

کاربرد RS و GIS در مدلسازی اکولوژیکی برای احیاء خاک های شور با استفاده از *Tamarix aphylla* در استان فارس

حسین آهنی^۱، اکبر ریاحی^۲، احسان رنجبر^۳، مرضیه رستگار مقدم^۴، مهرداد نگهبان^۵ و محمدرضا رئوفت^۶

۱- کارشناس ارشد GIS و RS اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس.

Hos_ahani50@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس.

۳- کارشناس ارشد خاکشناسی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس.

۴- کارشناس زمین شناسی.

۵ و ۶- کارشناس خاکشناسی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس.

مقدمه

امروزه با افزایش روزافزون جمعیت، تقاضا به فراورده های کشاورزی و دامی افزایش یافته و فشار بر عرصه های طبیعی باعث تخریب منابع آب و خاک، پوشش گیاهی، شور شدن اراضی، فرسایش آبی و بادی و کاهش توان طبیعی سرزمین گشته و این امر در مناطق خشک و نیمه خشک که دارای اکوسیستم بسیار شکننده است از اهمیت قابل توجهی برخوردار است بطوریکه تغییر کاربری اراضی بعلت تغییر خصوصیات آبی خاک مانند مواد آلی باعث عکس العمل متفاوت اکوسیستم ها می گردد. بطوریکه با تخریب منابع طبیعی سرزمین با شرایط اکولوژیکی خاص و تشدید روند شور شدن اراضی در سالهای گذشته که بعنوان کانون فرسایش های بادی و آبی در منطقه مشکلات عدیده ای را بوجود آورده است. از اینرو به منظور احیاء اراضی شور و مدیریت صحیح سرزمین و شناسایی این عرصه ها و تهیه برنامه های هدفمند و سازگار با شرایط اکولوژیکی منطقه با استفاده از فناوریهای (RS) و (GIS) و نیز تصاویر ماهواره ای IRS با سنجنده 2004 - P6 اقدام به تهیه لایه های اطلاعاتی مورد نیاز گردید بطوریکه با در نظر گرفتن ۴ عامل اکولوژیکی آب و هوایی، عوامل اداپتیکی، عوامل فیزیکی و عوامل زیستی با استفاده از نرم افزارهای ERDAS8.7 و ARCGIS9 تمام لایه های اطلاعاتی تهیه و در نهایت مدل اکولوژیکی برای گونه گزاشاهی (*Tamarix aphylla*) ارائه گردید

مواد و روشها

برای مدلسازی اکولوژیکی جهت یافتن واحدهای همگن اکولوژیکی *Tamarix aphylla* که گونه ای مقاوم برای خاک های شور است با کمک فناوریهای فنواریهای (RS) و (GIS) و با استفاده از تصاویر ماهواره ای IRS و سنجنده P6 2004 لایه های مورد نیاز برای مدلسازی تهیه گردید بطوریکه تصاویر نخست از نظر هندسی و با خطای RMSE=0.2 تصحیح گردید. معمولا RMSE قابل قبول کمتر از ۰.۵ می باشد (علوی پناه ۱۳۸۲). سپس برای تصحیحات رادیومتری از روش مستطیل های معادل استفاده گردید. برای تهیه نقشه کاربری اراضی و خاک از تصاویر یادشده بهترین ترکیب باندی انتخاب شد برای این منظور و تهیه نقشه کاربری از روش (OIF) و برای نقشه خاک از روش (PCA) استفاده گردید. برای نقشه های زمین شناسی از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ وزارت نفت استفاده شد. برای طبقه بندی اطلاعات از تصاویر ماهواره ای با استفاده از نمونه های تعلیمی و بررسی دامنه طیفی هر کلاس از روش طبقه بندی نظارت شده و با الگوریتم (ML) اقدام به تهیه نقشه های کاربری و خاک گردید که یکی از روش های دقیق و کاربردی است. همچنین برای تهیه واحدهای همگن اولیه زمین اقدام به تهیه (DEM) گردید برای این منظور و با استفاده از روش هاجینسون (TPSS) نقشه مدل ارتفاعی رقومی زمین با اندازه سلولی ۵ متری تهیه گردید با استفاده از DEM نقشه های شیب، جهت شیب، طبقات ارتفاعی تهیه شدند سپس با ادغام نقشه طبقات ارتفاعی با شیب واحد همگن اولیه تهیه شد و با ادغام این واحد با نقشه جهات جغرافیایی واحد همگن نهایی زمین تهیه شد. سپس با استفاده از روابط گرادیان منطقه و نقشه DEM به ترتیب نقشه های همباران، حداقل مطلق دمایی، متوسط حداکثر و حداقل دمایی و نیز تبخیر- تعرق تهیه گردید. و در نهایت با اضافه کردن نتایج آزمایشگاهی مربوط به پروفیل های صحرایی به لایه خاک و در محیط نرم

