١١١٥٤٦

دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته بیابان زدایی

تعیین رویشگاه بالقوه اسکنبیل کرمانی و سلمکی دانه عدسی در سیستان با GIS

اساتید راهنما:

دکتر اکبر فخیره

دکتر علیرضا شهریاری

۱۳۸۸ /۲/ ۱۵

تهیه مدارک

اساتید مشاور:

مهندس علیرضا راشکی

مهندس علیرضا جهانتیغ

تهیه و تدوین:

محمدرضا مرادی

خرداد ۸۷

۱۱۱۵۴۶

صفحه الف

این پایان نامه با عنوان: ((تعیین رویشگاه بالقوه اسکنبیل کرمانی و سلمکی دانه عدسی در سیستان با GIS))

قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد منابع طبیعی گرایش بیابان زدایی توسط دانشجو محمد رضا مرادی تحت راهنمایی استاد پایان نامه آقای دکتر اکبر فخیره و آقای دکتر علیرضا شهریاری تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه زابل مجاز می باشد.

امضا دانشجو

این پایان نامه ۶ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۸۷/۴/۲۹ توسط هیئت داوران بررسی و نمره ۱۹/۵ و درجه عالی به آن تعلق گرفت.

نام و نام خانوادگی	امضا	تاریخ
۱- **استاد راهنما:** دکتر اکبر فخیره		
۲- **استاد راهنما:** دکتر علیرضا شهریاری		
۳- **استاد مشاور:** مهندس علیرضا راشکی		
۴- **استاد مشاور:** مهندس علیرضا جهانتیغ		
۵- **داور:** دکتر احمد پهلوانزری		
۶- **نماینده تحصیلات تکمیلی:** دکتر مرتضی توکلی		

وزارت علوم تحقیقات و فناوری
دانشگاه زابل
اداره تحصیلات تکمیلی

تقدیم به:

او که مرا نعمت حیات بخشید و شوق دانستن را در وجودم نهاد و همواره توجه و محبت او را به خود باور داشتم.

تقدیم به:

پدر و مادرم که مرا در آغوش پر مهر خویش پرورش دادند،

برادران و خواهرانم که دوستشان دارم

و

تقدیم به:

همسر دلسوزم که همواره با صبر مرا یاری نمود.

تشکر و سپاسگزاری

"نسبت به کسی که از او علم می آموزی، تواضع کن"

حضرت علی(ع)

در ابتدا بر خود لازم می دانم، از کوشش ها و رهنمودهای بسیار ارزنده اساتید بزرگوار آقایان دکتر اکبر فخیره و دکتر علیرضا شهریاری به عنوان اساتید راهنما و آقای مهندس علیرضا راشکی و مهندس علیرضا جهانتیغ به عنوان استاد مشاور که اینجانب را در تمام مراحل تهیه و تدوین این مجموعه یاری کرده اند، تشکر نموده و از خداوند متعال برای ایشان آرزوی توفیق دارم.

از کلیه کارکنان دانشکده منابع طبیعی و مسئولین آزمایشگاه خاک شناسی، مرتعداری و مکانیک خاک کمال تشکر را دارم.

از اداره کل منابع طبیعی شهرستان زابل جناب آقای مهندس صفت گل بخاطر همکاری در عملیات صحرایی کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از تمامی دوستان دوران تحصیل جناب اقای مهندس هاشمی، مهندس غفاری، مهندس جمالیزاده، مهندس شفیعی، مهندس پرسور، مهندس حسینی، مهندس امیری، مهندس جراره، دکتر طایی، دکتر احمدیان، مهندس سلطانی و مهندس جلالی نیز به خاطر همکاریهای ارزشمندشان در انجام این تحقیق کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در پایان مراتب تشکر و قدردانی خود را نسبت به کلیه کسانی که به نحوی اینجانب را در انجام این تحقیق یاری نموده اند، ابراز می نمایم.

