

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

بررسی تاثیر تناوب زراعی بر تنوع و پراکنش مکانی جوامع بانک بذر و گیاهچه علف های  
هرز و فون بندپایان

امیررضا فکور شرقی

اساتید راهنما

دکتر حسن مکاریان

دکتر علی درخشان شادمهری

اساتید مشاور

دکتر عباس روحانی

دکتر حمید عباس دخت

پایان نامه ارشد جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

زمستان ۱۳۹۲

## دانشگاه صنعتی شاهرود

### دانشکده کشاورزی

#### گروه زراعت

پایان نامه کارشناسی ارشد آقای امیررضا فکور شرقی

تحت عنوان:

بررسی تاثیر تناوب زراعی بر تنوع و پراکنش مکانی جوامع بانک بذر و گیاهچه علف های هرز و فون  
بند پایان

در تاریخ ..... توسط کمیته تخصصی زیر جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد مورد ارزیابی و با درجه  
..... مورد پذیرش قرار گرفت.

امضاء	اساتید مشاور	امضاء	اساتید راهنما
	دکتر عباس روحانی		دکتر حسن مکاریان
	دکتر حمید عباس دخت		دکتر علی درخشان شادمهری

امضاء	نماینده تحصیلات تکمیلی	امضاء	اساتید داور
	دکتر ناصر فرخی		دکتر حمید رضا اصغری
			دکتر احمد غلامی

سپاس خدای را که سخنوران، در ستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند...

بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از زحمات بی شائبه ی او، با زبان قاصر و دست ناتوان، چیزی بنگاریم. اما از آنجایی که تجلیل از معلم، سپاس از انسانی است که هدف و غایت آفرینش را تامین می کند و سلامت امانت هایی را که به دستش سپرده اند، تضمین؛ بر حسب وظیفه و از باب " من لم یشکر المنعم من المخلوقین لم یشکر الله عزّ و جلّ " :از پدر و مادر عزیزم...این دو معلم بزرگوارم... که همواره بر کوتاهی و درشتی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشته اند و در تمام عرصه های زندگی یار و یاور بی چشم داشت برای من بوده اند؛ از استاد با کمالات و شایسته؛ جناب آقای دکتر حسن مکاریان که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند و افتخار شاگردی ایشان از بزرگترین تجربیات زندگی ام است، صمیمانه سپاسگزارم...از اساتید صبور و با تقوا، جناب آقای دکتر علی درخشان شادمهری، دکتر حمید عباس دخت و دکتر عباس روحانی که بدون مساعدت ایشان، این پروژه به نتیجه مطلوب نمی رسید؛ کمال تشکر و قدردانی را دارم... سپاس بیکران بر همدلی و همراهی و همگامی دوست و برادر عزیزم جناب آقای مهندس ساسان خزاعی و همچنین جناب آقای مهندس عبدالرضا خزاعی ریاست محترم مجتمع کشاورزی و دامپروری طلایه بذر آریا که راهنما و راه گشای بنده در اتمام واکمال پایان نامه بوده اند، کمال تشکر را دارم. همچنین از زحمات جناب آقای دکتر شهرام نوروززاده و کارکنان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی صمیمانه سپاسگزارم از باری تعالی برای ایشان توفیقات روزافزون و بهره وری آرزومندم...

باشد که این خردترین، بخشی از زحمات آنان را سپاس گوید...

امیررضا فکور شرقی

## تعهد نامه

اینجانب امیررضا فکور شرقی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته کشاورزی گرایش اکولوژیک دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه بررسی تاثیر تناوب زراعی بر تنوع و پراکنش مکانی جوامع بانک بذر و گیاهیچه علف های هرز و فون بندپایان تحت راهنمایی دکتر حسن مکاریان متعهد می شوم .

تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .

- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده ( یا بافتهای آنها ) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

### تاریخ

### امضای دانشجو

#### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است ) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

## چکیده

تناوب زراعی و راهبرد های مدیریتی به کار رفته در مزارع، پویایی و توزیع مکانی علف های هرز و جمعیت بندپایان را تحت تاثیر قرار می دهند. به منظور ارزیابی الگوهای توزیع مکانی تحت تاثیر تناوب زراعی، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۰-۱۳۹۱ با استفاده از روش زمین آمار، در سطح دو مزرعه تجاری سیب زمینی در منطقه جلگه رخ تربت حیدریه و مجن شاهرود انجام شد. بدین منظور داده های مربوط به جمعیت گیاهچه و بانک بذر و فون بندپایان از طریق نمونه برداری از ۵۵۰ و ۳۶ نقطه در محل تلاقی شبکه مربعی (گرید) ۱۰×۱۰ متر جمع آوری شد. جهت توصیف توزیع مکانی گیاهچه علف های هرز و بذور بانک بذر خاک و همچنین فون بندپایان خاک از آنالیز مدل های سمی واریوگرام استفاده شد و پس از درونیابی نقاط نمونه برداری شده به وسیله کریجینگ نقشه های توزیع مکانی ترسیم شد. نتایج نشان داد که در جلگه رخ متوسط جمعیت گیاهچه و بانک بذر اکثر گونه های علف هرز و همچنین متوسط جمعیت کل گیاهچه و بانک بذر علف های هرز در واحد سطح تناوب گندم، آیش، سیب زمینی (جلگه رخ)، کمتر از تناوب گندم، سیب زمینی، سیب زمینی (مجن) بود. نتایج آنالیز سمی واریوگرام نشان داد که جمعیت گیاهچه و بانک بذر اکثر گونه های علف هرز و همچنین فون بندپایان در دو منطقه دارای توزیع لکه ای بودند. نتایج نشان داد که در منطقه جلگه رخ لکه های گیاهچه و بانک بذر علف های هرز عمدتاً کوچک (دامنه تاثیر کم) و پراکنده بودند، اما در منطقه مجن لکه های بزرگ (دامنه تاثیر گسترده) و پیوسته دیده شدند. آنالیز کراس واریوگرام نشان داد که الگو های توزیع بانک بذر و جمعیت علف های هرز دارای تطابق مکانی هستند. همچنین بین توزیع مکانی بندپایان و گیاهچه علف های هرز رابطه قابل توجهی مشاهده گردید. به طور کلی نتایج نشان داد که نوع سیستم تناوبی به کار رفته در مزارع به میزان زیادی بر تراکم و توزیع فلور بانک بذر و گیاهچه علف های هرز و همچنین پراکنش حشرات تاثیر گذار است و می تواند به عنوان یک راهکار مدیریتی موثر در برنامه های مدیریت تلفیقی علف های هرز و حشرات مورد استفاده قرار گیرد.

**واژه های کلیدی:** توزیع لکه ای، واریوگرام، زمین آمار، کریجینگ

## لیست مقالات مستخرج از پایان نامه

- ۱- فکور شرقی، ا. ر.، مکاریان، ح.، درخشان شادمهری، ع.، روحانی، ع و عباس دخت، ح. ۱۳۹۲. بررسی توزیع مکانی علف هرز تاج ریزی سیاه در دو مزرعه سیب زمینی. پنجمین همایش علوم علف های هرز ایران. شهریور ۹۲. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: مقدمه

