های هرز در اکثر سیستم‌های کشاورزی را می‌توان به اثر رقابت علف‌های هرز نسبت داد. علف‌های هرز از گذشته دور به عنوان رقیب گیاهان زراعی مطرح بوده و باعث کاهش تولید آن‌ها شده‌اند. از اینرو، کشاورزان همواره درصدد نابودی علف‌های هرز بوده‌اند (زند و همکاران، ۱۳۸۵). امروزه نیز علی‌رغم وجود مجموعه‌ای از عملیات کنترلی، هنوز تهدیدی جدی برای تولیدات کشاورزی می‌باشند (بوهرلر، ۲۰۰۲).

ویژگی‌هایی از قبیل سازگاری در پراکنش، داشتن اندام‌های رویشی تکثیرشونده، تولید بذر فراوان، دوره خواب بذرها، حفظ قوه‌ی رویش بذرهای مدفون شده به مدت طولانی، توانایی اشغال مکان‌های که از حالت طبیعی خود خارج شدند باعث می‌شوند علف‌های هرز به عنوان گیاهانی سمج، مضر و رقیب شناخته شوند. این گیاهان در فعالیت‌های کشاورزی انسان‌ها تداخل به وجود می‌آورند و همین خصوصیات است که گیاهان هرز را از دیگر گیاهان متمایز می‌نماید (رضایی نژاد، ۱۳۷۹).

چغندر^۱، گیاهی دو لپه، از تیره اسفناج دارای ۱۸ جفت کروموزوم است. این گیاه روز بلند بوده و گرده افشانی آن بصورت غیر مستقیم (دگرگشن) می‌باشد. بذر آن به دو صورت پلی ژرم (چند جوانه‌ای) و مونوژرم (تک جوانه‌ای) کشت می‌شود. میزان بذر پلی ژرم لازم برای کشت ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم در هکتار و

^۱ *Beta vulgaris*

مونوژرم حدود ۱۰ کیلوگرم در هکتار پیش بینی می‌شود. امروزه به علت وجود مشکلات در تنک کردن، بذور مونو ژرم بیشتر مورد توجه هستند. کاشت آن در بیشتر نقاط در اواخر اسفند و در مناطق گرمسیر در اواخر شهریور صورت می‌گیرد. این گیاه به خاک‌های شور و قلیایی مقاومت خاصی نشان می‌دهد و pH خنثی و قلیایی را می‌پسندد، ولی بهترین محصول را در خاک‌های رسی لیمونی می‌دهد. مصرف آب برای آن در یک دوره زراعی بین ۱۲۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰ مترمکعب است. فرآیند آماده سازی زمین برای کاشت چغندر قند به این صورت است که ابتدا زمین را در پاییز شخم عمیق زده و بقیه کارهای مربوط به آن از قبیل دیسک، هرس و سپس تأمین نیاز کودی انجام می‌شود و نهایتاً بذریاشی به صورت ردیفی، مرزکشی و آبیاری در صورت نیاز انجام می‌شود (ساداتی و ابطالی، ۱۳۷۹).

چغندر قند یکی از محصولات استراتژیک کشور خصوصاً در مناطقی همچون استان خراسان می‌باشد که سهم عمده ای در تولید شکر دارد، بطوریکه ۷۵ درصد شکر تولیدی از چغندر قند حاصل می‌شود (قوشچی، ۱۳۸۳) و بعد از گندم به عنوان مهمترین محصول شناخته می‌شود (بازوبندی و همکاران، ۱۳۸۵). در سال ۱۳۸۸ سطح زیر کشت این محصول در خراسان، ۲۶ هزار هکتار بوده و از نظر تولید چغندر قند در رتبه اول کشور قرار می‌گیرد. از ۳۰ کارخانه قند کشور، تعداد ۱۰ کارخانه در این استان واقع شده‌اند (مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان، ۱۳۸۸). با توجه به این موارد، لزوم تحقیق هر چه بیشتر در زمینه افزایش عملکرد چغندر قند از طریق مدیریت صحیح زراعی در این منطقه روشن می‌شود. میزان تولید شکر در ایران از مجموع چغندر قند و نیشکر در سال ۱۳۸۲ حدود ۱۴۰۰۰۰۰ تن بوده است که با مصرف سرانه ۳۰ کیلوگرم در سال، حدود ۴۰۰ هزار تن از نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌شود. به این ترتیب از سطح زیر کشت بالای این منطقه حداکثر استفاده مطلوب به عمل خواهد آمد. با توجه به محدودیت زمین و آب در امر تولید، برای نزدیک شدن به مرز خودکفایی در زمینه شکر لازم است که نسبت به افزایش عملکرد در واحد سطح و کیفیت (میزان شکر تولیدی قابل استحصال) آن اقدام نمود. نتایج آزمایشات ارقام چغندر قند در ایستگاه‌های