محمدرضا مرادی

خرداد ۱۳۸۷

تعیین رویشگاه بالقوه اسکنبیل کرمانی و سلمکی دانه عدسی در سیستان با GIS

چکیده

رویش گونه های گیاهی در یک منطقه تحت تأثیر فاکتورهای محیطی و زیستی آن منطقه می باشد. جهت تعیین رویشگاه بالقوه گونه های گیاهی انجام مطالعاتی در زمینه نیازهای اکولوژیکی گونه ها و نیز خصوصیات اقلیمی منطقه مورد مطالعه ضروری است. در این تحقیق رویشگاه بالقوه دو گونه گیاهی اسکنبیل کرمانی و سلمکی دانه عدسی در منطقه سیستان با استفاده از تکنیک های سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS[1]) و سنجش از دور (RS[2]) تعیین شد. بدین منظور پس از جمع آوری نقشه های مختلف منطقه مورد مطالعه از قبیل نقشه های کاربری اراضی و پوشش گیاهی و نقشه های موضوعی از ارگانهای مختلف این نقشه ها به منظور تهیه لایه های اطلاعاتی مورد نیاز در این تحقیق رقومی شدند. لایه های اطلاعاتی مربوط به خاک با استفاده از نقشه ارزیابی منابع و قابلیت اراضی و گزارشات موجود و استاندارد کردن اطلاعات مربوط به پروفیل های شاهد تهیه شد. سپس نقشه کاربری اراضی منطقه سیستان با استفاده از تصاویر ماهواره ای IRS[3] تهیه و مناطق شهری و کشاورزی بر روی آن تعیین، و در محدوده های باقی مانده (اراضی مرتعی)، رویشگاههای فعلی گونه های مورد مطالعه با استفاده از تصاویر ماهواره ای IRS مشخص گردید. موقعیتهای فعلی گونه ها به عنوان محیط زیست واقعی آنها مشخص و نیاز اکولوژیکی گیاهان در این نقاط مشخص گردید و این مناطق با کمک (GPS[4]) به نقشه منتقل شد. برای مطالعات درون منطقه ای، ۵ رویشگاه به صورت تصادفی انتخاب و در داخل هر محل، ۱۰ پروفیل به صورت تصادفی تا عمق ۴۵ سانتی متری حفر و نمونه های خاک گرفته شد و برای هر نمونه پارامترهایی از قبیل EC، بافت و pH و ماده آلی تعیین گردید. در نهایت با تلفیق لایه های اطلاعاتی مختلف برای هر کدام از گونه ها با یکدیگر مشخص گردید که از ۶۵۳۳۴۵/۶۳ هکتار مساحت کل منطقه مورد مطالعه ۳ موقعیت شامل ۴۵۸۹۶ هکتار (۷/۰۲٪ از کل منطقه) برای رویش گونه اسکنبیل کرمانی مناسب است که از این مساحت ۲۹۴۴۶ هکتار (۴/۵٪ از کل منطقه) آن متعلق به خود رویشگاه گونه اسکنبیل کرمانی است که برای تعیین دقت نرم افزار وارد نقشه نشده بود و نرم افزار به درستی و با دقت بسیار بالایی آن را نشان داد. حدود ۱۶۴۵۰ هکتار (۲/۵۲٪ از کل منطقه) باقیمانده مساحت رویشگاهایی بالقوه می باشد و همچنین نتایج نشان داد که ۳ موقعیت شامل ۸۲۲۳ هکتار (۱/۲۵٪ از کل منطقه) برای رویش گونه سلمکی دانه عدسی مناسب است که از این مساحت ۱۹۶۲ هکتار (۰/۳٪ از کل منطقه) آن متعلق به خود رویشگاه گونه سلمکی دانه عدسی است و حدود ۷۵۴۶ هکتار (۰/۹۵٪ از کل منطقه) باقیمانده مساحت رویشگاههای بالقوه است.

واژگان کلیدی: اسکنبیل، آتریپلکس، رویشگاه بالقوه، سیستان، GIS

---

[1] -Geographical Information Systems
[2] - Remote sensing
[3] - India Remote Sensing Satellite
[4] - Global Positioning Systems