۱-۱- مقدمه..... ۱

### فصل دوم: بررسی منابع

۱-۲- پراکنش علف های هرز.....	۸
۱-۱-۲- نقش گیاه مادری در ارتباط با پراکنش.....	۹
۲-۱-۲- عوامل پراکنده کننده.....	۱۰
۳-۱-۲- مناسب بودن بستر بذر (امن بودن بستر).....	۱۱
۲-۲- راهبردهای پراکنش.....	۱۳
۳-۲- پویایی لکه های علف های هرز.....	۱۴
۴-۲- پویایی درون لکه.....	۱۵
۵-۲- پایداری لکه های علف هرز.....	۱۶
۶-۲- سیستم های کاشت و اثر آن ها روی پویایی علف های هرز.....	۱۷
۲-۷- پراکنش بندپایان.....	۱۸
۸-۲- تناوب زراعی.....	۲۰
۹-۲- نقش تناوب در پویایی جوامع علف های هرز.....	۲۲
۱۰-۲- اثر تناوب زراعی بر تنوع علف های هرز.....	۲۵
۱۱-۲- اثر تناوب بر کنترل علف های هرز.....	۲۶
۱۲-۲- اثر نوع محصول موجود در تناوب روی علف های هرز.....	۲۸
۱۳-۲- تناوب و بانک بذر.....	۳۰
۱۴-۲- تناوب زراعی و تاثیر آن بر ماکروفون بند پایان خاک.....	۳۴



- ۱۵-۲- آیش و اثرات آن در تناوب ..... ۳۶
- ۱۶-۲- تناوب و اثر آن بر کاهش مصرف علفکش ..... ۳۶
- ۱۷-۲- تهیه نقشه علف های هرز ..... ۳۷
- ۱۸-۲- نمونه برداری ..... ۳۸

### فصل سوم : مواد و روش ها

- ۱-۳- مشخصات منطقه مورد مطالعه ..... ۴۲
- ۲-۳- نمونه برداری از جمعیت گیاهچه علف های هرز ..... ۴۲
- ۳-۳- نمونه برداری از بانک بذر و بندپایان ..... ۴۴
- ۴-۳- تجزیه و تحلیل داده ها ..... ۴۵

### فصل چهارم : نتایج و بحث

- ۱-۴- فلور گیاهچه علف های هرز ..... ۵۰
- ۱-۱-۴- جمعیت علف های هرز متداول ..... ۵۰
- ۲-۱-۴- همبستگی علف های هرز متداول ..... ۵۶
- ۳-۱-۴- نقشه های توزیع و تراکم علف های هرز ..... ۷۱
- ۲-۴- فلور بانک بذر علف های هرز ..... ۷۶
- ۱-۲-۴- جمعیت بذور علف های هرز متداول ..... ۷۶
- ۲-۲-۴- توزیع مکانی بذور علف های هرز متداول ..... ۸۱
- ۳-۲-۴- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت بانک بذر علف های هرز ..... ۸۶
- ۳-۴- روابط مکانی بین جمعیت بانک بذر و گیاهچه علف های هرز غالب در دو مزرعه ..... ۹۰
- ۴-۴- فون بند پایان خاک ..... ۹۹
- ۱-۴-۴- جمعیت بند پایان خاک ..... ۹۹
- ۲-۴-۴- همبستگی مکانی جمعیت بندپایان خاک در دو مزرعه ..... ۱۰۲
- ۳-۴-۴- نقشه های توزیع مکانی جمعیت بندپایان ..... ۱۰۳
- ۴-۴-۴- روابط مکانی بین جمعیت بندپایان و جمعیت گیاهچه علف های هرز در دو مزرعه ..... ۱۰۵
- ۱۰۶- نتیجه گیری ..... ۱۰۶
- ۱۰۹- پیشنهادات ..... ۱۰۹
- ۱۱۰- منابع ..... ۱۱۰

