

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده فناوری کشاورزی و منابع طبیعی

گروه آموزشی مرتع و آبخیزداری

مدل سازی مکان یابی عملیات کپه کاری در عرصه های با توان کاربری مرتع با استفاده از

سیستم اطلاعات جغرافیایی در حوزه آبخیز گردنه قوشچی ارومیه

استاد راهنما:

دکتر اردوان قربانی

اساتید مشاور:

دکتر علی نصیری و مهندس جابر شریفی

پژوهش و نگارش:

محمود محمدحسن پور

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مرتعداری

مهر ۱۳۹۲



دانشکده‌ی فناوری کشاورزی و منابع طبیعی

گروه آموزشی مرتع و آبخیزداری

مدل‌سازی مکان‌یابی عملیات کپه‌کاری در عرصه‌های با توان کاربری مرتع با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در حوزه آبخیز گردنه قوشچی ارومیه

توسط:

محمود محمدحسن پور

پایان‌نامه برای اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته‌ی مهندسی مرتعداری

از

دانشگاه محقق اردبیلی

اردبیل - ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته‌ی پایان‌نامه با درجه‌ی:
فوب

دکتر اردوان قربانی (استاد راهنمای اول و رئیس کمیته)
استادیار

دکتر علی نصیری (استاد مشاور اول)
استادیار

مهندس جابر شریفی (استاد مشاور دوم)
مربی

دکتر معصومه امیرخانی (داور داخلی)
استادیار

دکتر کیومرث سفیدی (نماینده تحصیلات تکمیلی)
استادیار

مهر ۱۳۹۲

تقدیم به:

پدر و مادر نج دیده ام

آنها که از خود گذشته، سوختند

و ما هر چه داریم از صلابت آنهاست

و به همسر مهربان و فداکارم

و به شکوفه های زندگی مشرقمان

حامد و فاطمه

تقدیر و تشکر

هر آنکه به من علم آموخت مرا بنده خویش ساخت (حضرت علی علیه السلام).

اکنون که بایاری خداوند تبارک و تعالی توانستم این تحقیق را به پایان رسانم از رحمت یکمرا لایزالش سپاسگزارم و به رسم احترام و ادب: از رهنمودهای ارزشمند استاد ارجمند، آقای دکتر اردوان قربانی که در تمام دوره تحقیق و تدوین پایان نامه، ایجاب را راهنمایی نمودند، صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌نمایم. از اساتید مشاور ارجمند جناب آقای دکتر علی نصیری و آقای مهندس جابر شریفی که در طول این پژوهش از همکاریشان بهره برده و راهنمایی‌های ارزنده‌ای در جهت تدوین این تحقیق ارائه نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم. از خانم دکتر معصومه امیرخانی که زحمات داور پایان نامه را بر عهده داشتند و در طول تحصیل از مساعدت‌های بی‌دریغشان بهره بردم، نهایت تشکر را دارم. همچنین از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی، جناب آقای دکتر سفیدی تشکر و قدردانی می‌کنم. از تمامی همکارانم در اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان آذربایجان غربی که در انجام این پایان نامه مرا یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزارم. از آقایان مهندس ملازاده، مهندس شهریار سیلاقی، مهندس اکبر اکبرزاده و تمام دوستانی که به نحوی در انجام این پایان نامه مرا یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

نام خانوادگی: محمدحسن پور	نام: محمود
عنوان پایان نامه: مدل سازی مکان یابی عملیات کپه کاری در عرصه های با توان کاربری مرتع با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در حوزه آبخیز گردنه قوشچی ارومیه	
استاد راهنما: دکتر اردوان قربانی اساتید مشاور: دکتر علی نصیری، مهندس جابر شریفی نیارق	
مقطع تحصیل: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی منابع طبیعی گرایش: مرتعداری دانشگاه: محقق اردبیلی دانشکده: فناوری کشاورزی و منابع طبیعی تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۹۲/۷/۳۰ تعداد صفحات: ۱۰۰	
کلید واژه: ۱- مکان یابی کپه کاری ۲- سیستم اطلاعات جغرافیایی ۳- تحلیل سلسله مراتبی ۴- Google earth ۵- گردنه قوشچی	
<p>چکیده:</p> <p>مراتع کشور در سه دهه اخیر در مقایسه با دیگر منابع تجدید شونده به شدت در معرض تخریب و انهدام قرار گرفته و بدین جهت پرداختن جدی تر به امر مدیریت، اصلاح و احیاء مراتع کشور، بیش از هر زمان دیگری ضروری است. هدف از تحقیق حاضر مدل سازی مکان یابی کپه کاری در عرصه های با توان کاربری مرتع با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در حوزه گردنه قوشچی ارومیه می باشد. جهت انجام تحقیق، بعد از تهیه نقشه های منطقه مورد مطالعه، ابتدا نقشه کاربری اراضی حوزه با استفاده از تصاویر Google earth تهیه گردید. سپس منابع اکولوژیک شناسایی و نقشه سازی پارامترهای مذکور در محیط سامانه های اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت. بعد از تلفیق لایه ها و با استفاده از مدل اکولوژیکی مخدوم، توان اکولوژیکی حوزه استخراج گردید. ارزیابی میزان انطباق کاربری های فعلی و آتی و سیستم موقعیت یاب جهانی با استفاده از مدل تعدیل شده اونق و میرکریمی انجام شد. در ادامه کار، مدل سازی مکان یابی کپه کاری با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت. مدل تهیه شده نشان داد که حدود ۳۳۴۷/۹ هکتار مناسب کپه کاری و ۱۶۰۵/۵ هکتار نامناسب کپه کاری می باشد. کاربرد این روش سرعت تهیه و دقت طرح ها را افزایش داده و همچنین عاملی در تسریع انتقال از روش های سنتی (دستی) به راهکارهای نوین با بکارگیری تکنولوژی جدید سامانه های اطلاعات جغرافیایی است.</p>	

