





مدیریت تحصیلات تکمیلی
دانشکده آب و خاک

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مرتعداری

عنوان:

تأثیر شدت چرای دام بر حضور گونه‌های گیاهی مهاجم در مراتع شهرستان جهرم

استاد راهنما:

دکتر مجید آجورلو

استاد مشاور:

دکتر محمدرضا اصغری پور

تهیه و تدوین:

نسرین آبام

زمستان ۱۳۹۳

تقدیم بہ پیشگاہ سرور و مولایم

حجتہ ابن الحسن (عج)

شکر و قدردانی

سپاس بی نهایت خدای را که دریای بی تنهای بخشش است و بال فضل، بر کائنات گشوده و سیاه لطف بر بندگان گسترده و بانست خود، مرابه زینت ایمان آراسته و در خیمه لطف منزل داده است. چگونه شکر او را گویم که منت را بر من تمام کرده و از سر رحمت خود، مراد زمره جویندگان علم و دانش قرار داده است. من چگونه نوای ملک احمد سرد هم که این نوای ارادت، خود از بی شمار نعمت های اوست و محتاج ملک احمدی دیگر. تمام مباحث من در طول تحصیل، نه دست یازیدن به درجای از دانش، بلکه فرا سوی آن تلمذ در نزد استادانی بوده است که خود دریایی از معرفت بودند و سهم من پر تویی از تشعشع معرفت ایشان بر اندیشه بوده است. به حکم ادب و احترام بر خود لازم می دانم تا از کسانی که مراد طی مراحل مختلف این تحقیق یاری نموده اند کمال شکر و قدردانی را داشته باشم.

نه میتوانم مویشان را که در راه عزت من سفید شد، سیاه کنم و نه برای دستهای پینه بسته شان که شمره تلاش برای افتخار من است، مرهبی دارم. پس توفیق ده که هر خطه شکر گزارشان باشم و ثانیه های عمرم را در عصای دست بودشان بگذرانم. تقدیم به مادر مهربان و عزیز تر از جانم مقدس ترین واژه در لغت نامه دلم، ماد مهربانم که زندگیم را دیدیون مهر و عطف آن می دانم. به استوارترین تکیه گاهم، دستان پر مهر پدرم. که هر چه آموختم در مکتب عشق شما آموختم و هر چه بگویم قطره ای از دریای بی کران مهربانیتان را سپاس توانم بگویم. امروز، سستی ام به امید شماست و فردا کلید باغ به شتم رضای شما ره آوردی کران سنگ تر از این ارزان نداشتم تا به خاک پیمان نثار کنم، باشد که حاصل تلاشم نسیم کوزه غبار حسنگیتان را بزداید. بوسه بر دستان پر مهرتان.

از زحمات بی دریغ جناب آقای دکتر مجید آجور لور که راهنمایی این پایان نامه را پذیرا بودند و با بصیرت علمی، آگاهی و دقت نظر همواره در طول این تحقیق یاری ام نمودند، کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم.

از جناب آقای دکتر محمد رضا صغری پور که زحمات مشاوره این پایان نامه را پذیرفتند و همواره در طول این تحقیق از مساعدت های علمی ایشان بهره مند بودم، قدر دانی می نمایم.

در پایان از بهکلاسی محترم جناب آقای محمد طاهری، و هم اتاتی های عزیزم فاطمه کریمیان و مرضیه آماره و سایر دوستان که هر یک به نوعی زمینه انجام بهتر این تحقیق را فراهم کرده اند، صمیمانه تشکر می نمایم.

الها به من کمک کن تا بتوانم ادای دین کنم و به خواسته آنان جامه عمل بپوشانم.

پروردگارا حسن عاقبت، سلامت و سعادت را برای آنان مقدر نما.

خدایا توفیق خدمتی سرشار از شور و نشاط و همراه و همسوا علم و دانش و پژوهش جهت رشد و شکوفایی ایران کنسالی عنایت بفرما.