تحقیقاتی کشور حاکی از وجود تفاوت زیاد عملکرد بین شرایط بهینه تولید با مزارع تجارتي کشاورزان می- باشد که این امر بیانگر کاهش قابل توجه محصول در شرایط کشاورز است. این نقیصه را می توان با مدیریت صحیح زراعی مرتفع نمود و به افزایش تولید نایل آمد (بازوبندی و همکاران، ۱۳۸۵).

یکی از عمده ترین عوامل کاهنده عملکرد چغندر قند، حضور علف های هرز در این مزارع می باشد که در مقایسه با سایر آفات زراعی بالاترین خسارت را به محصول وارد می سازد. چغندر قند، به علت قدرت رقابتی ضعیفی که در مقابله با علف های هرز دارد، آسیب پذیری زیادی در این مورد داشته و میزان خسارت وارده در برخی موارد به حدود ۸۰ تا ۱۰۰ درصد نیز می رسد. دلایل آسیب پذیری چغندر قند در مقابل علف- های هرز را می توان به عواملی نظیر رشد کم عمودی آن که خود سبب کاهش قدرت رقابتی در مقابل علف- های هرز می گردد، آرایش کاشت (فاصله ردیف نسبتاً زیاد)، طولانی بودن دوره بحرانی رقابت و فصل رشد، نیاز غذایی بالای آن، وجود آفات مشترک بین چغندر قند و علف های هرز نسبت داد (موسوی ۱۳۸۰).

علف های هرز پهن برگ و کشیده برگ، با توجه به وسعت و زمان آلودگی آنها در زراعت چغندر قند بر میزان بازده محصول تأثیر گذاشته و مانع رشد گیاهان زراعی می شوند و به خاطر توان فوق العاده تکثیر و رشد سریع اولیه از یکسو و تحمل انواع تنش (خشکی، عناصر غذایی، سرما و ...) به عنوان گیاهان وحشی اغلب بر گیاهان زراعی پیشی می گیرند. در این میان چغندر قند که در ابتدای فصل از رشد کمی برخوردار است، در معرض خسارت ناشی از رقابت با علف های هرز بیشتری قرار دارد. لیکن خسارت وارده در ابتدای رشد ناشی از رقابت برای جذب مواد غذایی و آب نیست، بلکه بدلیل سایه اندازی علف های هرز بر این محصول است (تاملین، ۲۰۰۳).

با توجه به کمبود نیروی انسانی و دستمزد بالا، مشکل علف های هرز در چغندر قند بیشتر با مصرف علف کش مرتفع می شود. بدون اقدامات شیمیایی در مقابله با علف های هرز، کشت چغندر قند در خیلی از مزارع میسر نخواهد بود، زیرا تنها با عملیات دستی، مزرعه چغندر قند عاری از گیاهان هرز نمی گردد (رضایی

نژاد، ۱۳۷۹). علف‌های هرز باریک برگ، گرچه صدمه کمتری به محصول می‌زنند، اما در جای خود باعث کاهش عملکرد شده و چه بسا همپای علف‌های هرز پهن برگ به محصول صدمه بزنند، همچنان که برخی از علف‌های هرز باریک برگ جزء مهمترین علف‌های هرز مزارع چغندر قند یاد شده‌اند و کنترل آن‌ها در این مزارع ضروری می‌باشد. در یک بررسی خسارت سوروف در چغندر قند در تراکم کم، ۱۰٪، در تراکم متوسط ۲۴٪ و در تراکم زیاد علف هرز، ۳۴ تا ۹۰٪ برآورد شده است (موسوی ۱۳۸۷).