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه و مروری بر تحقیقات گذشته	
۱-۱. مقدمه	۱
۲-۱. تخریب مراتع	۲
۳-۱. آمایش سرزمین	۲
۴-۱. اصلاح و احیاء مرتع	۳
۵-۱. بذرکاری در مراتع	۴
۱-۵-۱. مفاهیم بذرکاری	۴
۶-۱. کپه کاری	۵
۷-۱. مرور منابع	۷
۱-۷-۱. تعیین توان اکولوژیکی سرزمین با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور	۷
۲-۷-۱. عملیات بیولوژیکی اصلاح و احیای مرتع	۱۰
۱-۲-۷-۱. بذرکاری	۱۰
۲-۲-۷-۱. قرق	۱۱
۳-۲-۷-۱. کودپاشی	۱۲
۴-۲-۷-۱. نهال کاری	۱۳
۳-۷-۱. عملیات مکانیکی اصلاح مرتع	۱۴
۴-۷-۱. تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، سنجش از دور و سیستم موقعیت یاب جهانی	۱۵
۵-۷-۱. استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در تعیین محل عملیات اصلاحی و احیایی	۱۷
۶-۷-۱. مدل سازی مکان یابی عملیات اصلاح و احیاء مراتع	۱۷
۷-۷-۱. مکان یابی کپه کاری	۱۹
۱-۷-۷-۱. اهمیت تیره گندمیان در مراتع	۲۰

- ۲۱.....*Agropyron* ویژگی‌های جنس چمن‌گندمی
- ۲۱.....*Agropyron desertorum* ویژگی‌های گونه قیاق
- ۲۲..... اهمیت تیره بقولات در مراتع
- ۲۳.....*Onobrychis sativa* ویژگی‌های اسپرس

فصل دوم: مواد و روش‌ها

- ۲۶..... ۱-۲. موقعیت منطقه مورد مطالعه
- ۲۷..... ۲-۲. روشها
- ۲۷..... ۱-۲-۲. عوامل توپوگرافی
- ۲۷..... ۱-۲-۲-۱. تهیه نقشه مدل رقومی ارتفاع منطقه
- ۲۸..... ۲-۲-۲-۲. ارتفاع
- ۲۸..... ۳-۲-۲-۱. شیب
- ۲۸..... ۴-۲-۲-۱. جهات جغرافیایی
- ۲۹..... ۲-۲-۲. اقلیم
- ۲۹..... ۱-۲-۲-۱. بارندگی
- ۳۰..... ۲-۲-۲-۲. گرادیان دما و تهیه نقشه همدمما
- ۳۱..... ۳-۲-۲. زمین‌شناسی
- ۳۱..... ۴-۲-۲. منابع اراضی
- ۳۱..... ۵-۲-۲. گروه‌های هیدرولوژیکی خاک
- ۳۱..... ۶-۲-۲. تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از تصاویر گوگل ارث به روش تفسیر چشمی
- ۳۲..... ۷-۲-۲. تهیه نقشه واقعیت زمینی
- ۳۲..... ۸-۲-۲. ارزیابی صحت و دقت طبقه‌بندی
- ۳۳..... ۹-۲-۲. پوشش گیاهی
- ۳۴..... ۱۰-۲-۲. ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین
- ۳۶..... ۱-۱۰-۲-۲. تهیه نقشه واحدهای شکل زمین
- ۳۷..... ۲-۱۰-۲-۲. تلفیق نقشه واحدهای شکل زمین با نقشه تیپ خاک