چکیده

لازمه مدیریت پایدار اکوسیستم‌های مرتعی، شناخت و مدیریت گیاهان مهاجم و حفظ و توسعه کمی بتعداد گونه‌های بومی است. گیاهان مهاجم شاخص مهم برای سنجش تنش‌های طبیعی و انسانی وارد بر اکوسیستم می‌باشد. اندازه‌گیری ویژگی‌های گونه‌های مهاجم (سمی، خاردار، خشبی) در اکوسیستم لازمه شناخت مناسب از این شاخص می‌باشد. هدف این مطالعه، تعیین شدت چرای مناسب برای حفظ تنوع زیستی و تأثیر مدیریت مرتع بر میزان حضور گیاهان مهاجم در مراتع می‌باشد. این مطالعه در مراتع شهرستان جهرم واقع در جنوب شرقی استان فارس در موقعیت جغرافیایی ۲۸ و ۱۹ دقیقه تا ۲۹ درجه و ۱۰ دقیقه شمالی و ۵۲ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۴ دقیقه شرقی در تابستان ۱۳۹۳ انجام شد. تیمارهای تحقیق شامل چرای متوسط، سنگین و چرا نشده (قرق) در سه تکرار بود. اندازه‌گیری ویژگی‌های گونه‌های مهاجم مانند تراکم، فراوانی، تنوع و غنا بر روی ۵ ترانسکت که به طول ۱۰۰ متر و به فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر به صورت سیستماتیک قرار گرفت و در طول هر ترانسکت ۳ پلات به صورت تصادفی قرار داده شده بود، انجام گرفت. محاسبات تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ها با نرم افزار Ecological Methodology انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد. شدت چرای دام بر تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌های مهاجم اثر داشت ($P \leq 0/01$). میزان تنوع بین منطقه تحت چرای متوسط با منطقه تحت چرای سنگین و چرا نشده (قرق) تفاوت داشت ($0/01 > P$). اما بین منطقه تحت چرای متوسط و چرا نشده تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ($P \geq 0/05$). بیش‌ترین مقدار تنوع، غنا و یکنواختی را منطقه چرای سنگین و کم‌ترین را منطقه چرای متوسط داشت. تنوع گونه‌های گیاهان غیرمهاجم در منطقه چرای متوسط بیش‌ترین و در منطقه چرای سنگین کم‌ترین میزان را داشت و بین منطقه تحت چرای سنگین و چرا نشده تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ($0/05 > P$). تنوع گونه‌های کلاس I بین منطقه تحت چرای متوسط با دو منطقه تحت چرای سنگین و چرا نشده تفاوت معنی‌دار داشت ($P \leq 0/01$). اما گونه‌های کلاس II بین تیمارها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($P \geq 0/05$) و هم‌چنین گونه‌های کلاس III منطقه چرای متوسط بیش‌ترین و منطقه چرا نشده کم‌ترین میزان را داشت و بین منطقه چرای متوسط با منطقه تحت چرای سنگین و قرق تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P \leq 0/01$). تنوع گونه‌های بوته‌ای و پهن برگان علفی و درختچه‌ای در منطقه چرای متوسط و دو منطقه تحت چرای سنگین و قرق تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($0/05 > P$). اما بین منطقه چرای سنگین و چرا نشده تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ($P \geq 0/05$). تنوع گونه‌ای گندمیان در منطقه چرا نشده بیش‌ترین و کم‌ترین میزان را منطقه تحت چرای متوسط را داشت و بین منطقه چرا نشده و منطقه تحت چرای سنگین تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ($0/05 > P$). هم‌چنین تنوع گونه‌های بالشتکی در منطقه چرای سنگین بیش‌ترین میزان و کم‌ترین را منطقه چرا نشده داشت و بین تیمارها تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ($P \geq 0/05$).

فصل اول: مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه.....	۲
۱-۲- ضرورت تحقیق.....	۳
۱-۳- فرضیات تحقیق.....	۳
۱-۴- اهداف تحقیق.....	۴
۱-۵- کلیات.....	۴
۱-۵-۲-۱- عوامل طبیعی.....	۶
۱-۵-۲-۲- عوامل انسانی.....	۷
۱-۵-۳- مدیریت و کنترل گیاهان مهاجم.....	۷
۱-۶- اندازه‌گیری و برآورد میزان حضور گونه‌های مهاجم.....	۸
۱-۶-۱- پلات ویتاگر.....	۸
۱-۶-۲- پلات ویتاگر اصلاح شده.....	۹
۱-۶-۳- تعیین تنوع آلفا و بتا.....	۱۰
۱-۶-۴- پلات‌های معمولی.....	۱۰
۱-۷- شاخص‌های تنوع گونه‌ای.....	۱۱

فصل دوم: مرور منابع

۲-۱- مقدمه.....	۱۵
۲-۲- مطالعات انجام شده در جهان.....	۱۵
۲-۳- مطالعات انجام شده در ایران.....	۱۹
۲-۴- خلاصه و نتیجه‌گیری.....	۲۱

