

تخمین میانگین سن و ارتفاع درختان با استفاده از اطلاعات طیفی و بافتی مستخرج از تصاویر چند طیفی و پانکروماتیک اسپات ۵

علی شمس الدینی^{۱*}، سعید میرانزاده مهابادی^۲، علی جعفر موسیوند^۳

۱-استادیار دانشگاه تربیت مدرس ali.shamsoddini@modares.ac.ir

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم های اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه تربیت مدرس saeedmiranzadeh@gmail.com

۳-استادیار دانشگاه تربیت مدرس ali.mousivand@gmail.com

چکیده

شناسایی پارامترهای ساختاری جنگل‌ها، نظارت بر روند تغییرات و همچنین دسترسی به آمار و اطلاعات به هنگام از این پارامترها، از مهم‌ترین اقدامات در زمینه مدیریت صحیح و پایدار جنگل‌ها می‌باشند. از جمله این پارامترها که در ارزیابی قابلیت تولید و حجم چوب، در جنگل‌های دست کاشت بسیار حائز اهمیت می‌باشند؛ سن و ارتفاع توده‌های جنگلی می‌باشد. هدف از این تحقیق، استفاده از اطلاعات طیفی و بافتی و همچنین ترکیب آن‌ها به منظور تخمین میانگین سن و ارتفاع توده‌های درختان سوزنی برگ کاج می‌باشد. در این تحقیق از تصاویر چند طیفی و پانکروماتیک اسپات ۵^۱ به منظور استخراج اطلاعات طیفی و بافتی استفاده گردید. برای استخراج اطلاعات طیفی از شاخص‌های گیاهی^۲ و تحلیل مولفه‌های اصلی^۳ و باندهای انعکاسی و برای استخراج اطلاعات بافتی تصویر پانکروماتیک، از ماتریس وقوع توام گام‌های خاکستری^۴ استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد، اطلاعات طیفی و بافتی مستخرج از تصاویر چند طیفی و پانکروماتیک اسپات ۵ دقت قابل قبولی در تخمین میانگین سن و ارتفاع درختان دارند.

واژه‌های کلیدی

تصاویر اپتیک، خصوصیات طیفی، خصوصیات بافتی، سن، ارتفاع

مقدمه

شناسایی پارامترهای ساختاری جنگل‌ها، نظارت بر روند تغییرات و همچنین دسترسی به آمار و اطلاعات به هنگام از این پارامترها، از مهم‌ترین اقدامات در زمینه مدیریت صحیح و پایدار جنگل‌ها می‌باشند. [۴]. هرگونه برنامه‌ریزی به‌منظور مدیریت صحیح بر منابع جنگلی، نیازمند اطلاعات صحیح و به‌هنگام از پارامترهای ساختاری جنگل‌ها می‌باشد، با اندازه‌گیری و تخمین این پارامترها می‌توان حجم چوب تولیدی، ارزش اقتصادی جنگل‌ها را محاسبه کرد. معمولاً اطلاعات مرتبط با این پارامترها از طریق آماربرداری از جنگل‌ها و با دقتی زیاد انجام می‌گردد. اما معمولاً این روش‌های جمع‌آوری اطلاعات در سطح

وسیع کاری بسیار دشوار و مستلزم صرف وقت و هزینه زیاد خواهند بود، لذا جمع‌آوری داده‌های زمینی مرتبط با ساختار جنگل‌ها با فواصل زمانی طولانی انجام‌گرفته و اطلاعات به‌هنگامی در دسترس مدیران جنگل‌ها به لحاظ برنامه‌ریزی سالیانه و حجم سرپا وجود ندارد [۵]. از این‌رو به‌کارگیری ابزارها و روش‌های جدید نظیر استفاده از داده‌های سنجش‌از‌دور در دستور کار مدیران و سرمایه‌گذاران این جنگل‌ها قرار گرفت تا در تلفیق با اندازه‌گیری‌های زمینی بتوانند اطلاعات مربوط به ارزش اقتصادی جنگل، میزان موجودی سرپا جنگل را برآورد کنند. امروزه استفاده از داده‌های سنجش از دور به‌عنوان روشی اقتصادی و سریع جهت تخمین پارامترهای ساختاری جنگل‌ها مطرح می‌باشد [۱۱]. داده‌های سنجش از دور اپتیک منبع قابل اعتمادی از اطلاعات جهت ارزیابی خصوصیات جنگل‌ها در مناطق جنگلی با وسعت زیاد می‌باشند [۱۱]. هزینه نسبتاً کم و دسترسی آسان به این داده‌ها و همچنین موجود بودن این داده‌ها در دامنه وسیعی از تفکیک‌پذیری مکانی و طیفی باعث افزایش پتانسیل آنها برای تخمین پارامترهای ساختاری جنگل با استفاده از انواع اطلاعات مختلف، شامل، انعکاس، اطلاعات طیفی و شاخص‌های بافتی می‌شود [۸]. فرانکلین و همکاران در سال ۱۹۹۳ [۲] در طی مطالعه‌ای در منطقه‌ی جنگلی (گونه‌های سوزنی برگ کاج) در وسترن کانادا، دریافتند که بین انعکاس طیفی باند سبز و قرمز اسپات ۱ و سن و ارتفاع توده‌های درخت کاج رابطه معنی‌داری وجود دارد. کاییتاکره و همکاران در سال ۲۰۰۶ [۶] قابلیت تصویر پانکروماتیک یک متری آیکونوس ۲^۶ برای تخمین پارامترهایی چون سطح مقطع، سن، ارتفاع، محیط، تراکم مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه از ماتریس وقوع توام گام‌های خاکستری^۷ برای استخراج اطلاعات بافتی استفاده شد. نتایج نشان داد داده‌های زمینی سن، با فیلتر همبستگی^۸ با سائز پنجره ۱۵*۱۵ و زاویه ۴۵ درجه بالاترین همبستگی را نشان می‌دهد، ارتفاع با فیلتر همبستگی با سائز ۱۵*۱۵ ولی ۰ درجه، سطح مقطع، با فیلتر کنتراست^۹ با سائز پنجره ۲۵*۲۵ و ۴۵ درجه و تراکم، با فیلتر

6- ikonos2

* نویسنده مسئول:

7- gray-level co-occurrence matrix(GLCM)

8- Correlation

9-contrast

1- SPOT5

2-Vegetation index(VI)

3-Principle component analysis(PCA)

4-Gray level co-occurrence matrix(GLCM)

5- kayitakire