- ۳۷-۲-۱۰-۳. تلفیق نقشه یگان‌های زیستی پایه یک با نقشه پوشش گیاهی.....
- ۳۷-۲-۱۰-۴. تلفیق نقشه یگان‌های زیستی پایه دو با نقشه تراکم پوشش گیاهی.....
- ۳۷-۲-۱۰-۵. تلفیق نقشه نهایی واحدهای زیست‌محیطی با نقشه‌های زمین‌شناسی، اقلیم و کاربری اراضی.....
- ۳۸-۲-۱۱. انطباق کاربری‌ها.....
- ۳۸-۲-۱۱-۱. تهیه مدل ارزیابی انطباق کاربری‌ها.....
- ۳۹-۲-۱۱-۲. نحوه محاسبه شاخص انطباق کاربری‌ها.....
- ۴۶-۲-۱۱-۳. تهیه نقشه درجه انطباق کاربری‌ها.....
- ۴۶-۲-۱۲. مکان‌یابی عرصه‌های مناسب کپه‌کاری.....
- ۴۶-۲-۱۲-۱. وزن‌دهی به لایه‌های مؤثر در مکان‌یابی کپه‌کاری.....
- ۴۷-۲-۱۲-۲. چارچوب روش تحلیل سلسله‌مراتبی.....
- ۴۸-۲-۱۲-۳. ضوابط و معیارهای انتخاب اراضی مناسب کپه‌کاری.....
- ۵۰-۲-۱۲-۴. بررسی نرخ سازگاری.....
- ۵۲-۲-۱۲-۵. مدل‌سازی مکان‌یابی عرصه‌های مناسب کپه‌کاری.....

فصل سوم: نتایج

- ۵۴-۳-۱. نتایج مطالعات پایه.....
- ۵۴-۳-۱-۱. طبقات ارتفاعی.....
- ۵۶-۳-۱-۲. شیب.....
- ۵۷-۳-۱-۳. جهات جغرافیایی.....
- ۵۸-۳-۱-۴. عوامل اقلیمی.....
- ۵۸-۳-۱-۴-۱. رابطه ارتفاع-بارش و متوسط بارش منطقه.....
- ۵۹-۳-۱-۴-۲. گرادیان دما و نقشه همدمما.....
- ۶۰-۳-۱-۵. سازندهای زمین‌شناسی.....
- ۶۲-۳-۱-۶. منابع اراضی.....
- ۶۲-۳-۱-۶-۱. عمق خاک.....
- ۶۳-۳-۱-۶-۲. بافت خاک.....

۶۴	۳-۱-۶-۳. گروه‌های هیدرولوژیکی خاک.....
۶۵	۳-۱-۷. پوشش گیاهی.....
۶۷	۳-۱-۷-۱. تعیین وضعیت مراتع.....
۶۸	۳-۱-۸. کاربری اراضی.....
۷۱	۳-۱-۸-۱. ارزیابی دقت طبقه‌بندی نقشه کاربری اراضی.....
۷۳	۳-۱-۹. ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین.....
۷۵	۳-۱-۱۰. انطباق کاربری اراضی.....
۷۵	۳-۱-۱۰-۱. انطباق نقشه کاربری فعلی با واقعیت زمینی GPS.....
۷۶	۳-۱-۱۰-۲. انطباق نقشه کاربری آتی با واقعیت زمینی GPS.....
۷۷	۳-۱-۱۰-۳. انطباق نقشه کاربری آتی با فعلی.....
۷۸	۳-۱-۱۰-۴. انطباق نقشه کاربری آتی با فعلی و GPS.....
۷۹	۳-۱-۱۱. مدل‌سازی مکان‌یابی کپه‌کاری.....
۷۹	۳-۱-۱۱-۱. مکان‌یابی کپه‌کاری به روش طبقه‌بندی Equal Interval.....
۸۰	۳-۱-۱۱-۲. مکان‌یابی کپه‌کاری به روش طبقه‌بندی Natural-Break.....

فصل چهارم: بحث و نتیجه‌گیری

۸۳	۴. بحث و نتیجه‌گیری.....
۸۳	۴-۱. تهیه نقشه کاربری اراضی حوزه با استفاده از تصاویر گوگل ارث.....
۸۴	۴-۲. ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین.....
۸۶	۴-۳. انطباق کاربری اراضی.....
۸۶	۴-۴. مدل‌سازی مکان‌یابی کپه‌کاری.....
۸۸	پیشنهادات.....