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳-۱- مقدمه.....	۲۴
۳-۲- مواد و وسایل مورد استفاده.....	۲۴
۳-۲-۱- منطقه مطالعه شده.....	۲۴
۳-۲-۲- وسایل مورد استفاده.....	۲۹
۳-۳- روش کار.....	۲۹
۳-۳-۱- کارهای مقدماتی و بازدیدهای میدانی.....	۲۹
۳-۳-۲- تیمارهای تحقیق.....	۲۹



۲۹	.....نمونه برداری میدانی ۳-۳-۳
۳۱	..... محاسبه تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌های گیاهی منطقه ۳-۳-۴
۳۱	..... محاسبه تنوع، غنا و یکنواختی گیاهان مهاجم ۳-۳-۳-۲
۳۲	..... محاسبه تنوع، غنا و یکنواختی بر اساس فرم رویشی گیاهان ۳-۳-۳-۳
۳۲	..... تجزیه و تحلیل داده‌ها ۳-۳-۳-۴

فصل چهارم: نتایج

۳۴	..... مقدمه ۴-۱
۳۴	..... گونه‌های گیاهی مهاجم مراتع منطقه ۴-۲
۴۲	..... گونه‌های گیاهی غیرمهاجم مراتع منطقه ۴-۳
۴۸	..... کلاس‌های خوشخوراکی گیاهان مراتع منطقه ۴-۴
۶۵	..... فرم‌های رویشی گیاهان مرتعی منطقه ۴-۵

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری کلی

۸۸	..... مقدمه ۵-۱
۸۸	..... تأثیر شدت چرای دام بر تنوع گونه‌ای گیاهان مهاجم ۵-۲
۸۸	..... تأثیر شدت چرای دام بر تنوع گونه‌ای گیاهان غیرمهاجم ۵-۳
۸۹	..... تأثیر شدت چرای دام بر کلاس‌های خوشخوراکی ۵-۴
۸۹	..... تأثیر شدت چرا بر فرم‌های رویشی گیاهان مراتع منطقه ۵-۵
۹۱	..... نتیجه‌گیری
۹۲	..... پیشنهادها
۹۳	..... منابع

- جدول ۳-۱: فهرست برخی از گونه‌های (لیست فلورستیک) موجود در منطقه مورد مطالعه ۲۸
- جدول ۴-۱: مقدار محاسبه شده شاخص تنوع گونه‌های گیاهی مهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف چرای دام ۳۵
- جدول ۴-۲: تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع گونه‌های گیاهان مهاجم در مراتع منطقه ۳۶
- جدول ۴-۳: مقایسه میانگین تنوع گونه‌های گیاهان مهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف دام ۳۶
- جدول ۴-۴: مقدار محاسبه شده شاخص غنا گونه‌های گیاهی مهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف چرای دام ۳۸
- جدول ۴-۵: تجزیه واریانس شاخص‌های غنا گونه‌های گیاهان مهاجم در مراتع منطقه ۳۸
- جدول ۴-۶: مقایسه میانگین غنا گونه‌های گیاهان مهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف دام ۳۸
- جدول ۴-۷: مقدار محاسبه شده شاخص یکنواختی گونه‌های گیاهی مهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف چرای دام ۴۰
- جدول ۴-۸: تجزیه واریانس شاخص‌های یکنواختی گونه‌های گیاهان مهاجم در مراتع منطقه ۴۱
- جدول ۴-۹: مقایسه میانگین یکنواختی گونه‌های گیاهان مهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف دام ۴۱
- جدول ۴-۱۰: مقدار محاسبه شده شاخص تنوع گونه‌های گیاهی غیرمهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف چرای دام ۴۳
- جدول ۴-۱۱: تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع گونه‌های گیاهان غیرمهاجم در مراتع منطقه ۴۳
- جدول ۴-۱۲: مقایسه میانگین تنوع گونه‌های گیاهان غیرمهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف دام ۴۳
- جدول ۴-۱۳: مقدار محاسبه شده شاخص غنا گونه‌های گیاهی غیرمهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف چرای دام ۴۵
- جدول ۴-۱۴: تجزیه واریانس شاخص‌های غنا گونه‌های گیاهان غیرمهاجم در مراتع منطقه ۴۵
- جدول ۴-۱۵: مقایسه میانگین غنا گونه‌های گیاهان غیرمهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف دام ۴۵
- جدول ۴-۱۶: مقدار محاسبه شده شاخص یکنواختی گونه‌های گیاهی غیرمهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف چرای دام ۴۷
- جدول ۴-۱۷: تجزیه واریانس شاخص‌های یکنواختی گونه‌های گیاهان غیرمهاجم در مراتع منطقه ۴۷
- جدول ۴-۱۸: مقایسه میانگین تنوع گونه‌های گیاهان غیرمهاجم مراتع منطقه در شدت‌های مختلف دام ۴۷
- جدول ۴-۱۹: مقدار محاسبه شده شاخص تنوع گونه‌های برای کلاس‌های مختلف خوشخوراکی در مراتع تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۵۲
- جدول ۴-۲۰: نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع کلاس‌های مختلف خوشخوراکی در مراتع منطقه ۵۳
- جدول ۴-۲۱: مقایسه تنوع کلاس‌های مختلف خوشخوراکی در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع منطقه ۵۴
- جدول ۴-۲۲: مقدار محاسبه شده شاخص غنا گونه‌های کلاس‌های مختلف خوشخوراکی تحت چرای دام ۵۷