## فهرست جداول

- جدول ۳-۱- نتایج تجزیه شیمیایی و فیزیکی خاک در دو مزرعه..... ۴۳
- جدول ۴-۱- اسامی و ویژگی های علف های هرز مشاهده شده در دو مزرعه سیب زمینی..... ۵۱
- جدول ۴-۲- خلاصه آماری جمعیت علف های هرز موجود در دو مزرعه ..... ۵۴
- جدول ۴-۳- ضرایب مدل های برازش داده شده بر واریوگرام های تجربی برای علف های هرز متداول در دو مزرعه..... ۶۰
- جدول ۴-۴- خلاصه آماری داده های جمعیت بانک بذر گونه های علف هرز موجود در عمق نمونه برداری (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در دو مزرعه سیب زمینی ..... ۷۹
- جدول ۴-۵- ضرایب مدل های برازش داده شده بر واریوگرام های تجربی برای بانک بذر گونه های غالب علف هرز موجود در عمق نمونه برداری (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در دو مزرعه سیب زمینی..... ۸۳
- جدول ۴-۶- میانگین تراکم جمعیت بانک بذر و گیاهچه گونه های علف هرز متداول در دو مزرعه..... ۹۲
- جدول ۴-۷- ضرایب مدل های برازش داده شده بر کراس سمی واریوگرام ها بین جمعیت گیاهچه ها و بذور گونه های غالب علف هرز موجود در دو مزرعه ..... ۹۵
- جدول ۴-۸- میانگین تراکم جمعیت فون بند پایان خاک در دو مزرعه ..... ۱۰۱
- جدول ۴-۹- ضرایب مدل های برازش داده شده بر واریوگرام های تجربی برای جمعیت کل بندپایان در دو مزرعه..... ۱۰۳
- جدول ۴-۱۱- ضرایب مدل های برازش داده شده بر کراس سمی واریوگرام ها بین جمعیت کل بندپایان و جمعیت کل گیاهچه علف هرز موجود در دو مزرعه ..... ۱۰۵

## فهرست اشکال

- شکل ۴-۱- نقشه های توزیع و تراکم علف هرز سوروف در منطقه جلگه رخ و علف هرز چسبک در منطقه مجن..... ۷۲
- شکل ۴-۲- نقشه های توزیع و تراکم علف هرز هفت بند در منطقه جلگه رخ و در منطقه مجن شاهرود..... ۷۲
- شکل ۴-۳- نقشه های توزیع و تراکم علف هرز تاج خروس در منطقه جلگه رخ و در منطقه مجن شاهرود..... ۷۳
- شکل ۴-۴- نقشه های توزیع و تراکم علف هرز تاج ریزی در منطقه جلگه رخ و در منطقه مجن شاهرود ..... ۷۳
- شکل ۴-۵- نقشه های توزیع و تراکم علف هرز سلمه تره در منطقه جلگه رخ و در منطقه مجن شاهرود..... ۷۴
- شکل ۴-۶- نقشه های توزیع و تراکم علف هرز پیچک صحرائی در منطقه جلگه رخ و در منطقه مجن شاهرود ..... ۷۴
- شکل ۴-۷- نقشه های توزیع و تراکم کل علف های هرز در منطقه جلگه رخ و در منطقه مجن شاهرود..... ۷۵
- شکل ۴-۸- نقشه های توزیع و تراکم بذور علف هرز هفت بند در عمق (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در مزرعه جلگه رخ و مزرعه مجن ..... ۸۷
- شکل ۴-۹- نقشه های توزیع و تراکم بذور علف هرز پیچک صحرائی در عمق (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در مزرعه جلگه رخ و مزرعه مجن..... ۸۷
- شکل ۴-۱۰- نقشه های توزیع و تراکم بذور علف هرز تاج خروس در عمق (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در مزرعه جلگه رخ و مزرعه مجن ..... ۸۸
- شکل ۴-۱۱- - نقشه های توزیع و تراکم بذور علف هرز سلمه در عمق (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در مزرعه جلگه رخ و مزرعه مجن..... ۸۸
- شکل ۴-۱۲- نقشه های توزیع و تراکم بذور علف هرز سوروف و چسبک در عمق (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در مزرعه جلگه رخ و مزرعه مجن..... ۸۹
- شکل ۴-۱۳- نقشه های توزیع و تراکم بذور کل علف های هرز در عمق (صفر تا ۱۵ سانتی متر) در مزرعه جلگه رخ و مزرعه مجن..... ۸۹

- شکل ۴-۱۴- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت گیاهچه و بانک بذر پیچک صحرایی در مجن  
۹۷.....
- شکل ۴-۱۵- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت گیاهچه و بانک بذر تاج خروس در مجن  
۹۷.....
- شکل ۴-۱۶- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت گیاهچه و بانک بذر سوروف در جلگه  
رخ..... ۹۸.....
- شکل ۴-۱۷- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت گیاهچه و بانک بذر کل علف های هرز در  
مجن..... ۹۸.....
- شکل ۴-۱۸- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت گیاهچه و بانک بذر کل علف های هرز در جلگه  
رخ..... ۹۹.....
- شکل ۴-۱۹- نقشه های توزیع و تراکم جمعیت کل بندپایان خاک در مزرعه جلگه رخ و مزرعه  
مجن..... ۱۰۴.....