منابع

۹۰	منابع مورد استفاده.....
----	-------------------------

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. نقشه موقعیت حوزه آبخیز گردنه قوشچی در کشور و استان آذربایجان غربی.....	۲۶
شکل ۲-۲. دیاگرام پراکنش ارتفاع - بارندگی و گرادیان بارش بر حسب ارتفاع.....	۳۰
شکل ۳-۲. معیارهای مناسب برای مکان‌یابی کپه‌کاری.....	۴۹
شکل ۱-۳. نقشه DEM.....	۵۴
شکل ۲-۳. نقشه طبقات ارتفاعی.....	۵۵
شکل ۳-۳. نقشه طبقات شیب.....	۵۶
شکل ۴-۳. نقشه جهات جغرافیایی حوزه گردنه قوشچی.....	۵۷
شکل ۵-۳. نقشه طبقات بارندگی سالانه حوزه گردنه قوشچی.....	۵۸
شکل ۶-۳. نقشه طبقات دمای سالانه حوزه گردنه قوشچی.....	۵۹
شکل ۷-۳. نقشه سازندهای زمین‌شناسی منطقه.....	۶۱
شکل ۸-۳. نقشه عمق خاک منطقه.....	۶۲
شکل ۹-۳. نقشه بافت خاک منطقه.....	۶۳
شکل ۱۰-۳. نقشه گروه‌های هیدرولوژیکی خاک منطقه.....	۶۴
شکل ۱۱-۳. نقشه پوشش گیاهی منطقه.....	۶۶
شکل ۱۲-۳. نقشه کاربری موجود بر گرفته از مهندسین مشاور طرح آبریز (۱۳۸۶).....	۶۹
شکل ۱۳-۳. نقشه کاربری فعلی تولید شده از تصویر گوگل ارث.....	۷۰
شکل ۱۴-۳. نقشه ارزیابی توان اکولوژیکی (کاربری آتی).....	۷۴
شکل ۱۵-۳. انطباق نقشه کاربری فعلی با GPS بر اساس مدل تعدیل شده اونق و میرکریمی (سال ۱۳۸۲).....	۷۵
شکل ۱۶-۳. انطباق نقشه کاربری آتی با GPS بر اساس مدل تعدیل شده اونق و میرکریمی.....	۷۶
شکل ۱۷-۳. انطباق نقشه کاربری آتی با فعلی بر اساس مدل تعدیل شده اونق و میرکریمی.....	۷۷
شکل ۱۸-۳. انطباق نقشه کاربری آتی با فعلی و GPS بر اساس مدل تعدیل شده اونق و میرکریمی.....	۷۸
شکل ۱۹-۳. نقشه عرصه‌های کپه‌کاری به روش طبقه‌بندی Equal Interval.....	۸۰
شکل ۲۰-۳. نقشه عرصه‌های کپه‌کاری به روش طبقه‌بندی Natural-Break.....	۸۱

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲. لایه‌های اطلاعاتی و تعداد طبقات آنها در برنامه تلفیق برای ارزیابی توان اکولوژیکی.....	۳۶
جدول ۲-۲. کلاس‌بندی مقادیر شاخص انطباق کاربری‌ها بر اساس مدل اونتق و میرکریمی (۱۳۸۲).....	۳۸
جدول ۳-۲. کلاس‌بندی مقادیر شاخص انطباق کاربری‌ها بر اساس مدل تعدیل شده اونتق و میرکریمی (منبع: احمدآبادی، ۱۳۹۰).....	۳۹
جدول ۴-۲. انطباق نقشه کاربری فعلی با واقعیت زمینی.....	۴۰
جدول ۵-۲. مدل ارزیابی زیست‌محیطی کاربری فعلی و GPS.....	۴۱
جدول ۶-۲. مدل ارزیابی زیست‌محیطی کاربری آتی و GPS.....	۴۲
جدول ۷-۲. مدل ارزیابی زیست‌محیطی کاربری آتی و فعلی.....	۴۳
جدول ۸-۲. مدل ارزیابی زیست‌محیطی نقشه کاربری فعلی با نقشه کاربری آتی و واقعیت زمینی GPS.....	۴۴
جدول ۹-۲. نحوه قضاوت شفاهی برای مقایسه زوجی در روش تحلیل سلسله مراتبی.....	۴۸
جدول ۱۰-۲. ضوابط و معیارهای فنی کپه‌کاری در مراتع.....	۴۹
جدول ۱۱-۲. شاخص سازگاری تصادفی (RI) (منبع: مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۳).....	۵۱
جدول ۱۲-۲. پارامترهای مؤثر و اهمیت نسبی آنها در مکان‌یابی کپه‌کاری.....	۵۱
جدول ۱۳-۲. کلاس‌های جدید نقشه نهایی مکان‌یابی با دو روش طبقه‌بندی مجدد.....	۵۲
جدول ۱-۳. مساحت طبقات ارتفاعی به هکتار.....	۵۵
جدول ۲-۳. مساحت طبقات شیب مورد استفاده در ارزیابی توان سرزمین.....	۵۶
جدول ۳-۳. مساحت جهات جغرافیایی به هکتار.....	۵۷
جدول ۴-۳. مساحت طبقات بارندگی سالانه منطقه به هکتار.....	۵۹
جدول ۵-۳. مساحت طبقات دمای سالانه منطقه به هکتار.....	۶۰
جدول ۶-۳. مساحت سازندهای زمین‌شناسی حوزه قوشچی.....	۶۱
جدول ۷-۳. مساحت طبقات عمق خاک به هکتار.....	۶۳
جدول ۸-۳. مساحت طبقات بافت خاک به هکتار.....	۶۴
جدول ۹-۳. مساحت طبقات گروه‌های هیدرولوژیکی خاک.....	۶۵