- جدول ۲۳-۴: نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های غنا کلاس‌های مختلف خوشخوراکی تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۵۸
- جدول ۲۴-۴: مقایسه میانگین کلاس‌های مختلف خوشخوراکی گیاهان در شدت‌های مختلف چرای دام ۵۹
- جدول ۲۵-۴: مقدار محاسبه شده شاخص یکنواختی کلاس‌های مختلف خوشخوراکی گیاهان مرتعی منطقه ۶۲
- جدول ۲۶-۴: نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های یکنواختی کلاس‌های خوشخوراکی تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۶۳
- جدول ۲۷-۴: مقایسه مقدار شاخص‌های یکنواختی گونه‌ای کلاس‌های مختلف خوشخوراکی تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۶۴
- جدول ۲۸-۴: مقدار محاسبه شده شاخص تنوع فرم رویشی گیاهان تحت شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع منطقه ۷۰
- جدول ۲۹-۴: نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع فرم‌های رویشی در شدت‌های مختلف چرای دام ۷۱
- جدول ۳۰-۴: مقایسه میانگین تنوع فرم‌های رویشی در شدت‌های مختلف چرای دام ۷۲
- جدول ۳۱-۴: مقدار محاسبه شده شاخص غنا فرم‌های رویشی مختلف تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۷۷
- جدول ۳۲-۴: نتایج تجزیه واریانس غنای فرم‌های رویشی گیاهان تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۷۸
- جدول ۳۳-۴: مقایسه میانگین غنای فرم‌های رویشی گیاهان تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۷۹
- جدول ۳۴-۴: مقدار محاسبه شده شاخص یکنواختی گونه‌ای فرم‌های رویشی تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۸۴
- جدول ۳۵-۴: نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های یکنواختی فرم‌های رویشی تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۸۵
- جدول ۳۶-۴: مقایسه میانگین شاخص یکنواختی فرم‌های رویشی گیاهان تحت شدت‌های مختلف چرای دام ۸۶



- شکل ۱-۱: نقشه قاب ویتاکر برای اندازه غنای گونه‌ای..... ۹
- شکل ۱-۲: پلات ویتاکر اصلاح شده برای اندازه گیری تنوع گونه‌ای..... ۹
- شکل ۱-۳: نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه..... ۲۵
- شکل ۲-۳: منحنی آمبرومتریک شهرستان جهرم..... ۲۶
- شکل ۳-۳: منطقه مورد مطالعه..... ۳۱



- نمودار ۱-۴: تأثیر شدت چرای دام بر تنوع گونه‌ای گیاهان مهاجم..... ۳۵
- نمودار ۲-۴: تأثیر شدت چرای دام بر غنا گونه‌ای گیاهان مهاجم..... ۳۷
- نمودار ۳-۴: تأثیر شدت چرای دام بر یکنواختی گونه‌ای گیاهان مهاجم..... ۴۰
- نمودار ۴-۴: تأثیر شدت چرای دام بر تنوع گونه‌ای گیاهان غیرمهاجم..... ۴۲
- نمودار ۵-۴: تأثیر شدت چرای دام بر تنوع گونه‌های کلاس‌های مختلف خوشخوراکی..... ۵۱
- نمودار ۶-۴: تأثیر شدت چرای دام بر تنوع گونه‌های فرم‌های رویشی مختلف..... ۶۹

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

در اکوسیستم‌های مرتعی ایران، به‌ویژه در مناطق نیمه‌استپی، در اثر بهره برداری نادرست (مانند چرای مفرط دام و تبدیل مرتع به سایر کاربری‌ها) و فرسایش ژنتیکی، بسیاری از گونه‌های گیاهی مهم در حال انقراض بوده و یا منقرض گردیده‌اند. حذف گونه‌های شاخص و کلیدی از مراتع طبیعی موجب کاهش پایداری اکوسیستم و وقوع بحران‌های زیست‌محیطی می‌شود (شریفی و شاه محمدی، ۱۳۸۷).

