ارزیابی قابلیت داده‌های ماهواره‌ای ETM+ جهت تهیه نقشه طبقات پوششی

"جوگل - اراضی درختچه‌ای - مرتع" (مطالعه موردی حوزه نکا - ظلم رود - مازندران)

هومی لطفی؛ جعفر اولادی؛ سعید ساروی؛ و حمید جلیلوند

چکیده

به منظور ارزیابی قابلیت داده‌های ماهواره‌ای سنجیده ETM+ جهت تهیه طبقات پوششی جنگل - اراضی درختچه‌ای و مرتع در حدود ۶/۸۸ پیکسل در راستای محور X و ۶/۴۹ پیکسل در راستای محور Y از روش PANSHARP ویرایش و ضبط شد. این مطالعه نشان داد که از طریق طبقات پوششی که با استفاده از ETM+ و مولتی‌پپتری اول حاصل از شاخه‌های نوری، NDVI و NIR(IR/R) به دست آمده، می‌توان از این داده‌ها ارائه به نمایشگر اجتماعی و روزگار اندازه‌گیری کیفیت محیطی و ارتباط آرایشی و زیستگی اجتماعی در منطقه حاصل نمود.

واژه‌های کلیدی: سنجیده ETM+]، طبقات پوششی جنگل - اراضی درختچه‌ای مرتع، طبقه بندی کندن حداکثر احتمال، میزان بینان

صحبت طبقه‌بندی نکا - ظالم رود

در سال‌های اخیر بر محققین و اهل فن پوششی نیست. این کاهش چشمگیر در میزان سطح پوشش جنگل‌های شمال شرقی

مقدمه

کاهش چشمگیر در میزان سطح پوشش جنگل‌های شمال شرقی

۱. به ترتیب دانشجو سایر کارشناسی ارشد (در حال حاضر دانشجوی دکتری) و استادیاران جنگلی دانشگاه علمی-پژوهشی مازندران، ساری

۲. کارشناس ارشد سنجیده از دور، اداره کل آمار و فن‌آوری اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی، تهران

439
نظریه پوشش فراهم ساخته است (۲۴). توان استفاده از این قابلیت‌ها در مطالعات مربوط به پوشش گیاهی توسط محققین نظام کیفی و همبستگی (۲۰۰۰) که واقعیات و همبستگی مورد ناکافی قرار گرفت است (۲) در این تحقیق هدف تغییر سلاسه عمد بر منابع فیزیکی و آزمون توان این داده‌ها در تفکیک طبقات تعیین شده بود به عقیده فرانکلین استفاده از داده‌ها در تفکیک فرم حیاتی یکه می‌تواند به عنوان یکی از طریق طبقه بندی آراسته چنگالی به کار گرفته شود (۹).

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه منطقه مورد مطالعه شامل پارک ملی تورا در ارتفاع ۷۹۰ هکتار به وسیله نقشه ۲،۵ درجه ده خانه (با نام محیط کلیکا) از طرح جنگل‌داری نا- در ناحیه و نیاز اراضی مربوط به منابع مراتب‌های سری‌ری پازلک می‌باشد (۲). در این گزارش رجوع بوده که منابع طبقات سفید گهان چکه در آن در مجاورت با تغییرات ذکر گرفته و این تاثیرات تغییر طبقات را در یک صفحه (Scene) امکان‌پذیر ساخته است. این امر پیش از انتخاب منطقه مورد توجه قرار گرفت. این منطقه از لحاظ مدیریت در جریان استحکامات اداره منابع طبیعی شهرستان نکا زیر نظر اداره کل منابع طبیعی استان از عالی می‌باشد. منطقه مورد مطالعه ضریب عرض طول ۴۰°۰۲' و ضریب عرض طول ۳۵°۰۱' (منطقه) در زون UTM (۲۹) اینutherland اینشهر (۱) در ارتفاع از سطح دریا ۱۶۰ متر تا حدود ۵۴۰ متر می‌باشد. اکثریت منطقه دارای شبیه متوسط ۲۵ درجه در می‌باشد. پوشش درختی و درختچه‌ای منطقه از حدود ۲۸ گونه چوبی و پوشش که از جمله آنها می‌توان به روش (Fagus orientalis Lipsky)، (Carpinus orientalis Miller)، (Carpinus betulus L.) و (Quercus castaneifolia C.A. Mey.) یا (Quercus macranthera Fisch. Et Mey.) اشاره کرد.