یکی از عوامل مؤثر در پویایی جوامع علف‌های هرز، علف‌کش‌ها هستند. حذف تنوع زیستی گونه‌های گیاهی با مصرف علف‌کش‌ها توسط محققین گزارش شده است (کاپورالی و اونیس، ۱۹۹۲). علف‌کش‌ها معمولاً از طریق حذف گونه‌های حساس و یا گزینش بیوتیپ‌های مقاوم، فشار انتخابی را بر جوامع علف هرز وارد می‌کنند. تأثیر علف‌کش‌ها عمدتاً به دلیل امکان تجدید ساختار با تک بذر در اثر استفاده متوالی علف-کش‌ها می‌باشد، به طوریکه در نهایت تعداد اندکی گونه علف هرز که مقاومت بیشتری نسبت به علف‌کش‌ها دارند، به عنوان گونه غالب باقی خواهند ماند (نوریس، ۱۹۹۹). بنابراین لزوم مطالعه بیشتر در زمینه باریک برگ‌کش‌ها و معرفی علف‌کش جدید کاملاً احساس می‌شود. هدف از اجرای این آزمایش نیز، معرفی علف‌کش جدید می‌باشد که می‌تواند از طریق تناوب با دیگر علف‌کش‌ها، پدیده مقاومت را به تأخیر اندازد.

فصل دوم

بررسی منابع

۱-۲ چغندر قند در گذشته، حال و آینده

در طول سال‌ها بهبود سریع در زراعت، تکنولوژی و فرآوری چغندر قند برای کشاورزان و اقتصاد ملی کشورها ارزشمند بوده است. کشت چغندر قند می‌تواند سیاست کشاورزی منطقه را تغییر دهد. این گیاه در تناوب بسیار مهم است، بعد از کشت چغندر قند شرایط خاک بهتر شده و می‌تواند برای محصول بعدی مفید باشد. فرآورده‌های فرعی چغندر قند و قند مثل تفاله، ملاس و آهک مجدداً به کشاورزی برگشت می‌یابد و تولیدات دامی و حاصلخیزی خاک را افزایش می‌دهد. امروزه کارخانه‌های قند از نظر فنی بهبود یافته و بزرگ شده‌اند و در نتیجه در سال‌های اخیر تعداد آن‌ها به طور قابل توجهی کاهش یافته است. از آنجائیکه در کشور بیشترین میزان شکر تولیدی مربوط به شکر استحصالی از چغندر قند است و از طرفی چغندر قند در اکثر نقاط ایران قابل کشت بوده، همچنین تولید گسترده صنعتی آن در کشور حدود ۷۰ سال قدمت دارد، لذا متولیان امر کشاورزی باید نسبت به گسترش تولید و کشت این محصول اهتمام جدی داشته باشند (قوشچی، ۱۳۸۳).

نظیر گذشته در آینده نیز چغندر قند و نیشکر به عنوان منبع اصلی قند باقی خواهند ماند. معرفی "ایزوگلوکز" که مخلوط مایعی از فروکتوز و گلوکز است و در اثر هیدرولیز آنزیمی نشاسته از ذرت یا گندم به دست می‌آید، نیاز روزافزون برای قند کریستاله (ساکارز) را متوقف نخواهد کرد. ممکن است استفاده از شیرین کننده‌های مصنوعی بیشتر شده و این مواد با قند رقابت کنند، اما باید دید که علم پزشکی این مواد را چگونه ارزیابی خواهد کرد و پذیرش آن‌ها توسط مصرف کنندگان تا چه حد گسترش خواهد یافت. سرانجام قابل ذکر است که برخی محصولات کشاورزی به عنوان "منابع قابل تجدید" با ارزشی برای جایگزینی سوخت‌های فسیلی در در نظر گرفته شده‌اند. محصولاتی که عملکرد زیادی از کربوهیدرات‌های قابل تبدیل