فهرست نوشتارها

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
۱- مقدمه	۲
مروری بر مطالعات انجام شده	۵
۱-۲- پژوهش های انجام شده در خارج از کشور	۶
۲-۲- پژوهش های انجام شده در داخل کشور	۱۰
۳-۲- جمع بندی	۱۳
مواد و روشها	۱۴
۱-۳- مواد	۱۵
۱-۱-۳- خصوصیات منطقه مورد مطالعه	۱۵
۱-۱-۱-۳- موقعیت جغرافیایی منطقه	۱۵
۲-۱-۱-۳- هوا و اقلیم	۱۶
۱-۲-۱-۱-۳- بارندگی	۱۶
۱-۲-۱-۱-۳- دما	۱۷
۲-۲-۱-۱-۳- رطوبت نسبی	۱۸
۳-۲-۱-۱-۳- تبخیر	۱۹
۴-۲-۱-۱-۳- تعداد روزهای یخبندان	۱۹
۵-۲-۱-۱-۳- ساعات آفتابی	۲۰
۶-۲-۱-۱-۳- اقلیم	۲۱
۳-۱-۱-۳- زمین شناسی	۲۲
۴-۱-۱-۳- چینه شناسی و رسوب شناسی	۲۵
۵-۱-۱-۳- خصوصیات خاکشناسی	۲۵
۱-۵-۱-۱-۳- رژیم حرارتی خاک	۲۵
۲-۵-۱-۱-۳- رژیم رطوبتی خاک	۲۵
۶-۱-۱-۳- تیپ های اراضی موجود در منطقه	۲۶
۷-۱-۱-۳- ژئومرفولوژی	۳۶
۱-۷-۱-۳- واحد دشت سر	۳۶
۲-۷-۱-۱-۳- تیپ دشت سر پوشیده	۳۶
۳-۷-۱-۱-۳- واحد پلایا	۳۷
۸-۱-۱-۳- پوشش گیاهی	۴۰
۹-۱-۱-۳- آبهای سطحی و زیرزمینی	۴۳
۱۰-۱-۱-۳- وضعیت اجتماعی و اقتصادی منطقه مورد مطالعه	۴۵
۱۱-۱-۱-۳- خطرات محیطی منطقه	۴۶
۲-۱-۳- خصوصیات گونه های مورد مطالعه	۴۷
۱-۲-۱-۳- آتریپلکس	۴۷
۱-۱-۲-۱-۳- تیره اسفناجیان: *Chenopodiaceae*	۴۷
۲-۱-۲-۱-۳- گیاهشناسی *A.lentiformis*	۴۷

۳-۱-۲-۱-۳- آتریپلکس در جیره غذائی دام و ترکیب شیمیائی این گیاه ۴۹
۴-۱-۲-۱-۳- مقایسه برخی خصوصیات فنولوژیکی *A.lentiformis* و *A.canescens* ۵۰
۵-۱-۲-۱-۳- سابقه کشت آتریپلکس در ایران ۵۱
۶-۱-۲-۱-۳- سابقه کشت آتریپلکس در سیستان ۵۱
۷-۱-۲-۱-۳- سازگاری گیاه آتریپلکس لنتی فرمیس در سیستان ۵۲
۸-۱-۲-۱-۳- زادآوری و تجدید حیات گیاه آتریپلکس لنتی فرمیس ۵۲
۹-۱-۲-۱-۳- استقرار گیاه آتریپلکس لنتی فرمیس و شکل رویشی مطلوب آن ۵۳
۱۰-۱-۲-۱-۳- نقش گیاه اتریپلکس لنتی فرمیس در اصلاح خاک ۵۳
۱۱-۱-۲-۱-۳-رابطه سطح ایستابی با عملکرد آتریپلکس ۵۴
۱۲-۱-۲-۱-۳- ارزش علوفه ای آتریپلکس در سیستان ۵۴
۲-۲-۱-۳- اسکنبیل کرمانی (*Calligonum bungei*) ۵۶
۱-۲-۲-۱-۳- ویژگی های گیاه شناسی ۵۶
۲-۲-۲-۱-۳- زیستگاه اسکنبیل ۵۶
۳-۲-۲-۱-۳- زادآوری گونه اسکنبیل در طبیعت ۵۷
۴-۲-۲-۱-۳- مصارف اسکنبیل ۵۷
۵-۲-۲-۱-۳- تکثیر اسکنبیل ۵۸
۳-۱-۳- سامانه های اطلاعات جغرافیایی(GIS) و کاربرد های آن ۶۲
۱-۳-۱-۳- تعریف GIS ۶۲
۲-۳-۱-۳- کاربرد های GIS ۶۲
۳-۳-۱-۳- کیفیت داده ها ۶۳
۴-۳-۱-۳- قابلیتها و مزایای استفاده از GIS در منابع طبیعی ۶۴
۴-۱-۳- سنجش از دور یا RS ۶۵
۵-۱-۳- منابع خطا ۶۵
۶-۱-۳- جمع بندی ۶۵
۲-۳- روش انجام تحقیق ۶۶
۱-۲-۳- شناخت منطقه مورد مطالعه و تعیین نیازهای اکولوژیکی گونه های مورد بررسی ۶۶
۲-۲-۳- آزمایشات فیزیکو - شیمیایی خاک ۷۰
۱-۲-۲-۳- بافت ۷۰
۲-۲-۲-۳- تعیین درصد موادآلی ۷۱
۳-۲-۲-۳- روش تعیین اسیدیته (pH) خاک ۷۲
۴-۲-۲-۳- اندازه گیری هدایت الکتریکی ۷۲
۳-۲-۳- جمع آوری اطلاعات و نقشه های موجود منطقه مورد مطالعه ۷۳
۴-۲-۳- رقومی کردن نقشه های موجود ۷۴
۵-۲-۳- تهیه لایه های اطلاعاتی خاک ۷۵
۶-۲-۳- تلفیق لایه ها جهت تعیین رویشگاه بالقوه گونه های مورد مطالعه ۷۶