جدول ۳-۱۰. تیپ‌های گیاهی منطقه.....	۶۷
جدول ۳-۱۱. وضعیت و گرایش مراتع منطقه (منبع: مهندسين مشاور طرح آبريز، ۱۳۸۶).....	۶۸
جدول ۳-۱۲. مساحت طبقات کاربری اراضی منطقه.....	۷۰
جدول ۳-۱۳. ماتریس خطای طبقه‌بندی نقشه کاربری فعلی مهندسين مشاور طرح آبريز (۱۳۸۶).....	۷۱
جدول ۳-۱۴. ماتریس خطای طبقه‌بندی نقشه کاربری تصویر گوگل ارث.....	۷۲
جدول ۳-۱۵. ماتریس خطای ارزیابی صحت نقشه کاربری اراضی فعلی در حوزه گردنه قوشچی.....	۷۳
جدول ۳-۱۶. مساحت طبقات کاربری آتی منطقه.....	۷۴
جدول ۳-۱۷. مساحت کلاس‌های انطباق کاربری فعلی با GPS.....	۷۶
جدول ۳-۱۸. مساحت کلاس‌های انطباق کاربری آتی با GPS.....	۷۷
جدول ۳-۱۹. مساحت کلاس‌های انطباق کاربری آتی با فعلی.....	۷۸
جدول ۳-۲۰. مساحت کلاس‌های انطباق کاربری آتی با فعلی و GPS.....	۷۹
جدول ۳-۲۱. مساحت طبقات مناسب و نامناسب کاری به روش طبقه‌بندی Equal Interval.....	۸۰
جدول ۳-۲۲. مساحت طبقات مناسب و نامناسب کپه‌کاری به روش طبقه‌بندی Natural-Break.....	۸۱

فصل اول

مقدمه و مروری بر تحقیقات گذشته

۱-۱. مقدمه

مرتع زمینی است اعم از کوه و دامنه و یا زمین مسطح با پوششی از نباتات طبیعی خودرو که پوشش گیاهی آن غالباً علفی، بوته‌ای، درختچه‌ای و یا به صورت پراکنده دارای درخت بوده و به عنوان منبع تولید غذا برای دام اهلی و حیات وحش و یا سایر مواهب طبیعی مورد استفاده قرار گیرد (انجمن مرتعداری ایران^۱). همچنین مراتع به عنوان یکی از وسیع‌ترین اکوسیستم‌های طبیعی محسوب می‌گردند که حدود نیمی از پهنه‌های خشکی جهان و حدود ۵۴ درصد از سطح کشور را به خود اختصاص داده‌اند (مصدیقی، ۱۳۸۲؛ مقدم، ۱۳۸۴). مراتع، افزون بر نقشی که در تولید علوفه مورد نیاز دام دارند، فواید دیگری مانند حفاظت خاک، افزایش نفوذپذیری، تغذیه منابع آب زیرزمینی، جلوگیری از پرشدن مخازن سد‌ها، کاهش سیل و خسارت‌های حاصل از آن، تولید اکسیژن، حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری و غیره را نیز دارا می‌باشند (آذرینوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷). امروزه مراتع در مقایسه با گذشته با مشکلات بیشتری روبروست، افزایش تعداد دام، کاهش سطح مراتع و تغییر مالکیت از نظام ارباب رعیتی به حالت بهره‌برداری مشاع از جمله این مشکلات می‌باشند (مصدیقی، ۱۳۸۲؛ مقدم، ۱۳۸۴). این مشکلات سبب تخریب اکوسیستم‌های مرتعی در دنیا از جمله ایران شده است. برای مقابله با این وضعیت نیازمند یک برنامه جامع استفاده از سرزمین می‌باشد، که در آن کاربری‌ها در یک چارچوب مشخص به صورت منطقی و متناسب با توان محیط انتخاب شود (مخدوم، ۱۳۸۲) تا بتوان قابلیت‌ها و محدودیت‌های کنونی مراتع و جامعه را به تفکیک عوامل و متغیرهای مؤثر شناسایی نموده و در جهت بهینه کردن بهره‌وری با انجام عملیات اصلاحی، توسعه و ترویج، به تدریج محدودیت‌ها را تقلیل و قابلیت‌ها را افزایش داد و توان آینده آنها را پیش‌بینی نمود (اونق، ۱۳۷۳؛ مخدوم، ۱۳۸۲).

مسئله مهمتر تعیین عرصه‌های تخریب یافته و گونه‌های در معرض تهدید و انقراض و همچنین اکوسیستم‌های مورد تهدید است تا بتوان با شناخت حاصل از تجزیه و تحلیل منابع، اقدامات مناسب

1. http://www.iransrm.ir/page.php?slc_lang=fa&sid=1&slct_pg_id=71

حفاظتی، حمایتی، اصلاحی و احیایی را در سطح این اکوسیستم‌ها انجام تا اکوسیستم را به حالت پایدار اکولوژیکی و کلیماکس عرصه‌های طبیعی برگرداند (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷).

۲-۱. تخریب مراتع

مراتع ایران در بسیاری از نقاط بر اثر بهره‌برداری‌های بی‌رویه و غیر اصولی تخریب شده و گونه‌های خوشخوراک مرتعی به‌مرور زمان نابود گردیده و جای خود را به گونه‌های پست و بی ارزش و گاه سمی داده‌اند. در بسیاری از نقاط همین گونه‌ها هم از بین رفته و خاک در معرض فرسایش آبی و بادی قرار گرفته است (ساغری، ۱۳۷۵). در زمان‌های گذشته مراتع ایران با مشکلات کمتری روبرو بود، چه از یک طرف تعداد دام‌ها کمتر و سطح مراتع به نسبت بیشتر بود و از سوی دیگر با مالکیت فردی و گروهی حاکم بر آن‌ها، سعی در حفظ مراتع شده بود، لذا طی هزاران سال گذشته تخریب در مراتع، محدود به قطع درختان، درختچه‌ها و بوته‌ها بوده است (مقدم، ۱۳۸۴). لیکن در دهه‌های اخیر وابستگی زیاد دامداران به مراتع کشورهای در حال توسعه و افزایش روز افزون جمعیت موجب به‌هم خوردن تعادل دام و مرتع یا به عبارتی نسبت علوفه و دام گردیده است، از این رو مراتع رو به انحطاط نهاده و در معرض تخریب قرار گرفته است (آذرنیوند و همکاران، ۱۳۸۶). بدین جهت مراتع بیش از سایر منابع، نیازمند نگرش سیستمی و اکولوژیکی و همچنین انجام حفاظت، احیاء، اصلاح، توسعه و مدیریت کارآمد می‌باشد (اونق، ۱۳۷۳؛ آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷).