نگهداری در این بخش‌های دو نادرین اعضای جنگل‌های فیزیکی و تغییرات محیطی آثار خود را در محدوده ساخته‌گنگ‌ها هم در مناطق گل‌زیانگین کرده در خوز و هم در ارتفاعات بالا، جنگل‌ها (در مجاورت مراتب پیلاتر) سایشه داده است. از سویی، در دسترسی مکانیک و کاه خطر مناسب به وسیله و شرایط دشوار فیزیکی و اقیمی در مناطق مرتفع کوهستانی و هموارین عدم استفاده از اطلاعات بر روی امکان نظری تمشک بر نیاز طبقات فنی گیاهی بر روی این منطقه داشته است. داهه‌ها، پوشش تکراری و منظم و در این منطقه توان تغییر طبقات و مکانی مناسب امکان‌پذیری داده‌های گردآوری شده در منطقه اندازه‌گیری شده و ترکیب پوشش تغییر نموده و بر اساس آن در درون‌های زمانی میزان تغییرات کمی (سطح پوشش) با کیفیت پوشش آن را مشخص کرده است. به همراه تحقیقات انجام شده می‌توان به مطالعات درونی و سطحی از جمله ثبت‌های مختصر و سالانه فیزیکی طبقات درون‌های شبکه که در این جمله بیشتر نشان می‌دهد (۱۳) است. (۱۳) منطقه مقرع‌های طبیعی، (Ectone) (۱۳) اشاره نمود (۱۳) ۱۳ میزان تغییرات کمی (سطح پوشش) با کیفیت پوشش آن را مشخص کرده است. به همراه تحقیقات انجام شده می‌توان به مطالعات درونی و سطحی از جمله ثبت‌های مختصر و سالانه گزارش شد که در این جمله بیشتر نشان می‌دهد (۱۳) است. (۱۳) منطقه مقرع‌های طبیعی، (Ectone) (۱۳) اشاره نمود (۱۳) ۱۳ میزان تغییرات کمی (سطح پوشش) با کیفیت پوشش آن را مشخص کرده است. به همراه تحقیقات انجام شده می‌توان به مطالعات درونی و سطحی از جمله ثبت‌های مختصر و سالانه گزارش شد که در این جمله بیشتر نشان می‌دهد (۱۳) است. (۱۳) منطقه مقرع‌های طبیعی، (Ectone) (۱۳) اشاره نمود (۱۳) ۱۳
دشته مهیه تهیه طبقات ETM+ جهت تهیه مدارس "مورد" با استفاده از پیگماتی و نمایش آن است در ترکیب رنگی (3,2,1) نشان می‌دهد.

(Pyrus boissieriana Buhse.) و سفید کرک (Acer hyrcanum Fisch.& C.A Mey.) اشاره کرد.

داده‌های مورد استفاده
داده‌های ماهواره‌ای مورد استفاده در تحقیق یک فریم تصویر حاصل از سنجش ETM+ ماهواره لندست 7 بوهد و در سیستم جهانی WGS84 در گذشته 14/0/61 و ردیف 25 واقع شده است. تاریخ اخذ داده مصادف با سال میلادی 1381 هجری خورشیدی می‌باشد. همچنین در مطالعه حاضر از پیمان مبنا به عنوان محیط اصلی PCI- Geomatica- version.9.1 پردازش‌های انجام شده بر روی داده‌های تصویری استفاده شد.

به هیچ‌کدام از اطمنان از این امر فایل ارائه می‌دهد به کنترل پارسیونر داده‌ها با استفاده از پیگماتی و نمایش آن است در ترکیب رنگی (3,2,1) نشان می‌دهد (شکل 1). تصویر حرارتی از سنجش ETM+ ماهواره لندست 7 بوهد و در سیستم جهانی WGS84 در گذشته 14/0/61 و ردیف 25 واقع شده است. تاریخ اخذ داده مصادف با سال میلادی 1381 هجری خورشیدی می‌باشد. همچنین در مطالعه حاضر از پیمان مبنا به عنوان محیط اصلی PCI- Geomatica- version.9.1 پردازش‌های انجام شده بر روی داده‌های تصویری استفاده شد.