۷-۲-۳- ارزیابی میزان دقت در انجام کار ۷۷
۴- نتایج ۷۸
۴-۱- رویشگاههای موجود گونه های مورد مطالعه ۷۸
۴-۲- نتایج مربوط به آزمایشات خاک ۷۸
۴-۳- تعیین رویشگاه بالقوه گونه های مورد مطالعه ۸۰
۴-۳-۱- تعیین تناسب رویشگاهی برای گونه اسکنبیل کرمانی ۸۰
۴-۳-۲- تعیین تناسب رویشگاهی برای گونه سلمکی دانه عدسی ۸۹
۴-۴- ارزیابی میزان دقت در انجام کار ۹۸
۵- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات ۱۰۰
۵-۱- بحث ۱۰۰
۵-۲- آزمون فرضیات ۱۰۴
۵-۳- نتیجه گیری کلی ۱۰۵
۵-۴- پیشنهادات ۱۰۶

فهرست منابع ۱۰۸

فهرست جداول

عنوان

صفحه

جدول شماره (۱-۳): میزان بارندگی متوسط سالانه در ایستگاه زابل به تفکیک سال ۱۷

جدول شماره ۲-۳: رطوبت نسبی در ایستگاه سینوپتیک زابل ۱۹

جدول شماره ۳-۳: ایام یخبندان و برف و تگرگ شهر زابل در دوره ی آماری ۳۷ ساله، ۱۹۶۲ تا۱۹۹۸ ۲۰