# فصل اول

## مقدمه

## ۱-۱- مقدمه

طبق برآورد سازمان بین المللی خوار و بار کشاورزی (FAO)، بیش از ۴۵ درصد از محصولات زراعی جهان در اثر علف های هرز از بین می روند. بنابراین کنترل علف های هرز یکی از ارکان اصلی تولید محصولات زراعی در سراسر جهان محسوب می شود (کترینینگ و گالاتویچی، ۲۰۰۷). علف های هرز معمولاً گیاهان ناخواسته ای هستند که وارد زیست بوم های زراعی می شوند و برای کسب منابع با گونه های زراعی رقابت می کنند. این گیاهان عملکرد کمی و کیفی محصول زراعی را کاهش می دهند. همچنین بخش عمده ای از نیروی کار و فناوری، صرف جلوگیری از رقابت علف های هرز می شود، که خود موجب افزایش هزینه های تولید می گردد (شیرستا و همکاران، ۲۰۰۲). در صورتی که مبارزه با علف های هرز صورت نگیرد ممکن است آسیب وارده به محصول زراعی به سطح ۱۰۰ درصد هم برسد. حتی در شرایطی که هزینه های فراوانی صرف مدیریت علف های هرز در محصولات زراعی شود، میانگین خسارت ۱۰ درصد نیز رقمی قابل تأمل است. این میزان خسارت در بین کشورهای اروپایی و آفریقایی از ۷ تا ۱۶٪ متغیر است (پوجیو و همکاران، ۲۰۰۴). مطابق گزارش بخش تحقیقات علف های هرز کشور، خسارت علف های هرز در ایران حدود ۲۰ درصد گزارش شده است (نجفی و همکاران، ۱۳۸۵).

امروزه در سراسر دنیا، نظام های کشاورزی مختلفی جهت بهره برداری از منابع و امکانات و تولید محصول مطرح می باشد و مسلم است که عملیات مدیریتی اعمال شده در این نظام ها بر جمعیت و تراکم علف های هرز و نیز پراکنش حشرات در مزرعه تأثیرگذار بوده و در نتیجه ترکیب جوامع مذکور را تحت تاثیر قرار می دهد (هیدی و جانسون، ۲۰۱۰). در سیستم های کشاورزی فشرده، مصرف علفکش توسط کشاورز بدون توجه به آثار مخرب آن به شدت افزایش یافته است. ویلز و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که استفاده بیش از مقدار مورد نیاز علفکش ها از درآمد و سوددهی کم می کند و باعث خسارت های زیست محیطی می شود. علف های هرز در نقاطی از مزرعه که شرایط