لازمه پایداری اکوسیستم حفظ تنوع گونه‌ای است. یکی از عوامل مؤثر بر تنوع گونه‌ای مراتع، بهره‌برداری از پوشش گیاهی در قالب چرای دام است که اگر از حد متعارف و تحمل اکوسیستم فراتر رود تنوع گونه‌ای و پایداری اکوسیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با کاهش پایداری اکوسیستم، گیاهانی که اغلب در ترکیب گیاهان کلیماکس نمی‌باشند به اکوسیستم هجوم می‌آورند، که به نام گیاهان مهاجم (Invasive plant) موسومند (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۱). مهم‌ترین ویژگی‌های گونه مهاجم رشد سریع، قدرت تولید مثل بالا، توانایی پراکنش بالا، قدرت سازگاری و رقابت بالا، طول عمر کوتاه، مدت زمان بذردهی بالا، اندازه بذر کوچک و زنده مانی طولانی بذرها می‌باشد (Ewell et al., 1999; Martin et al., 2009). حضور گیاهان مهاجم عرصه را برای گیاهان خوشخوراک و کلاس I محدود کرده و در این حالت گیاهان کلاس III در آن مرتع غالب خواهند شد (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۸۹). به علاوه گیاهان مهاجم می‌توانند تغییرات زیادی در فرایندهای اکوسیستم، ساختار جوامع و تغییر مکان گونه‌های بومی داشته باشند (Callawey et al., 2005). در اغلب موارد، اولین تغییر قابل توجه در مراتع تحت هجوم گیاهان مهاجم، کاهش تنوع زیستی گیاهان است که منجر به ایجاد یک سیستم واحد از گیاهان مهاجم

می‌شود. همچنین ممکن است که گیاهان مهاجم بر میکروارگانیزم‌های خاک آثار نامطلوبی داشته باشد (Lorenzo *et al.*, 2010). گیاهان مهاجم می‌توانند از طریق جذب سریع رطوبت خاک و کاهش سریع عناصر غذایی آثار زیان‌باری بر رشد و نمو گیاهان مرغوب مرتعی داشته باشند (Lacey *et al.*, 1990). برخی از این گیاهان مهاجم سمی هستند و به واسطه داشتن ترکیب‌هایی نظیر آلکالوئیدها و گلیکوزیدها باعث مسمومیت و مرگ دام‌ها می‌گردند (اکبرزاده، ۱۳۸۱).

گیاهان مهاجم شاخصی مهم برای سنجش تنش‌های جدید وارد بر اکوسیستم می‌باشد (Lacey *et al.*, 1990). مدیریت جامع اکوسیستم‌های مرتعی، در گرو مدیریت بر اساس شناخت و مدیریت گیاهان مهاجم و توسعه کمی و نگهداری بیشترین تعداد گونه‌های بومی در این جوامع است. بنابراین، یکی از راه‌های شناخت و ارزیابی مراتع، اندازه‌گیری تنوع گونه‌های گیاهی اعم از مهاجم (سمی، خاردار، خشبی) و غیرمهاجم می‌باشد (سلامی و همکاران، ۱۳۸۶).

۲-۱- ضرورت تحقیق

به دلیل اثر نامطلوب گونه‌های گیاهی مهاجم و نامرغوب بر کارکرد اکوسیستم از نظر چرخه مواد، چرخه انرژی، تکامل، پایداری و تولید، لازم است ابعاد حضور و گسترش این گونه‌های گیاهی در اثر عوامل مختلف طبیعی یا انسانی در مقیاس زمانی و مکانی در سطوح مختلف اکوسیستم ارزیابی گردد. در این مطالعه مؤلفه‌های مختلف حضور گونه‌های گیاهی مهاجم در اثر دخالت‌های انسانی به ویژه در قالب چرای دام‌های اهلی در سنجش بخشی از مراتع جهرم بررسی خواهد شد.

۲-۱- فرضیات تحقیق

۱- چرای سنگین بر حضور گیاهان مهاجم و کاهش تنوع گونه‌ای مراتع شهرستان جهرم

تأثیر دارد.