جدول (۴-۳): ضریب خشکی ایستگاه زابل در ماههای مختلف ۲۱

جدول شماره(۵-۳): واحد های کاری زمین شناسی در منطقه مورد مطالعه ۲۳

جدول شماره (۶-۳): قابلیت و ارزیابی منابع منطقه مورد مطالعه ۳۴

جدول شماره(۷-۳): رخساره ژئومورفولوژی دشت سیستان ۳۸

جدول (۱-٤): نتایج آنالیزهای خاک در رویشگاه *Calligonum bungei* ۷۹

جدول (۲-۴): نتایج آنالیزهای خاک در رویشگاه *Atriplex lentiformis* ۷۹

جدول ۱-۵: شرایط مناسب رشد گونه اسکنبیل کرمانی در منطقه مورد مطالعه ۱۰۴

جدول ۲-۵: شرایط مناسب رشد گونه سلمکی دانه عدسی در منطقه مورد مطالعه ۱۰۴

فهرست شکل‌ها

عنوان صفحه

شکل شماره (۱-۳): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در کشور ۱۶
شکل شماره (۲-۳): نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه ۲۴
شکل شماره (۳-۳): نقشه قابلیت و ارزیابی منابع منطقه مورد مطالعه ۳۵
شکل شماره(۴-۳): نقشه ژئومورفولوژی منطقه مورد مطالعه ۳۹
شکل شماره (۵-۳): نقشه پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه ۴۲
شکل شماره(۶-۳): گونه سلمکی دانه عدسی(*Atriplex lentiformis*) ۴۸
شکل شماره (۷-۳): گونه اسکنبیل کرمانی(*Calligonum bungei*) ۵۷
شکل شماره (۸-۳): نقشه موقعیت رویشگاه موجود سلمکی دانه عدسی در منطقه مورد مطالعه ۶۸
شکل شماره (۹-۳): نقشه موقعیت رویشگاه موجود اسکنبیل کرمانی در منطقه مورد مطالعه ۶۹
شکل شماره(۱۰-۳): تهیه عصاره اشباع به وسیله پمپ خلاء ۷۳
شکل شماره (۱۱-۳): نقشه خطوط ارتفاعی، همدما، هم بارش و هم تبخیر منطقه مورد مطالعه ۷۵
شکل شماره (۱-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر PH برای رشد گونه اسکنبیل کرمانی مناسب می‌باشند ۸۱
شکل شماره (۲-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر EC برای رشد گونه اسکنبیل کرمانی مناسب می باشند ۸۲
شکل شماره (۳-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر مواد آلی برای رشد گونه اسکنبیل کرمانی مناسب می باشند ۸۳
شکل شماره (۴-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر درصد شن برای رشد گونه اسکنبیل کرمانی مناسب می باشند ۸۴
شکل شماره (۵-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر درصد سیلت برای رشد گونه اسکنبیل کرمانی مناسب می باشند ۸۵
شکل شماره (۶-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر درصد رس برای رشد گونه اسکنبیل کرمانی مناسب می باشند ۸۶
شکل شماره (۷-۴): نقشه مناطقی که دارای پتانسیل رشد برای گونه اسکنبیل کرمانی در کل منطقه
مورد مطالعه می باشند ۸۸
شکل شماره (۸-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر درصد رس برای رشد گونه سلمکی دانه عدسی مناسب می باشند ۹۰
شکل شماره (۹-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر EC برای رشد گونه سلمکی دانه عدسی مناسب می باشند ۹۱
شکل شماره (۱۰-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر موادآلی برای رشد گونه سلمکی دانه عدسی مناسب میباشند ۹۲
شکل شماره (۱۱-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر PH برای رشد گونه سلمکی دانه عدسی مناسب میباشند ۹۳
شکل شماره (۱۲-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر درصد شن برای رشد گونه سلمکی دانه عدسی مناسب میباشند ۹۴
شکل شماره (۱۳-۴): نقشه مناطقی که از نظر مقادیر درصد سیلت برای رشد گونه سلمکی دانه عدسی مناسب میباشند
شکل شماره (۱۴-۴): نقشه مناطقی که درای پتناسیل رشد برای گونه سلمکی دانه عدسی در کل منطقه مورد مطالعه می باشند ۹۷

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار شماره ۱-۳: میانگین ساعات آفتابی در دوره آماری ۱۳۸۳ -۱۳۴۳	۲۰
نمودار شماره ۲-۳: منحنی آمبروترمیک زابل در دوره منتخب	۲۱

فصل اول

مقدمه

۱– مقدمه

فشار بر عرصه های طبیعی با انجام فعالیت هایی از قبیل توسعه غیر اصولی کشاورزی، تبدیل اراضی جنگلی و مرتعی به دیمزار های کم بازده، سوزاندن بوته ها، چرای بیش از حد مراتع، بهره برداری بی رویه و غیر علمی از جنگل و جنگل تراشی صورت می گیرد. این فعالیت ها باعث کاهش تنوع گونه های گیاهی و جانوری، نمایان شدن خاک، کاهش حاصلخیزی خاک، بوجود آمدن فرسایش آبی و بادی، بروز سیلابهای متعدد و در بلند مدت باعث تبدیل اراضی حاصلخیز و مناسب به اراضی لم یزرع و غیر قابل استفاده و در نهایت بیابان می شود (ولنز و میلینگتون[1]، ۱۹۹۲).