موضعی برای سبز شدن آنها فراهم است تجمع می یابند (گونزالس- اندوجار و همکاران، ۲۰۰۳). علف های هرز پراکنش یکنواخت و یا تصادفی ندارند بلکه در مقیاس های مختلف دارای توزیع لکه ای هستند (کلی و همکاران، ۲۰۰۶). توزیع ناهمگون و طبیعت لکه ای جمعیت علف های هرز به دلیل اثرات متقابل بیولوژی علف هرز، شرایط موضعی میکروکلیمما و عملیات مدیریتی می باشد (مکاریان، ۲۰۰۸). عواملی از قبیل تنوع و تداخل گونه های گیاه زراعی و علف هرز، غیر یکنواختی مکانی بوته های والد، اندازه و شکل بذر، وجود بذور برای پراکنش، بانک بذر پایدار، پراکنش غیر تصادفی بذور یا (اندام های تولید مثل رویشی) میزان فعالیت و کارایی عوامل انتشار، جهت و سرعت بادهای، تنوع در دفن بذر، جوانه زنی، ظهور، مرگ و میر در پراکنش مکانی علف های هرز دخالت دارند و عموماً باعث پراکنش غیر یکنواخت علف های هرز در مزرعه می شوند (گودی و همکاران، ۲۰۰۱). علاوه بر این عوامل دیگری نیز مانند تنوع شرایط محیطی، تاریخچه مدیریت مزرعه، شرایط میکروکلیمایی (دما و رطوبت خاک)، تنوع شرایط خاک (شرایط فیزیکی، توپوگرافی، بافت و ساختار خاک و حاصل خیزی خاک نقش مهمی در پراکنش غیر یکنواخت و در نتیجه لکه ای شدن علف های هرز دارند (مکاریان، ۲۰۰۸).

خاک غنی ترین و متنوع ترین جامعه زنده هر اکوسیستم را در خود جای داده است. جامعه زنده خاک، طیف وسیعی از موجودات است که بند پایان نیز بخش مهمی از آن را تشکیل می دهند و در ارتباطی مستمر با یکدیگر شبکه غذایی پیچیده خاک را تشکیل می دهند (باریوس، ۲۰۰۷). بانک بذر خاک شاخصی از وضعیت جمعیت علف های هرز در گذشته و حال بوده و اثرات تجمعی سالیان متوالی مدیریت خاک و گیاه زراعی را منعکس می کند. بنابراین اطلاع از برخی خصوصیات بانک بذر علف های هرز می تواند در برنامه ریزی مدیریت تلفیقی با هدف کاهش مصرف علفکش مفید باشد (رحمان و همکاران، ۲۰۰۱). پیشگویی جمعیت علف های هرز با استفاده از بانک بذر، بایستی موقعیت و فراوانی علف های هرز را به خوبی تعیین کند (کاردینا و دوهان، ۲۰۰۸).

توزیع مکانی متغیر مهمی در تعامل بین گیاهان است که رقابت، بقاء، باروری و پراکنش اندام‌های رویشی و زایشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به بیان کلی‌تر، در پویایی درازمدت جمعیت علف‌های هرز، دخالت دارد. جهت بررسی اثر هر نوع عملیات کشاورزی بر مدیریت علف‌های هرز شناخت تغییرات در توزیع، تراکم و ترکیب علف‌های هرز طی مکان و زمان ضروری می‌باشد (ویلز، ۲۰۰۵). بنابراین، شناخت پویایی مکانی جوامع علف‌های هرز و سرعت پراکنش آنها در داخل مزارع اهمیت زیادی در طراحی برنامه‌های مدیریت متناسب با مکان علف‌های هرز دارد (ژانگ و ونگ، ۲۰۰۲).

یکی از روش‌های مطالعه توزیع مکانی علف‌های هرز استفاده از روش ژئواستاتستیک<sup>۱</sup> است. در این روش با استفاده از آمار مکانی سمی واریوگرام<sup>۲</sup> هایی را که ساختار مکانی جمعیت را تشریح می‌کند، برازش داده می‌شود. سپس با استفاده از روش کریجینگ<sup>۳</sup> نقشه‌های توزیع علف‌های هرز ترسیم می‌شود تا جهت درون‌یابی در نقاطی که نمونه برداری انجام نشده مورد استفاده قرار گیرد (کولباخ و همکاران، ۲۰۰۰). امروزه با تهیه نقشه‌های توزیع و تراکم علف‌های هرز در سطح مزارع که اغلب به کمک روش‌های ژئواستاتستیکی انجام می‌شود، می‌توان در رابطه با محل تیمار و نوع مدیریت لازم تصمیم‌گیری نمود (ویلز، ۲۰۰۵). بدین ترتیب ورودی‌های مدیریتی با کارایی بیش‌تری به کار رفته، هزینه‌های مورد نیاز کاهش یافته و سود بیشتری نیز عاید کشاورز خواهد شد (لوتمن و همکاران، ۲۰۰۲).