افزای ARCGIS9 با استفاده از عوامل آب و هوایی، آدافیکی، فیزیکی زمین و نیز عوامل رویشگاهی اقدام به مدلسازی اکولوژیکی گردید.

نتایج و بحث

در این مطالعه بامقایسه و تحلیل آماری روشهای (PCA) و طبقه بندی نظارت شده برای تهیه نقشه خاک با استفاده از تصاویر ماهواره ای IRS با سنجنده 2004 - P6 خاک منطقه براساس PCA طبقه بندی گردید بطوریکه با مقایسه ترکیب ۵۴۱ از روش OIF با نقشه حاصله از روش PCA و مطابقت آن با واقعیت منطقه روش PCA از تطابق بالاتری برخوردار بوده و همچنین به منظور تهیه نقشه های شیب، جهت شیب، طبقات ارتفاعی، لندفرم مقدماتی و نهایی از نقشه DEM به روش (TPSS) استفاده شد در این روش چون درون یابی براساس ۴ مولفه انجام می شود برآورد مولفه های فیزیکی زمین از دقت بالاتری برخوردار می باشد بطوریکه با استفاده از این روش اشکال سه گانه دامنه (Concav, Convex, Stright) که در تعیین واحدهای ژئومورفولوژیکی به منظور جداسازی دشت از کوه از دقت بالاتری برخوردار است. با توجه به بررسی های صورت گرفته در این تحقیق نشان داده شد که روش PCA نسبت به سایر روش های تهیه نقشه خاک بهتر می باشد. همچنین با استناد به نتایج آزمایشات پروفیل شاهد در مناطقی که خاک در عمق کمتر از ۷ متری دارای لایه محدود کننده (هاردپن، آهک و گچ) باشد استقرار گزشاهی از موفقیت کمتری برخوردار بود. توجه به نتایج مدلسازی اکولوژیکی در محیط ARCGIS9 خاک منطقه از نظر بافت، EC، درصد SP، گچ و آهک، SAR و Na در پنج کلاس (عالی، خوب، متوسط، نامناسب و ناسازگار) طبقه بندی شد، بگونه ای که در طبیعت جوامعی از گزشاهی که از تراکم بالا و وضعیت مطلوب برخوردار بودند در کلاس خاک عالی با ویژگیهای زیر قرار گرفتند.

عوامل آدافیکی	Na	SAR	آهک	گچ	SP%	EC	بافت
عوامل آدافیکی	کمتر از ۲۵۰	کمتر از ۲۰	کمتر از ۱۵	کمتر از ۳	کمتر از ۲۰	کمتر از ۲۵	لومی، شنی لومی
عوامل آدافیکی	کلاس عالی						

از دیدگاه عوامل اقلیمی حداقل مطلق دمای کمتر از ۷- درجه سانتیگراد، گسترش رویشگاه این گونه را با مشکل مواجه ساخته و از موفقیت کمتری برخوردار است. همچنین برای سایر پارامترهای دمایی، متوسط دمای سالانه کمتر از ۱۷ درجه سانتیگراد و متوسط دمای حداقل های کمتر از ۹ درجه سانتیگراد به عنوان عوامل محدود کننده دمایی برای گسترش این گونه شناسایی شد.

منابع

[۱] علوی پناه، سید کاظم، ۱۳۸۲، کاربرد سنجش از دور در علوم زمین (علوم خاک)، انتشارات دانشگاه تهران.