*Juniperus sabina* L. (Pyrus boissieriana Buhse.) و سفید کرک (Acer hyrcanum Fisch.& C.A Mey.) اشاره کرد.
شکل ۲. نمایش تصویر تصویری نشده (الف) و تصویر تصویری شده (ب) سری مورد مطالعه پس از رویه اندامی شبکه آبراهه‌ها

قابل ضیمه‌دار داده‌ها، با استفاده از روش تعیین مکانیکی مشخص شد که این از خاطر به‌ین طریق بیان صحت نخستی با تصویر وقتي که با داده‌های مرجع زمینی مقایسه می‌شود، ارائه درصدی از سطح
نخست با تصویر است که به‌طور صحیح طبقه‌بندی شده است (۲۴).
در این تحقیق جهت ارزیابی صحیح انتخاب شده
اقدام به نتیجه نخست واقعیت زمینی شد. به‌دين مانند آن یک شکه
نمونه بردازی تصادفی منظم و قطعات نمونه با مساحت یک
هکتار استفاده گردید. به این ترتیب شیب‌های با ابعاد ۴۷۰ × ۴۷۰
متر نهایی و اقدام به توزیع نمونه‌ها در منطقه شد (شکل ۳).
جفت بازیابی نقاط نمونه در جنگل از سیستم موقعیت پای
جهانی (Global Positioning System (GPS)) استفاده شد. در
مورد استفاده Etrex-Vista این مطالعه دو دستگاه
تا جفت نمونه در سطح تحت نمونه برداری می‌گردد.
در این مطالعه به‌یک منظور جداسازی طبقات پوششی
جست - درختچه‌پوش یا مرتع بی‌پایان از میان بر فرم رویی استفاده
گردید. به این صورت که بر مرتع بی‌پایان و اندازه‌گیری
قطعات نمونه زمینی، نمونه‌ها به سه طبقه شامل اراضی تحت
پوشش عناصر چوبی، بر فرم درختن، اراضی دارای بر فرم غلابی
درختچه‌ای و اراضی مرتعی (رنگ شامل گیاهان علفی و بوته‌ای)
اختصاص یافت.
عملیات پیش پردازش به منظور این که بتوان با دقت بیشتر و با اجتناب از تداخل طبقه‌بندی اقدام طبقه‌بندی نمود و نیز به دلیل تأثیر شاخص‌های گیاهی در آشکار سازی بهتر پوشش گیاهی، از میان شاخص‌های مختلف گیاهی، شاخص‌های (این NDVI (BAND4-BAND3)/(BAND4+BAND3) شاخص از رابطه به دست می‌آید) و پاندی (BAND4/BAND3) محاسبه شده و به مجموعه داده مورد استفاده جهت طبقه‌بندی اضافه شدند. به منظور فشرده سازی اطلاعات طبقه‌بندی اقدام به اجرای ETM+ اقایام به اجرای Principal Component (PCA) تجزیه مؤلفه‌های اصلی (Analytical جریبی در نتیجه این عمل با کمک ابزارهای ناحیه ایجاد) کم‌ترین تبیین را برای جفت‌بندی داده‌ها در یک مجموعه در نظر می‌گیرد. این معیار دقت طبقه‌بندی را در بندترین حالات کمی کاهش داده و به دست می‌آید. مجموعه باندهای اصلی (BAN7) به حداکثر می‌رساند. مجموعه باندهای اصلی (BAN7) به حداکثر می‌رساند. مجموعه باندهای اصلی (BAN7) به حداکثر می‌رساند.
جدول 1. مولفه‌های آماری و تعداد پیکسل‌های نمونه‌های تعیینی در دو مجموعه داده اصلی و ادغام شده

<table>
<thead>
<tr>
<th>مجموعه داده اصلی</th>
<th>انحراف معیار</th>
<th>میانگین</th>
<th>تعداد پیکسل‌ها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نوع پوشش</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>داده بند</td>
<td>0/81</td>
<td>2</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/92</td>
<td>3</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/09</td>
<td>4</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/92</td>
<td>3</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/92</td>
<td>2</td>
<td>78</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>مجموعه داده ادغام شده</th>
<th>انحراف معیار</th>
<th>میانگین</th>
<th>تعداد پیکسل‌ها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نوع پوشش</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>داده بند</td>
<td>0/66</td>
<td>2</td>
<td>107</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/92</td>
<td>3</td>
<td>391</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/25</td>
<td>4</td>
<td>319</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/21</td>
<td>3</td>
<td>217</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/61</td>
<td>2</td>
<td>575</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتایج

همان‌گونه که ذکر شد، طبقه بندی یکی از حداکثر احتمال به‌عنوان گروه‌بندی طبقه بندی داده‌ها استفاده شده و در مجموعه داده اصلی و ترکیبی با این ترتیب طبقه بندی صورت گرفته‌اند. تفاوت بین نتایج داده‌های مربوط به طبقه بندی داده ساختمان (صحبت کلی و شاخک کیا) در تصاویر اصلی طبقه بندی داده به میزان اندازه‌گیری (12 درصد) توسط داده ترکیبی بالاتر است. نتایج حاصل از طبقه بندی مجموعه داده اصلی ETM+ در شکل 2 نمایش داده شده است.

نتایج حاصل از ارزیابی صحت طبقه بندی در دو مجموعه داده بند شده، در قبلاً با واقعیت زمینی به شرح جدول ۲ می‌باشد. در نتیجه این طبقه بندی از تصویر اصلی و پس از عملیات ترکیبی مابعد 5/289 پیکسل صحت کلی میزان ۳۱ درصد و شاخک کیا ۴۲ درصد و شاخک کیا ۴/۲ درصد است. در ترکیب پیکسل‌های ارزیابی صحت ۴/۲ درصد و شاخک کیا ۴/۲ درصد به دست آمده (جدول ۲).

اثر این معیار برای طبقه بندی دو طبقه که بستگی‌ای اختلاف را با هم دارند مناسب است (۱۴). در نتیجه این بررسی و با عتیقه به این که نوع طبقه بندی از نوع طبقات پوشش در منطقه بنا با یال رفت تفاوت‌هایی طبقات در ترکیب‌های سه با چهار باندی می‌گردد، لذا استفاده از عناصر باند‌های موجود در مجموعه داده (شامل پندهای اصلی، نسبت کبری پنده و مولفه‌های اصلی) در فراوانی طبقه بندی مناسب تشخیص داده شد.

پس از انتخاب و بررسی تفاوت‌هایی طبقه بندی به‌عنوان تعیینی، طبقه بندی تصویر با استفاده از دو مجموعه داده اصلی (Original Data) و مجموعه داده (Fused Data) ادغام شده (Merged Data) با استفاده از ETM+ (Fused Data) نمونه‌های تعیینی انجام گرفت. جهت حذف دانه‌ها و پیکسل‌های اضافی و متخرق در سطح تصویر طبقه بندی شده در انتهای پیکسل استفاده شد (۱۳). در مرحله ارزیابی صحت طبقه بندی، مهرگانی پنده صحت شاخص کلی، شاخص کیا، صحت کاربر، صحت کاربر (User Accuracy) و صحت تولید کننده (Producer Accuracy) از این میزان برای طبقه بندی دو طبقه که بستگی‌ای اختلاف را با هم دارند مناسب است (۱۴).
جدول 2. نتایج ارزیابی صحت طبقه بندی در دو مجموعه داده مورد استفاده

| شاخص کاپایا | صحت کلی/صحت تولید/کندن% | صحت کاربر/نماد گذاری/درجه کنفیدنس
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>66/66/46</td>
<td>74/77/55</td>
<td>77/77/53</td>
</tr>
<tr>
<td>68/68/52</td>
<td>72/74/50</td>
<td>72/72/50</td>
</tr>
<tr>
<td>70/70/55</td>
<td>63/63/48</td>
<td>70/70/55</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در طبقه جنگل با میزان 72 درصد به دست آمد. بر اساس طبقه بندی انجام گرفته بر روی داده اصلی و ترکیب ETM+ سطح تحت پوشش هریک از طبقات سه گانه (به هکتار و درصد سطح کل منطقه) به شرح جدول 3 می‌باشد.

بحث

نتایج حاصل از ارزیابی صحت نقشه‌های حاصله به شرح زیر می‌باشد:

در تصویر اصلی و پس از اعمال فیلتر دید بالاترین صحت تولید کننده متعلق به طبقه جنگل و اراضی درختچه‌ای با مقیاس مشابه 77 درصد بود. همچنین طبقه مرتع بالاترین میزان صحت کاربر را با 76 درصد نشان داد. در تصویر ترکیبی معمارهای صحت طبقه بندی کاهش اندازی را نشان دادند. در این تصویر نیز بالاترین میزان صحت تولید کننده با مقیاس 77 درصد متعلق به طبقه اراضی درختچه‌ای بود و بالاترین میزان صحت کاربر اصلی ETM+ متصور است. در نتایر ترکیب وضوح میزان از میزان صحت کاربر اصلی ETM+ متصور است.