ایجاد می‌کنند، اهمیت ویژه‌ای دارند و در مناطق معتدله دنیا ممکن است گیاهان تولیدکننده قند بدین منظور کشت شوند. چغندر قند گیاهی است که در شرایط مساعد ۸ تا ۱۰ تن در هکتار قند تولید می‌کند که برابر با ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ لیتر در هکتار اتانول است. اما در آینده قابل پیش‌بینی، هدف اصلی از کشت چغندر قند همچنان تولید قند کریستاله خواهد بود (کوچکی و سلطانی، ۱۳۷۵).

۲-۲ علف‌های هرز

علف‌های هرز از جنبه‌های مختلف از جمله نور، رطوبت و مواد غذایی با گیاهان زراعی در رقابت می‌باشند. عدم تناسب با گیاه زراعی از نظر سطح برگ می‌تواند حاکی از تقاضای نسبی رطوبت بیشتر و جذب مقدار بیشتر انرژی تشعشعی باشد که خود به کاهش فتوسنتز گیاه زراعی منجر می‌شود (کوچکی و سرمندیا، ۱۳۶۶). آنچه مسلم است این است که علف‌های هرز بیش از گیاهان زراعی از آب و خاک استفاده نموده و برای تولید یک گرم ماده خشک بطور متوسط دو برابر گیاهان زراعی آب مصرف می‌کنند (راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۵). میزان آب مصرفی برای تولید هر گرم ماده خشک برای ۸ گیاه زراعی در مقابل ۸ علف هرز به ترتیب $\frac{3}{2}$ و $\frac{6}{52}$ لیتر بوده است (ساداتی و ابطالی، ۱۳۷۹). اکثر گونه‌های علف هرز رایج در اراضی زراعی، گیاهان یک ساله و چند ساله علفی هستند. این گونه‌ها دارای سرعت تولید مثل بالایی بوده و اغلب خود گرده افشان می‌باشند. ترکیب دو حالت خودگشنی و دگرگشنی که به وسیله محیط کنترل می‌شود، امکان تجمع علف‌های هرز در محیط‌های کوچک و افزایش فنوتیپ‌های فوق را فراهم می‌سازد. قدرت زیاد تولید مثل غیرجنسی (رویشی) نیز از مشخصات بارز برخی از گونه‌های علف هرز است و به نظر می‌رسد که در این حالت، ذخایر جوانه‌ها مشابه بانک بذر در خاک می‌باشند (رضایی نژاد، ۱۳۷۹).

علف‌های هرز با داشتن مکانیزم خواب قادرند بذر خود را در سال‌های متمادی که بعضاً تا ۵۰ سال می‌رسد، پراکنده کنند. خواب مکانیزمی است که باعث افزایش بقا در طول زمان می‌شود (چافی و همکاران، ۱۹۹۸). تاکنون علف‌کشی که بتواند بذر را بکشد تولید نشده است. آن‌ها تنها قادرند بذری را که جوانه زده

است از بین ببرند. عقیم‌کننده‌های خاک اگرچه بذرها را از بین می‌برند ولی خود دارای مشکلات دیگری هستند. انتشار بذر علف‌های هرز ممکن است مکانی یا زمانی باشد. علف‌های هرز قادر به کاهش فرسایش خاک بوده و منبع مهم علوفه و داروهای گیاهی محسوب می‌شوند و پناهگاهی برای پرندگان شکاری و سایر گونه‌های حیات وحش هستند. موارد فوق بیانگر آن است که علف‌های هرز صرفاً یک آفت کشاورزی نیستند و در زیست بوم‌های زراعی نقش‌های مفیدی نیز ایفا می‌کنند (نجفی و همکاران، ۱۳۸۵). برخی علف‌های هرز همچنین به عنوان گونه‌های مکمل برای گیاهان زراعی محسوب می‌شوند. برخی از گونه‌های علف هرز از طریق اخلاص در حرکت آفات و یا تأمین زیستگاه مناسب برای دشمنان طبیعی آن‌ها خسارت وارده به گیاهان زراعی را کاهش می‌دهند (آندو، ۱۹۸۸).