مراتع اکوسیستم های نیمه طبیعی هستند که دارای پوششی از گیاهان مرتعی بومی و مناسب چرای دام می باشد. مراتع کشور ما در بسیاری از نقاط بر اثر بهره برداری های بی رویه و غیر اصولی تخریب و گونه های خوشخوراک مرتعی به مرور زمان نابود شده است و جای خود را به گونه های بی ارزش و گاه سمی داده که در بسیاری از نقاط همین گونه ها هم نابود گشته اند و خاک در معرض فرسایش آبی و بادی قرار گرفته است. نتایج تحقیقات نشان داده است که در طی سالهای ۱۹٤٥ تا ۱۹۹۰، حدود ۱٤ درصد از اراضی سطح کره زمین (۳۲۱ میلیون هکتار) در درجات مختلفی (متوسط، شدید و خیلی شدید) تخریب یافته اند که مهمترین دلایل آن را چرای بیش از حد (٤۹ درصد)، کشاورزی در اراضی فقیر (۲٤ درصد)، جنگل تراشی (۱٤ درصد) و استفاده از چوب جهت سوخت و بوته کنی (۱۳ درصد) ذکر کرده اند (سرویس خبری افریقا[2]، ۱۹۹۲). شدت تخریب منابع طبیعی و توسعه و پیشروی بیابان در ایران بسیار حاد است. متوسط تخریب سالانه جنگلها در کشور طی سه دهه گذشته ۱۳۰ هزار هکتار و متوسط

---

[1] - Wellens and Millington 1992

2- African News Service 1992

تخریب سالانه مراتع در این مدت بیش از یک میلیون هکتار بوده است. میزان فرسایش خاک در کشور در سال حدود ۲/۲۵ میلیارد تن برآورد شده است که معادل کاهش حاصلخیزی خاک در سطحی حدود ٤۰۰ هزار هکتار در سال می باشد. در واقع با عقب نشینی اراضی حاصلخیز کشاورزی، مراتع و جنگلها، روند تخریب به سود گسترش بیابانها عمل می‌کند (کرباسی، ۱۳۸۰).

منطقه سیستان با بارندگی متوسط سالیانه ٦٥ میلی متر و میزان تبخیر متوسط سالیانه ٤٥۰۰ میلی متر، یکی از خشک ترین مناطق دنیاست (یونپ[1]، ۲۰۰٦). اگر چه شریان حیاتی رودخانه هیرمند و فرا رود و وجود دریاچه هامون و به تبع آن مراتع حاشیه دریاچه، چهره ای با طراوت به منطقه بخشیده است اما به دلیل خشکسالی های اخیر و چرای بیش از حد، مراتع و اکوسیستم های مختلف سیستان به شدت تخریب یافته است که پیامد آن فرسایش شدید خاک و وجود طوفان های شدید در منطقه سیستان می باشد. بنابراین اتخاذ شیوه ای صحیح برای حفاظت از این اکوسیستم ها و تلاش در جهت احیاء و تجدید حیات آنها و نیز توسعه پوشش گیاهی در ابعاد مختلف و با برنامه های مشخص الزامی می باشد که در این میان احیاء-مراتع با گونه های مقاوم به شرایط منطقه ارجح بوده است. نکته ای که از اهمیت به سزایی در این بین برخوردار است سرعت فعالیت های اصلاحی و احیای این گونه مناطق در مقایسه با سرعت فزاینده تخریب و بیابانزایی است که لزوم به کارگیری تکنیک های نوین به منظور سرعت بخشیدن در شناخت و مدیریت منابع طبیعی تجدید شونده را امری الزامی نموده است. در این راستا می توان از تکنیک سامانه اطلاعات جغرافیایی یا GIS[2] استفاده نمود. سامانه اطلاعات جغرافیایی، مجموعه ای از نرم افزار، سخت افزار، دادها و نیروی متخصص(کاربر) است که علاوه بر توانایی در تهیه نقشه های مختلف در مقیاس های متفاوت، به خوبی دارای قابلیت آنالیز و بهره برداری از این داده ها و تبدیل آنها به اطلاعات مفید را دارد (اشراقی، ۱۳۷۵). استفاده از تکنیک های GIS و RS[3] و سامانه