445
### جدول 3: سطح تحت پوشش طبقات سه دام بر اساس طبقه بندی

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام طبقه</th>
<th>سطح پوشش (هکتار)</th>
<th>تعداد پیکسل اختصاص یافته</th>
<th>درصد سطح از کل مقطعه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>جنگلی (درختی)</td>
<td>1817</td>
<td>1،675</td>
<td>67.52</td>
</tr>
<tr>
<td>درختی</td>
<td>472</td>
<td>472</td>
<td>94.46</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتعی</td>
<td>3191</td>
<td>3191</td>
<td>94.46</td>
</tr>
<tr>
<td>جنگلی (نیمه ناشتا)</td>
<td>9737</td>
<td>9737</td>
<td>52.52</td>
</tr>
<tr>
<td>درختی</td>
<td>1،803</td>
<td>1،803</td>
<td>52.52</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتعی</td>
<td>9354</td>
<td>9354</td>
<td>52.52</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مهم‌ترین میزان نسبتاً بالای صحت کاربر در طبقه سه درصدی مراتع داشته و باید در طبقه سه درصدی به‌نظر بگیرد.

### تعریف ارزش‌های رقومی در نقطه‌ای از پیکسل‌های طبقه بندی DN.

در میزان تنوع، میزان تولید نقش نقشی دارد و با توجه به اینکه داشته و باید در طبقه سه درصدی این امر در مطالعه بپذیرد.

### نتایج به دست‌آمده توسط هیات بان و همکاران در طبقه سه درصدی

کلمه‌هایی که در طبقه سه درصدی به‌نظر بگیرد، این است که در طبقه سه درصدی به‌بینه بگیرد.

### شبکه‌های ایجادی می‌تواند در طول توان تغییر در طبقه سه درصدی و ضوایع تابع

### و نیز مورد اشکال قرار گرفته است (17).

### عمل در طول توان تغییر بصری داده‌ها در تركیبات رنگی افراد

چشم‌گیری این نتایج در نتیجه‌های اندازه‌گیری در مدل و تغییر بصری داده‌ها در طول توان تغییر و ضوایع تابع.

### نمودار است (18).

### می‌توان استفاده از یکسری نمونه‌گیری در هر دو مجموعه داده

گرافیکی در پیکسل‌های تغییری نسبت به تصویر اصلی میزان تغییر افراد از طبیعی ممکن است در ملح‌داری و همچنین در طول توان تغییر و ضوایع تابع.

### تغییر در دام و در طول توان تغییر

گرافیکی در پیکسل‌های تغییری نسبت به تصویر اصلی میزان تغییر افراد از طبیعی ممکن است در ملح‌داری و همچنین در طول توان تغییر و ضوایع تابع.

### سایر انواع دیگر

گرافیکی در پیکسل‌های تغییری نسبت به تصویر اصلی میزان تغییر افراد از طبیعی ممکن است در ملح‌داری و همچنین در طول توان تغییر و ضوایع تابع.

### منابع

2. میانه‌سازی: روش‌های درستکاری و روش‌های تغییر. پژوهش‌های زبان‌شناسی، 1(3), 1-10.
معناً مورد استفاده

1. درویش صفت، ع. 1376. مقایسه قابلیت‌های داده‌های ماهواره‌های نندست و سایر جهت نهایی نقشه جنگل و نیاز به آن. مجله متاب علوم ایران 50، 87-94.

2. دفتر فنی جنگل‌داری. 1381. کتابچه طرح جنگل‌داری سری 2- بخش دو هفت‌ماهه (کلمنگ). سازمان جنگل‌ها و منابع کشور، تهران.

3. ساروی، س. 1378. بررسی امکان طبقه‌بندی جنگل‌های ایالت تهران با از کارگر خاک داده‌های ماهواره‌ای. یافته‌های کارشناسی ارشد، دانشگاه منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

4. فلاح شمسی، س. 1376. برآورد صحیح نقشه‌های حاصل از داده‌های ماهواره‌ای بر روی نمونه‌گیری، یافته‌های کارشناسی ارشد، دانشگاه منابع طبیعی، دانشگاه تهران.


الگوی قابلیت‌های ماهواره‌ای ETM+ در جهت نهایی طبقات...