با وجود موارد ذکر شده حذف کامل علف‌های هرز در دستور کار برنامه‌های مدیریت علف‌های هرز مزرعه نیست.

۲-۱-۲ اهمیت علف‌های هرز در اکوسیستم‌های زراعی

تأثیر علف‌های هرز بر گیاهان زراعی، عمدتاً از نظر کاهش عملکرد محصول به دلیل تخلیه منابع و یا ایجاد آلودگی (میزبان عوامل بیماریزا و حشرات) مورد ارزیابی قرار گرفته است. اخیراً اصلاح محیط گیاه از طریق افزودن مواد سمی گیاهی با عنوان اثرات آللوپاتیک در جوامع هلف هرز و گیاه زراعی، مورد توجه قرار گرفته است. تحقیقات در این زمینه با بهره‌برداری از خاصیت آللوپاتیک در مدیریت علف‌های هرز آغاز شده است و روی گیاهان تناوبی، گیاهان همراه، انواع مالچ و گیاهان پوششی که دارای خاصیت آللوپاتیک هستند، متمرکز شده است (پوتنام و دیوک، ۱۹۸۷).

شواهد بدست آمده در دو دهه اخیر حاکی از این است که علف‌های هرز از طریق فراهم آوردن شکار یا میزبان‌های جایگزین، دانه‌گرده، شهد و زیستگاه مناسب، تأثیر مثبتی بر بیولوژی و پویایی جمعیت حشرات مفید داشته‌اند (آلتیری و وایتکامب، ۱۹۷۹). تحقیقات مزرعه‌ای نشان داده است ایجاد تنوع اصولی و صحیح

در علف‌های هرز اکوسیستم‌های زراعی اغلب به کاهش قابل توجه جمعیت آفات منجر شده است. پژوهشگران دو مکانیسم احتمالی را برای این کاهش پیشنهاد داده‌اند. در برخی موارد پراکنش و تنوع سیستم‌های علف‌هرز- گیاه زراعی، از طریق رفتارهای حرکتی و جستجوگریانه علفخواران، بر تراکم آن‌ها تأثیر می‌گذارند. در موارد دیگر، شکارچیان و انگل‌ها با منابع غذایی جایگزین و زیستگاه‌های بیشتری روبرو می‌شوند، که این موضوع باعث فراوانی و تنوع بیشتر آن‌ها و مرگ و میر آفات بیشتری توسط آن‌ها می‌شود. افزودن علف‌های هرز به اکوسیستم زراعی با متعادل ساختن اثرات متقابل گیاه زراعی و حشرات، بر عملکرد نهایی تأثیر می‌گذارد. در سیستم‌های زراعی که دارای تنوع وسیعی از علف‌های هستند، درک اثرات متقابل گیاه و علفخوار بدون درک اثرات تنوع گیاهان بر دشمنان طبیعی، همچنین درک اثرات متقابل شکار و شکارچی و میزبان و انگل بدون درک نقش علف‌های هرز در سیستم‌های زراعی امکان‌پذیر نیست (بنتلی و وایتاگر، ۱۹۷۹). با استفاده از روش سطوح تغذیه‌ای چندگانه برای ارزیابی نقش بالقوه علفخواران در متعادل‌سازی اثرات متقابل گیاه زراعی و علف‌هرز در سیستم‌های زراعی، می‌توان دامنه تئوری مداخله گیاه زراعی و علف‌هرز را گسترش داد. فراوانی و کارایی بیشتر علفخواران ممکن است تعادل رقابتی گیاه زراعی- علف‌هرز را بر هم بزند، که این موضوع برای کنترل بیولوژیک علف‌های هرز در اکوسیستم‌های زراعی از اهمیت زیادی برخوردار است. شواهد موجود حاکی از این است که شدت علفخواری متفاوت بر دو گیاه در حال رقابت، تأثیر قابل توجهی بر پویایی جمعیت هر دو گونه گیاهی بگذارد (مچی‌الدین، ۱۹۸۱). همچنین عقیده بر این است که پوشش دائمی خاک توسط علف‌های هرز می‌تواند نقش مهمی در کنترل فرسایش خاک داشته باشد. در آزمایشی در مزارع ذرت مشاهده شد که پوشش زمین توسط علف‌های هرز تلفات فرسایش خاک را از ۱۲/۱ تن در هکتار در کرت‌های وجین شده به ۴/۵ تن در هکتار در کرت‌های دارای علف‌هرز کاهش داد (ویل، ۱۹۸۲). به نظر می‌رسد که حفظ سالانه هشت تن خاک در هکتار برای جبران کاهش عملکرد در دراز مدت توجیه‌پذیر باشد. ظاهراً هیچ نوع خصوصیتی که از شاخص‌های اکولوژیکی برای مدیریت علف‌های هرز