۳-۱. آمایش سرزمین

آمایش سرزمین علمی است که با توجه بویژگی‌های اکولوژیکی سرزمین و شرایط اقتصادی-اجتماعی آن، نوع استفاده بهینه از سرزمین را مشخص می‌سازد (کرمیان و همکاران، ۱۳۸۹). در چند دهه‌ی اخیر با توجه به مسئله‌ی افزایش جمعیت، رشد صنعت، کمبود منابع، استفاده نامطلوب از سرزمین و غیره آمایش سرزمین اهمیت زیادی پیدا کرده است (بختیاری فر و همکاران، ۱۳۹۰). امروزه رشد جمعیت، گسترش فعالیت‌های انسان در طبیعت، کاربری‌های نامناسب اراضی و بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی از منابع آب، خاک و پوشش گیاهی، عرصه‌های وسیعی از کشور را در معرض بیابان زایی و تخریب اراضی قرار داده است، که نتیجه آن بروز عواملی چون زوال پوشش گیاهی، فرسایش و کاهش حاصلخیزی خاک، کاهش تولید، بیکاری و پیامدهای منفی اقتصادی-اجتماعی شده است. لذا مقابله با این وضعیت نیازمند یک

برنامه جامع استفاده از سرزمین (آب و زمین) می‌باشد، که در آن کاربری‌ها در یک چارچوب مشخص به صورت منطقی و متناسب با توان محیط انتخاب شود. یکی از مواردی که در این راستا کمک شایانی می‌نماید، ارزیابی توان بالقوه منابع طبیعی (به مفهوم عام و به عنوان بستر فعالیت‌ها) جهت برنامه‌ریزی‌های مختلف است (مخدوم، ۱۳۸۲).

مرتعداری و مدیریت مرتع نیز بر مبنای اصول اکولوژیک بوده و افزایش کمی و کیفی پوشش گیاهی برای رسیدن به تولید پتانسیل و بهره‌برداری پایدار، مهمترین هدفی است که در مدیریت مرتع دنبال می‌گردد. چرا که با افزایش پوشش گیاهی، افزایش تولیدات مرتع، افزایش تولیدات دامی، حفاظت خاک و جلوگیری از فرسایش و جابجایی خاک، تولید بیشتر آب در مرتع و بهبود شاخص‌های اساسی پایداری اکولوژیکی تضمین می‌گردد.

در مدیریت مرتع نقش دخالت‌های انسان در مقایسه با اثرات اقلیمی و محیطی کمتر بوده و در جاهایی که اقدامات نابجای انسان سبب نابودی پوشش گیاهی شده ولی هنوز شرایط محیطی و اقلیمی دستخوش تغییر اساسی نشده است، انسان می‌تواند نقش مهمی در بهبود مراتع ایفا نماید و با استفاده از عملیات مرتعداری و اصلاح و احیای مراتع، اغلب آنها به تولید بالقوه خود نزدیک شوند (احمدآبادی، ۱۳۹۰). بررسی منابع نشان می‌دهد که تنها با اعمال مدیریتی ساده می‌توان ظرفیت مرتع را ۵۰ الی ۱۰۰ درصد افزایش داد (آذرنیوند و همکاران، ۱۳۸۶ به نقل از کمیته تخصصی دام و مرتع، ۱۳۷۵).

۱-۴. اصلاح و احیاء مرتع

واقعیت این است که بیشتر مناطق مرتعی کشور به علت مدیریت و بهره‌برداری نادرست در گذشته و حال با تغییر در وضعیت و گرایش پوشش گیاهی و تخریب خاک مواجه بوده که کاهش تولید علوفه و تولیدات دامی را در پی دارد (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷). از این رو اجرای طرح‌های اصلاح و مدیریت مراتع به منظور حفظ منابع موجود و احیای عرصه‌های تخریب شده، ضروری به نظر می‌رسد.