۲- قرق مراتع باعث افزایش تنوع گونه‌ای و کاهش گیاهان مهاجم می‌شود.

۴-۱- اهداف تحقیق

- تعیین شدت چرایی مناسب برای حفظ تنوع زیستی
- تعیین تأثیر مدیریت مرتع بر میزان حضور گیاهان مهاجم در مراتع
- مقایسه میزان حضور گونه‌های مهاجم در شدت‌های مختلف چرا

۵-۱- کلیات

گونه گیاهی مهاجم گونه ای بومی یا غیر بومی است که با ورود خود به اکوسیستم قلمرو خود را گسترش داده، تنوع زیستی را تهدید می کند و ورود آن سبب پیامدهای نامطلوب اقتصادی و محیطی می شود (Richardson et al., 2000). از جمله ویژگی گیاهان مهاجم می توان به بلوغ سریع، طول عمر زیاد (بذر یا اندام های رویشی) در خاک، خواب بذر برای تضمین پراکنش در زمان، دگرآسیبی، داشتن خار و تیغ که سبب دفع گیاه خواران می شود، توانایی انگلی کردن سایر گونه‌ها، بقا و تولید بذر در شرایط دشوار محیطی، ظرفیت فتوسنتزی بالا نام برد (مین باشی، ۱۳۹۰).

۵-۱-۱- آثار نامطلوب گیاهان مهاجم بر اجزاء اکوسیستم

گیاهان مهاجم گاهی باعث آسیب‌های فیزیکی در دام می‌شود به نحوی که خارهای آن‌ها به چشم دامها می‌چسبند و با ایجاد خارش و زخم در بدن آنها موجب ناراحتی آنان می‌گردند هم‌چنین فقیر بودن مراتع از لحاظ پوشش گیاهی بستر را برای حضور گیاهان مهاجم و سمی فراهم می‌آورد که در این شرایط به دلیل نامرغوب بودن علوفه دام می‌بایست مسیر طولانی را برای یافتن علوفه طی کند که تحرک زیاد دام در نهایت باعث کاهش وزن دام و تخریب بیش‌تر مراتع خواهد شد (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۰) از سوی دیگر وجود گیاهان سمی و تعلیف آن توسط دام باعث ایجاد مسمومیت و اختلال در سیستم عمومی بدن، دستگاه گوارش، سیستم عصبی، سیستم تنفسی، سیستم‌های مفاصل و استخوانی (شماغ و ساعدی، ۱۳۷۵) و بروز بیماری‌های

باکتریایی (اسماعیلی و نعمان، ۱۳۸۰) و ویروسی (ثالثی، ۱۳۸۰) و در نهایت باعث ایجاد تلفات سنگین در مرتع می‌شود که تلفات و تأثیر گیاهان سمی بر دام‌های جوان از دام‌های مسن و هم-چنین دام‌های آبستن بیش‌تر خواهد بود (ثالثی، ۱۳۸۰) این امر نه تنها باعث تحمیل خسارت اقتصادی زیادی بر دامداران می‌شود بلکه موجب به خطر افتادن سلامت و بهداشت عمومی جامعه شده و از طرفی آلودگی همیشگی مراتع را به دنبال دارد (اسماعیلی و نعمان ۱۳۸۰). گیاهان مهاجم همچنین موجب کاهش کیفیت زیستگاه‌های حیات وحش، کاهش آب زیرزمینی، کاهش آب‌های سطحی، کاهش پوشش گیاهی مورد استفاده حیات وحش (جنگجو، ۱۳۸۸) و تغییر در فراوانی وقوع سیلاب می‌گردند (Naylor., 2000). زمانی که دامنه تغییر عوامل نامساعد محیطی از حد آستانه تحمل اکوسیستم فراتر می‌رود، فرایندهای اصلی اکوسیستم نظیر چرخه‌های هیدرولوژیک، فرسایش و رسوب گذاری، جریان انرژی و چرخه مواد، تجدید حیات گیاهان بومی، کاهش پتانسیل زیستگاه‌ها در حفاظت از گونه‌های گیاهی بومی و احتمال وقوع آتش‌سوزی، تحت تأثیر گیاهان مهاجم قرار می‌گیرد (جنگجو، ۱۳۸۸). گیاهان مهاجم عرصه را اشغال کرده و مانع استقرار گونه‌های گیاهی مرغوب می‌شوند این گیاهان موجب کاهش پتانسیل اکوسیستم‌ها در ارائه کالا و خدمات مورد نیاز جوامع انسانی و تغییر فرایندهای بوم‌شناختی می‌شوند. از این رو گیاهان مهاجم خطری برای تنوع زیستی منطقه نیز محسوب می‌شوند.