استفاده کند، تا کنون توصیه نشده است. در این ارتباط دیدگاه‌های وسیعی که دربرگیرنده پایداری، ثبات و عدالت اجتماعی باشد و در عین حال افزایش عملکرد را نیز در بر داشته باشد در رابطه با نیازهای اقتصادی کشاورزان، حفظ محیط زیست و رعایت جنبه‌های اقتصادی ضروری است. در کشورهای در حال توسعه بسیاری از علف‌های هرز موجود در داخل یا اطراف مزارع کشاورزی سنتی، خویشاوندان وحشی گیاهان زراعی هستند. تنوع اکولوژیکی خویشاوندان وحشی بیشتر از انواع زراعی آن‌ها می‌باشد و اصلاح کنندگان گیاهان از این ویژگی برای افزایش دامنه مقاومت یا سازگاری گیاهان زراعی بهره می‌گیرند (هارلان، ۱۹۶۵). نژادهای بومی و خویشاوندان وحشی در طی یک دوران طولانی همراه با یکدیگر و با فرهنگ بشر تکامل یافته‌اند. چرخه‌های دو رگ‌گیری و طبیعی و درون‌گرا بین گیاهان زراعی و خویشاوندان وحشی تنوع ژنتیکی وسیعی را در اختیار کشاورزان قرار داده است. کشاورزان با باقی گذاردن ذرن تثوینت در داخل یا نزدیکی مزارع ذرت باعث تلاقی طبیعی آن‌ها هنگام گرده‌افشانی ذرت توسط باد شده‌اند. این گونه هیبریدها و نتاج آن‌ها بارور هستند و از فنوتیپ متفاوتی برخوردارند و در نتیجه قادر به انتقال صفات ژنتیکی خود هستند (وایلکز، ۱۹۸۳). به این ترتیب علف‌های هرز منابع ژنتیکی هستند که باید حفظ شوند، زیرا ژن‌های آن‌ها برای اصلاح گیاهان زراعی ارزشمند است. شواهد موجود حاکی از این است که ارقام خاص برخی از گیاهان زراعی از جمله چاودار، جو، گندم، توتون و یولاف از طریق ترشحات ریشه‌ای و یا فساد مواد گیاهی، مواد سمی در محیط رها می‌سازند. انواع وحشی گیاهان زراعی دارای خاصیت آللوپاتیک نسبتاً زیادی هستند. این خصوصیت ممکن است در اثر تلاقی و یا انتخاب برای صفات دیگر به تدریج کاهش یابد و یا از بین برود (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۰).

۲-۲-۲ خسارت علف‌های هرز

کنترل علف‌های هرز به عنوان اقدامی ضروری در همه سیستم‌های تولید محصولات زراعی شناخته شده است، زیرا وجود علف‌های هرز علاوه بر کمیت محصول، به میزان قابل توجهی بر کیفیت آن، هزینه