مطالعات متعدد نشان داده است که توزیع بندپایان در سطح مزارع یکنواخت نیست بطوریکه عواملی از قبیل تراکم پوشش گیاهی، توزیع بافت‌های ترد و خوش‌خوراک گیاهی در بخش‌هایی از مزرعه، تنوع گونه‌های میزبان در یک اکوسیستم، وجود پناهگاه دارای سایه و دمای خنک در تابستان، محل‌های امن برای مخفی شدن بندپایان و غیره سبب توزیع غیر یکنواخت بندپایان در

---

<sup>۱</sup> Geostatistic

<sup>۲</sup> Semi-Variogram

<sup>۳</sup> Kriging



اکوسیستم های مختلف می شوند. با توجه به اهمیت گیاهان و بندپایان در ساختار و کارکرد اکوسیستم ها، شناخت چگونگی ارتباط و برهمکنش این دو جزء مهم ضروری به نظر می رسد. همچنین مطالعه و بررسی این عوامل می تواند در مدیریت صحیح مزارع نقش مثبتی داشته باشد (آستراکی، ۲۰۰۳). بسیاری از پژوهشگران ارتباط بین تنوع گیاهان و تنوع بندپایان را مثبت گزارش کرده اند و نتایج مطالعات متعدد در زمینه ارزیابی ارتباطی بین تنوع بندپایان و ویژگی های زیستگاهی، حاکی از این است که کاهش در تنوع و ساختار گیاهان بر تنوع و فراوانی بندپایان تاثیر دارد (پورچز و همکاران، ۲۰۰۸).

مطالعه سابقه کشت در سیستم های زراعی می تواند در شناخت تناوب های زراعی مناسب که در جهت کنترل و کاهش جمعیت علف های هرز پیش می رود، مؤثر باشد. این بررسی ها می تواند در انتخاب سیستم های تناوب زراعی صحیح و روش های مدیریت و کنترل علف های هرز کمک شایانی نماید (اویسی و همکاران، ۱۳۸۵). محققان ذکر کرده اند که تناوب زراعی به دلیل کاهش تولید دانه علف های هرز و ایجاد تنوع در اکوسیستم زراعی و تغییر گونه ای علف های هرز در کاهش پراکنش مکانی علف های هرز مؤثر است (مانلی و همکاران، ۲۰۰۱). تناوب زراعی از طریق تداوم پوشش گیاهی خاک، کارآیی بیشتر مصرف آب، حفظ عناصر غذایی خاک، افزایش مواد آلی خاک و ثبات خاکدانه ها، کاهش آفات و بیماری ها و کنترل بهتر علف های هرز باعث افزایش راندمان تولید و عملکرد می گردد (آینه بند، ۱۳۸۴). تناوب زراعی روی جوامع علف های هرز تاثیر می گذارد، زیرا هم نوع محصول و هم رژیم های مدیریتی اعمال شده می توانند بر روی زیستگاه های علف های هرز تاثیر گذار باشند. تناوب زراعی با ایجاد فشار انتخاب و الگوی تخریب متفاوت، ابزاری مؤثر در مدیریت علف های هرز است. این ممانعت از تکثیر علف های هرز بدلیل عملیات زراعی بخصوصی است که در ارتباط با هر محصول در تناوب صورت می گیرد (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