مشکل کمی کردن ارزش‌های اقتصادی کالاها و خدمات ارائه شده توسط اکوسیستم‌ها، موجب شده است تا ارزیابی درستی از اثرات اقتصادی گیاهان مهاجم در مرتع صورت نگیرد. محاسبه خسارتی که هجوم گیاهان مهاجم در نتیجه کاهش ارزش‌های علوفه‌ای و حفاظتی مرتع و سایر ارزش‌های فوق‌الذکر ایجاد می‌کنند موجب می‌شود تا اهمیت مبارزه با این گیاهان در نظر مردم و مسئولین واقعی‌تر جلوه‌گر شود که این خود زمینه‌ای برای افزایش مشارکت مردمی و جلب بیشتر حمایت‌های بیشتر حمایت‌های دولتی خواهد بود (فطرس، ۱۳۷۵).

۲-۵-۱- دلایل و عوامل مؤثر بر وقوع گیاهان مهاجم

عوامل مزاحم محیطی از قبیل چرای دام، آتش سوزی، خشکسالی، آفات و بیماری‌ها، فعالیت‌های انسانی و غیره سبب بهم خوردن تعادل بین پوشش گیاهی و خاک یک منطقه می‌شوند و فضای خالی در سطح مراتع ایجاد می‌کند و در نتیجه شرایط نفوذ گونه‌های گیاهی مهاجم در مرتع فراهم می‌شود. گاهی نیز برای روند طبیعی توالی گیاهان منطقه به جایگزینی گیاهانی در مرحله کلیماکس منجر می‌گردد که ارزش مرتعی کمی دارند.

۱-۲-۵-۱- عوامل طبیعی

آتش‌سوزی: آتش‌سوزی با کاهش معنی‌دار گیاهان چوبی، خشبی، بوته‌ای زمین‌ساعدی را برای رشد و گسترش گیاهان اشکوب تحتانی که اغلب گندمیان هستند، فراهم می‌کند (Huobensak *et al.*, 2009). آتش‌سوزی در فصل خواب، غنا و تنوع گونه‌ای را افزایش می‌دهد؛ ولی در فصل رشد تنوع گونه‌ای را کاهش می‌دهد (Dale *et al.*, 2002).

خشکسالی: خشکسالی ممکن است زمین‌های زراعی و مراتع را تحت تأثیر قرار داده و ضمن تغییر در ترکیب گیاهی این زمین‌ها، حاصلخیزی آنها را نیز کاهش می‌دهد (Milton *et al.*, 1995). در اصل تغییرات غیرمنتظره در ترکیب گونه‌های گیاهی عرصه‌های غیر زراعی می‌توانند در پاسخ به حوادث غیرمترقبه اقلیمی به وجود آیند و دوره‌های طولانی خشکی و یا بارندگی‌های غیرمعمول از جمله این حوادث غیرمترقبه هستند (میرزایی ندوشن، ۱۳۸۰). اکثر گونه‌های گیاهی از جمله گندمیان یکساله از رطوبت لحظه‌ای سطح خاک استفاده می‌کنند و به رشد خود ادامه می‌دهند و این پدیده باعث افزایش تنوع گونه‌های یکساله نسبت به گونه‌های چندساله می‌شود. ولی با تشدید فشار خشکسالی این گونه‌ها هم از محیط حذف شده و تغییرات تنوع فقط به نفع گونه‌های چوبی و خشبی و مهاجم که استراتژی خود را در مقابل شرایط خشکی کامل کرده‌اند می‌شود (عرفان‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲).

۲-۲-۵-۱- عوامل انسانی

رشد جمعیت: رشد جمعیت آثار زیادی بر روی منابع می‌گذارد و این افزایش جمعیت، فشار زیادی را بر اکوسیستم‌ها وارد کرده و باعث نیاز به اراضی کشاورزی بیشتری برای تولید غذا شده است. این جمعیت روستایی اقدام به تخریب مرتع و جنگل و تغییر کاربری اراضی به دیم‌زار کرده است (یوسفی فرد، ۱۳۸۵). تغییر کاربری اراضی مرتعی به کاربری کشاورزی باعث کاهش ماده آلی و افزایش پتاسیم قابل جذب می‌شود (مجددی و همکاران، ۱۳۹۱). که افزایش پتاسیم و کاهش ماده آلی باعث حضور و رشد گیاهان مهاجم و سمی با خوشخوراکی پایین در منطقه می‌شود (اصلانی و همکاران، ۱۳۹۲).