اصلاح مراتع سلسله عملیاتی است که جهت افزایش بازدهی تولید و با رعایت شرایط اکولوژیکی در هر منطقه به اجرا گذارده می‌شود. اصلاح و احیای مراتع موجب افزایش کمی و کیفی تولید علوفه شده و فرآورده‌های دامی را به حداکثر مقدار ممکن می‌رساند. هدف اصلی از اجرای عملیات اصلاح مرتع دستیابی به جامعه گیاهی ویژه‌ای است که گیاهان آن برای دام مغذی بوده، نسبت به چرا حالت ارتجاعی داشته و سطح خاک را از فرسایش آبی و بادی حفظ نماید (مصدیقی، ۱۳۸۴). این عملیات در قالب پیش

برنامه‌ها، عملیات مدیریتی و مکمل، بیولوژیکی، بیومکانیکی و مکانیکی مد نظر قرار می‌گیرند. این برنامه‌ها، شامل روش‌های تجدید حیات طبیعی (سیستم‌های چرای، قرق) و مصنوعی (مرتکاری، گاهی همراه با روش‌های ذخیره بارش) است (احمدآبادی، ۱۳۹۰).

۱-۵. بذرکاری در مراتع

مرتکاری شامل عملیاتی جهت احیاء پوشش گیاهی و یا اصلاح ترکیب نباتی مراتع فرسوده و فقیر است. هدف اصلی از مرتکاری افزایش کمی و کیفی علوفه و تولیدات دامی و ایجاد پوشش کافی در سطح خاک جهت مقابله با فرسایش آن است. اصلاح مراتع به روش‌های مختلف انجام می‌گیرد که یکی از آنها اصلاح از طریق انجام عملیات بیولوژیک می‌باشد. در بین روش‌های بیولوژیک، بذرکاری متداولترین و آشناترین روش اصلاح مراتع است (مقدم، ۱۳۸۴).

۱-۵-۱. مفاهیم بذرکاری

مرتکاری به مجموعه عملیات بذرکاری و نهال‌کاری اطلاق می‌شود. الف) **بذرکاری مستقیم** در اصطلاح کشاورزی به مفهوم قراردادن بذر با وسایلی در خاک به منظور تولید گیاه جدید می‌باشد. در اصطلاح مرتع نیز بذرکاری به همان مفهوم بکار گرفته می‌شود. در واژه‌نامه مرتع (Range glossery) اصطلاح مرتکاری معادل با Range seeding و Range reseeding در نظر گرفته شده است. بطور کلی در بذرکاری با استفاده از وسایل مکانیکی، بذر گیاهان مرتعی بومی و یا معرفی شده در قشر سطحی خاک قرار می‌گیرد و بر روی آن پوششی از خاک قرار داده می‌شود تا شرایط لازم برای رویش بذر و استقرار نهال را فراهم سازد. ب) **کشت کامل مرتع** به مفهوم حذف پوشش گیاهی موجود در عرصه‌ها و آماده کردن کامل بستر جهت کاشت گیاهان مرتعی می‌باشد. این روش زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که گونه‌های مطلوب در مرتع کاهش چشمگیری یافته و در نتیجه تولید علوفه بسیار ناچیز باشد و از گونه‌های نامطلوب پوشیده شده باشد. کشت کامل مرتع از لحاظ شیب اراضی، در عرصه‌هایی به اجرا گذاشته می‌شود که شیب اراضی کمتر از ۱۰-۱۵ درصد بوده و در آنها خطر فرسایش آبی وجود نداشته باشد. پ) **میانکاری** به حالتی از مرتکاری اطلاق می‌شود که در آن بدون دخالت در پوشش گیاهی موجود یا با حذف قسمت‌هایی از آن، با کشت بذور گونه‌های بومی و یا معرفی شده، لکه‌های خالی مرتع تکمیل و پوشش گیاهی تقویت و اصلاح می‌شود. میانکاری معمولاً به صورت‌های کشت نواری، کپه‌کاری و کشت

شیاری اجرا می‌شود. ت) **کشت نواری** به حالتی از میانکاری اطلاق می‌شود که در آن نوارهایی به عرض ۵ تا ۱۰ متر از مرتع مشابه کشت کامل عاری از پوشش موجود می‌شود و نوارهای دیگری از مرتع دست نخورده باقی می‌ماند. کشت بذر در نوارهای آماده شده ممکن است با ماشین بذرکار، یا بذرپاشی دستی و ماله‌کشی و غیره انجام شود. ث) **کشت کپه‌ای** در این حالت با ایجاد چاله‌های کوچک در نقاط خالی مرتع و کشت بذر گونه‌های مورد نظر در داخل آنها، پوشش گیاهی مرتع تقویت می‌شود. ج) **کشت شیاری** در این حالت با ایجاد شیاریایی کم‌عمق بر روی خط تراز در سطح مرتع، بذر گونه‌های مورد نظر در داخل یا لبه‌های آن کاشته می‌شود. چ) **بذرپاشی** در این روش بذور توسط دست، بذرپاش‌های دستی و یا موتوری، کودپاش‌های پشت تراکتوری که در اثر قوه گریز از مرکز باعث پخش بذر می‌شوند، و یا هواپیما یا هلیکوپتر در منطقه پخش می‌شوند (مقدم، ۱۳۸۴).