سیب زمینی یکی از محصولات مهم کشاورزی است که پس از گندم و برنج، از منابع اصلی تامین کننده مواد غذایی انسان محسوب می شود. با توجه به کشت ردیفی سیب زمینی، فضای کافی برای هجوم علف های هرز فراهم بوده و علف های هرز به طور جدی عملکرد گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد (سراجچی و همکاران، ۱۳۸۹). علف های هرز، به ویژه علف های هرز تابستانه یکی از مهم ترین عوامل خسارت زا در زراعت این محصول به شمار می روند. به طوری که خسارت آن ها حدود ۵۳ درصد برآورد شده است (نوری قنبلانی، ۲۰۰۲). جلگه رخ تربت حیدریه یکی از قطب های مهم کشاورزی استان خراسان رضوی است که هر ساله در این بخش ۶۰ تا ۷۰ هزار تن سیب زمینی تولید می شود. مجن شاهرود هم یکی از مناطق مهم کشت و کار سیب زمینی در استان سمنان به حساب می آید. بدون شک استراتژی های مدیریتی به کار گرفته شده در دو منطقه در تنوع و توزیع جمعیت گیاهچه و بانک بذر علف های هرز و نیز فون بندپایان تاثیر گذار است. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی تاثیر عملیات مدیرتی انجام شده در تناوب زراعی به کار گرفته شده در دو منطقه بر توزیع و تنوع جمعیت گیاهچه و بذر علف های هرز و نیز فون بندپایان می باشد. در نهایت بررسی روابط مکانی بین جوامع مذکور و آگاهی از رفتار آن ها تحت تاثیر شیوه های مدیریتی به کار رفته، ما را در دست-یابی به بهترین راهکار های مدیریتی علف های هرز کمک خواهد کرد.

# فصل دوم

## بررسی منابع

## ۲-۱- پراکنش علف های هرز

شناخت توزیع مکانی علف های هرز اهمیت فزاینده ای در علوم علف های هرز پیدا کرده است (گونزالس- آندوجار و همکاران، ۲۰۰۱). مطالعات بیشماری پراکنندگی لکه ای علف های هرز را به اثبات رسانیده اند (گرهاردس و همکاران، ۲۰۰۲؛ ریو و همکاران، ۲۰۰۱؛ بورتون و همکاران، ۲۰۰۵؛ دیل و همکاران، ۲۰۰۲؛ کاردینا و دوهان، ۲۰۰۸). اگر در یک مقیاس وسیع به علف های هرز نگاه شود مشاهده خواهد شد که علف های هرز در برخی نقاط دارای تراکم زیاد و در برخی نقاط دارای تراکم تنک و کم پشت و در برخی نقاط نیز حضور ندارند، در واقع جمعیت علف های هرز اغلب دارای انتشار مکانی متفاوتی می باشند ولی این قبیل تغییرات مکانی در مدیریت علف های هرز اهمیت زیادی دارند (تورپ و تیان، ۲۰۰۸).

الگوهای پراکنندگی علف های هرز در یک مقیاس کوچک، ممکن است مختلف باشند، شرایط خاک نیز در یک مساحت کوچک ممکن است متنوع باشد (سوسنوسکی و کاردینا، ۲۰۰۶). کارتر و همکاران (۲۰۰۶) دم روباهی را در مزرعه در طی زمان ۱۰ سال مورد پایش قرار دادند و نتیجه گرفتند که حضور لکه ای علف هرز ممکن است مربوط به مسائل خاکی، تغذیه ای و یا روش های مدیریتی اعمال شده باشد. خصوصیات مربوط به علف های هرز، عوامل انتشار بذور و سایر عوامل تکثیر و شرایط محیطی بستر در طی زمان و در مکان های مختلف متفاوت هستند، عوامل پراکنده کننده مانند حیوانات نیز می توانند در بسیاری از مزارع با الگوهای گوناگونی حرکت کنند، بنابراین وقتی که ما به این نکته دقت می کنیم که شرایط مربوط به علف های هرز، عوامل پراکنده کننده بذر یا عامل تکثیرشان و محیط می توانند متفاوت باشند، به راحتی می توانیم علت توزیع غیر یکنواخت علف های هرز را درک کنیم (مورفی و همکاران، ۲۰۰۶).

در بسیاری از علف های هرز بذور در اطراف گیاه مادری تجمع می یابند. با این وجود میزان بذور پراکنده شده در یک مکان خاص به عوامل متعددی از قبیل عوامل مربوط به خصوصیات علف های