---

[1] - UNEP
[2] - Geographical Information Systems
[3]- Remote Sensing

تعیین موقعیت جهانی (GPS[1])، در زمینه بررسی و مدیریت منابع طبیعی سرعت و دقتی را فراهم می سازد، که دارای توجیه اقتصادی است (صدیقیان، ۱۳۷۵). با استفاده از این فناوری ها و تلفیق نقشه های موضوعی مختلف که نشان دهنده شرایط محیطی یک منطقه خاص می باشند، می توان رویشگاه بالقوه گونه های مختلف را تعیین کرد (ایروانی، ۱۳۷۸). با توجه به اینکه یکی از معضلات اصلی در منطقه سیستان حرکت شن های روان و طوفان های شن می باشد تلاش در این تحقیق تعیین رویشگاه بالقوه دو گونه *Calligonum bungei* و *Atriplex lentiformis* با استفاده از GIS می باشد. این دو گونه کاربرد زیادی در بیابان زدایی و احیاء مراتع، سوخت، تأمین علوفه و تثبیت شن های روان دارند (مظفریان، ۱۳۸۵).

در این تحقیق به سؤالات ذیل پاسخ داده می شود:

۱- چه پهنه ای از دشت سیستان دارای پتانسیل رویشی برای دو گونه گیاهی را با استفاده از GIS دارد؟

۲- میزان کارایی تکنیک سامانه اطلاعات جغرافیایی در تعیین رویشگاه های گونه های مورد مطالعه چقدر است؟

فرض ما در این تحقیق بر این است که:

۱- بهترین پهنه ها برای مکان یابی دو گونه گیاهی بیشتر با توجه به نوع خاک تغییر می کند.

۲- بین رویشگاه بالقوه گونه تعیین شده با سامانه اطلاعات جغرافیایی و واقعیت زمینی ارتباط معنی داری وجود دارد.

مهمترین هدف این پژوهش را می توان بصورت ذیل بیان کرد.

۱- تعیین مکانهای مناسب برای کشت گونه های اسکنبیل کرمانی و سلمکی دانه عدسی با توجه به نیازهای اکولوژیک گونه ها و خصوصیات فیزیکی منطقه مورد مطالعه.

---

[1] -Global Positioning Systems

فصل دوم

مروری بر منابع

۲– مروری بر مطالعات انجام شده

اصولاً رویشگاه به مکانی گفته می شود که یک گونه گیاهی و یا جانوری توانسته یاشد در آن مکان بر شرایط نامساعد محیطی غلبه نموده و به طور طبیعی به رشد و نمو خود ادامه دهد (وایت[1] و همکاران، ۱۹۹۲). گیاهان با توجه به نیازهای اکولوژیکی خودشان در رویشگاههای مختلف رشد و نمو می کنند که با در نظر گرفتن نیازهای اکولوژیکی گیاهان و خصوصیات و شرایط حاکم بر مناطق مختلف می توان رویشگاه مناسب گونه های مختلف گیاهی را مشخص نمود. استفاده از سامانه های اطلاعات جغرافیایی در بررسی و مدیریت منابع طبیعی و تعیین رویشگاه گیاهان هر چند ظاهراً گران به نظر می رسد ولی با توجه به دقت آن و سرعت عملی که فراهم می آورد دارای توجیه اقتصادی است.

بنا به ضرورت اهمیت مساله امکان سنجی زیستگاهها به ویژه برای گونه های نادر و مفید، در سالهای اخیر مطالعات گسترده ای در این زمینه در سطح جهان صورت گرفته است.(صدیقیان، ۱۳۷۵).

۱-۲- پژوهش های انجام شده در خارج از کشور.

والنتاین[2] (۱۹۷۱)، استفاده از الگوهای رایانه ای برای مدیریت مراتع و چراگاهها در کنار افراد متخصص و مجرب مورد تأکید قرار داده است.

شارما[1] و همکاران(۱۹۷۲) اظهار می دارند که افزایش نمک و شوری آتریپلکس در تابستان تنها در ارتباط با افزایش یونهای سدیم و کلر در خاک است و این گیاه دارای مقاومت در برابر کم آبی و خشکی و افزایش تبخیر و تعرق می باشد

---

[1] - With and etal 1992
[2]- Vallentain 1971

الیس[۲] و همکاران (۱۹۷۷) اظهار می دارند که در استرالیا چرای دام به خصوص گوسفند در سالهائی که وضعیت مرتع فقیر است، به شدت انتخابی است و در سالهائی که بارندگی کمتر است گوسفند بیشتر از گیاه آتریپلکس استفاده می کند.

مونی[۳] و همکاران (۱۹۷۷) از مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که گیاه *Atriplex* در تابستان بر اساس افزایش تنش آب (خشکی) تعرق خود را کاهش می دهند.