۱-۶. کپه‌کاری

کپه‌کاری روشی از مرتعکاری است که در آن بذر گیاهان مرتعی مورد نظر در چاله‌های حفر شده با دست قرار گرفته و سپس با خاک پوشیده می‌شود. کپه‌کاری رایج‌ترین روش اصلاح مراتع کوهستانی، بویژه در دامنه‌های پرشیب، محسوب می‌شود. ابداع روشی عملی برای اصلاح مراتع پرشیب کوهستانی، که یکی از معضلات مراتع کشور به شمار می‌رفت، همواره ذهن کارشناسان بخش اصلاح مراتع را به خود مشغول داشته بود تا اینکه در سال ۱۳۶۴ با پیشنهاد آقای مهندس سیدحسین موسوی اقدم، یکی از کارشناسان با تجربه این بخش و با اهتمام آقای مهندس علی فضیلتی، مدیرکل وقت دفتر فنی مرتع، این روش تدوین و تقریباً از همان زمان به اجرا درآمد (دستورالعمل فنی مرتعکاری، ۱۳۸۷). تجربیات حاصل از کاربرد این روش در کشور به‌صورت علمی آزمون نشده و غالباً تجربی هستند، لذا اطلاعات موجود قابل استناد نبوده و برای سایر مناطق قابل تعمیم نیست، بنابراین انجام پژوهش‌های علمی در زمینه روش‌های افزایش کارایی پروژه‌های کپه‌کاری، ضمن افزایش دانش و آگاهی از عکس‌العمل گیاهان به محیط اطراف آنها، باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های بخش اجرا خواهد شد (جنگجو برزل آباد و همکاران، ۱۳۸۷).

در مراتعی کپه‌کاری انجام می‌شود که کوهستانی باشد و یا امکان جابجا کردن خاک و آماده کردن زمین به‌دلیل حساسیت به فرسایش (در مناطق مارنی) نباشد و یا اینکه هدف دستکاری پوشش گیاهی منطقه نباشد، در این صورت در لابلاهای پوشش گیاهی منطقه، کشت صورت می‌گیرد. همچنین در

مناطقى كه بارندگى بيش از ۲۵۰ ميلى متر بوده و نيز گياهان مرغوب وجود داشته باشد يا سنگلاخى بودن و شيبهاى تند بذركارى مستقيم را با محدوديت مواجه سازد، اعمال مى شود (آذرنيوند و همكاران، ۱۳۸۶).

انتخاب گونه‌هاى گياهى مناسب، كاشت بذرها و مراقبت از آنها از مراحل كپه‌كارى است. مهمترين عامل مؤثر در موفقيت كپه‌كارى انتخاب گونه‌هاى گياهى مناسب است. گونه‌هاى مورد استفاده بايد به خشكى، شورى، آفات و بيمارى‌ها مقاوم باشند. همچنين گونه‌هاى انتخابى بايد از سرعت رشد و ارزش افزوده بيشترى برخوردار باشند، نکته مهم ديگر استفاده از گياهان بومى با سازگارى بيشتر با شرايط منطقه مى‌باشد. عرصه‌هاى كپه‌كارى شده تا زمانى كه نونهال‌ها نسبت به چرا از خود مقاومت كافي نشان نداده باشند بايد به حالت قرق باقى بماند. طول اين دوره معمولاً ۲ تا ۳ سال مى‌باشد. رعايت نكردن مورد فوق‌الذكر و چراى غلط بعد از استقرار نونهال‌ها ممكن است تمام زحمت كپه‌كارى را به هدر دهد. به عنوان يك قاعده كلي‌تر، عرصه‌هاى كپه‌كارى شده تا زمانى كه گياهان جديد به بذر نرفته‌اند بايد از چرا مصون بمانند و يا اينكه فقط چراى سبك و كنترل شده انجام شود (دستورالعمل فنى مرتع‌كارى، ۱۳۸۷).

در اين تحقيق فرض امكان‌سنجى مدل‌سازى تعيين محل عمليات اصلاحى و احيايى كپه‌كارى با استفاده از ابزارهاى نوين سيستم اطلاعات جغرافيايى و سنجش از دور و همچنين با استفاده از منابع اطلاعاتى موجود در ارتباط با نيازهاى اکولوژيكي گونه‌هاى مختلف، مورد بررسى قرار گرفته است. با توجه به پرهزينه بودن عمليات كپه‌كارى، مكان‌يابى دقيق محل‌هاى اجراى اين روش و افزايش ضريب موفقيت با استفاده از ابزارهاى فوق بر مبنائى ارزشيابى پتانسيل‌ها و عوامل اکولوژيكي منطقه مورد مطالعه از موارد اساسى و پايه مى‌باشد. بنابراين، اهداف اصلى در نظر گرفته شده براى اين بررسى شامل: الف) امكان-سنجى تعيين و تفكيك عرصه‌هاى با شايستگى مرتع در سطح حوزه مورد بررسى، ب) امكان‌سنجى تطبيق كاربري‌هاى فعلى با كاربري‌هاى آينده، ج) امكان‌سنجى مدل‌سازى شناسايى مناطق مستعد كپه-كارى بر اساس شناخت عوامل اکولوژيكي مؤثر بر اين عمليات و د) امكان‌سنجى ارزشيابى و معرفى دو گونه مرتعى بومى منطقه جهت استفاده در اين پروژه اصلاح و احياء مراتع منطقه مورد مطالعه بوده است.