چرای دام: چرای مفرط و زودرس دام، یکی از عواملی است که موجب به هم خوردن تعادل پوشش گیاهی و بروز سیر قهقرایی در ترکیب گیاهی می‌شود. در اثر بهره‌برداری بیش از حد گیاهان خوشخوراک و مرغوب، مقدار آن‌ها در ترکیب گیاهی کاهش می‌یابد یا به مرور از پوشش گیاهی منطقه حذف و به جای آن‌ها گونه‌های مهاجم، غیرخوشخوراک و سمی طاهر می‌شود (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷). علف‌خواران به ویژه دام‌های اهلی و حیوانات وحشی به چند طریق می‌تواند بر روی تنوع و غنای گونه‌ای گیاهان مرتعی اثر بگذارند. چرای دام در وهله‌ی اول با قطع برگ و اندام هوایی با کاهش رقابت از طریق کاهش مواد غذایی در گیاه و کاهش فتوسنتز این گیاهان را مقابل گیاهان چرا نشده می‌شود و باعث حذف تدریجی آن‌ها در مرتع خواهد شد (مقدم، ۱۳۹۰). از این رو چرای دام یکی از مهم‌ترین عوامل توسعه گیاهان مهاجم می‌باشد (جنگجو، ۱۳۸۸).

۳-۵-۱- مدیریت و کنترل گیاهان مهاجم

به نظر می‌رسد گونه‌های مهاجم از چالش‌های مهم مدیریتی علف‌های هرز هستند و تشخیص گیاهان مهاجم در مراحل اولیه می‌تواند در کنترل آن‌ها بسیار مؤثر باشد و این تشخیص جز با

پایش و دیده‌بانی منظم امکان پذیر نمی‌باشد (Richardson et al, 2000). نخستین گام در برنامه عملیاتی مدیریت گیاهان مهاجم، نه عملیات مستقیم علیه آن‌ها که قانون‌گذاری در این زمینه است که در کشور، ما در این زمینه با چالش جدی مواجه هستیم و اگر بخواهیم چنین توافقی، کارآمد باشد، باید توأم با پژوهش‌های بنیادی و کارکردی در همه جنبه‌های زیست‌شناسی و بوم‌شناختی گیاهان مهاجم کار شود و در نهایت روش‌های مناسبی اتخاذ شود تا موفقیت مدیریت گیاهان مهاجم تضمین شود (Mack, 1995). مدیریت گیاهان مهاجم در گذشته به طور معمول محدود به کنترل بوده است، اما باید سه عنصر دیگر نیز به مدیریت گونه‌های مهاجم افزوده شود: پویایی زمانی و مکانی جمعیت، ساختار و پویایی اکوسیستم و اثرات انسان بر تمام این اجزا. برنامه‌های کنترل به طور معمول پس از بروز مشکل آغاز می‌شوند (مین باشی معینی، ۱۳۹۰)

۶-۱- اندازه‌گیری و برآورد میزان حضور گونه‌های مهاجم

تنوع گونه‌ای که ترکیبی از غنا و یکنواختی است به‌طور وسیع در اندازه‌گیری حضور گونه‌های مهاجم استفاده می‌شود. علاوه بر محاسبه تراکم، فراوانی، درصد پوشش، تولید و درجه اهمیت (Importance value) گونه‌های گیاهی مهاجم، محاسبات مربوط به تنوع گونه‌ای، غنا گونه‌ای و یکنواختی اطلاعات شایانی در مورد حضور و گسترش گونه‌های مهاجم در اکوسیستم ارائه می‌کند. در زیر به روش‌های اندازه‌گیری و محاسبه تنوع گونه‌ای اشاره می‌شود.

۱-۶-۱- پلات ویتاکر

روش نمونه‌برداری با استفاده از پلات ویتاکر به این ترتیب است که اولین پلات که به شکل مربع است با مساحت ۰/۱ متر مربع انتخاب و در وسط محل نمونه‌برداری قرار می‌گیرد. پلات‌های بعدی به مقیاس ۱۰ برابر بزرگتر می‌شود تا اندازه آخرین پلات به ۱۰۰۰ متر مربع برسد. در طول نمونه‌برداری، نام گونه‌های وارده به داخل هر پلات همراه با مرحله فنولوژی و فرم رویشی هر گونه در یک جدول یادداشت می‌شود (شکل ۱-۱). ویتاکر اندازه پلات‌های تو در تو را ضرایبی از ده