لانن[٤] و همکاران (۱۹۸۹) با استفاده از GIS از نقشه های EC خاک و ارزیابی اراضی برای تعیین پتانسیل اراضی برای رشد محصولات زراعی استفاده کردند.

اسمیت[٥] (۱۹۹۰) GIS را با اهدف درون یابی داده های نقطه ای و توزیع مکانی بسیاری از متغیرهای بیوفیزیکی و بالاخره خروجی هایی که قادر باشد روابط مکانی این متغیرها را نشان دهند به کار برد.

بولدگن[٦] و همکاران (۱۹۹٤) برای تهیه یک الگوی مدیریتی برای اراضی چرای با توجه به سه عامل تولید فصلی علفزارها، حد بهره برداری مجاز از علوفه و شاخص تخریب در اراضی چرایی در کشور توگو از GIS و نرم افزار ILWIS استفاده کرده اند.

هرلوکر[۷] و همکاران (۱۹۹٤) برای فراهم کردن امکان بهنگام سازی نقشه ها و تلفیق، آنها را رقومی نموده و همراه با اطلاعات توصیفی در GIS ذخیره کرده اند.

میرآخورلو[۱] (۱۹۹٤) در مراتع دماوند با استفاده از داده های ماهواره ای و مشاهدات زمینی و تجزیه و تحلیل در GIS، نقشه های وضعیت، گرایش و ظرفیت مراتع محاسبه و در نهایت نقشه شایستگی اراضی را برای روش های مختلف اصلاحی تهیه نموده است.

---

[1] -Sharma 1972
[2] - Ellis and etal 1977
[3] - Moony and etal 1977
[4] -lanen and etal 1989
[5] - Smith 1990
[6] -Buldgen and etal 1994
6- Herloker and etal 1994

مک کندری[۲] و همکاران (۱۹۹۵) در رابطه با تعیین مناطق مناسب برای کاشت گونه *Eucalyptus grandis* با استفاده از GIS در آفریقا مطالعاتی انجام دادند. جهت انجام این تحقیق از میان عوامل مؤثر بر رشد و استقرار گونه های گیاهی تنها عوامل اقلیمی شامل بارندگی سالیانه، رژیم یا دوره بارندگی، میانگین درجه حرارت سالیانه در نظر گرفته و به این ترتیب نقشه مناطق مناسب برای جنگلکاری با گونه مورد نظر تهیه شد.

ترای[۳] و همکاران (۱۹۹۸)، امکان بازگرداندن مانگرو به رویشگاههای گذشته آن را در کشور ویتنام مطالعه کرده و آن را امکان‌پذیر دانستند. نتایج آنالیزها نشان داد که بازگرداندن مانگروها از نظر اقتصادی مطلوب و به صرفه است.

گوپتا و اویس[۴] (۲۰۰۰) در حوزه آبخیز زات چاها[۵] در بخش مونگانو[۶] در شمال و شرق ایالت آسکیم[۷] هندوستان با استفاده از تکنیک GIS اقدام به تشخیص مناطقی کردند که پتانسیل لازم جهت کشت گیاه *Elttaria cardamon* (هل) را دارا می باشند. به طوری که حدود ۳/۳۹ درصد از مجموع نواحی دارای پتانسیل خیلی خوب و ۵۵/۲۱ درصد مناطق دارای پتانسیل خوب جهت کاشت این گیاه بودند.

وانگ و چن[۸] (۲۰۰۰) در خصوص رویشگاه های مناسب جهت یک گونه درختی سوزنی برگ *Taiwania cryptomerioides* در منطقه مولین[۹] در استان کاوشیونگ[۱۰] تایوان با استفاده از تکنیک GIS و RS مطالعه ای انجام دادند. با استفاده از اطلاعات حاصل از مطالعه سایت های نمونه و تعیین عوامل مؤثر بر رویش این گونه و لایه های اطلاعاتی از قبل تهیه شده از قبیل

---

[1]–Mirakhorlo 1994

1- Mc Kendry and etal 1995
[3]- Tri and etal 1998
3- Gupta and Owais 2000
[5] - Ratechaha
[6] - Moongano
[7] - Askim
[8]- Wang and Chen 2000
[9]- Moolin
[10]- Kaohsiung