

استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در کشاورزی و منابع طبیعی

جهانبخش پای رنج^{۱*} و فرج الله تونیان^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه شهرکرد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران

چکیده

با توجه به اینکه بررسی وضعیت اراضی کشاورزی و منابع طبیعی نیازمند زمان و هزینه زیادی می باشد، استفاده از داده های سنجش از دور به دلیل صرف هزینه و زمان کمتر، یکپارچه و وسیع بودن و تهیه پوشش های تکراری در مقایسه با سایر روش های گرد آوری اطلاعات می تواند مورد توجه قرار گیرد. در این مقاله میزان موفقیت کاربرد تصاویر ماهواره ای مورد بررسی قرار می گیرد. داده های ماهواره ای بعد از پردازشهای لازم نظیر Georeferencing, Geometric correction, Filtering, Streching در مورد وضعیت اراضی مورد استفاده قرار می گیرند. شاخص های گیاهی لازم نیز محاسبه می گردد. با تجزیه و تحلیل داده های ماهواره ای و بررسی رابطه آنها با داده های صحرایی می توان به وضعیت پوشش اراضی، تغییر کاربری اراضی و در نهایت راهکارهایی برای مدیریت بهتر اراضی پی برد.

کلمات کلیدی: سیستم اطلاعات جغرافیایی، سنجش از دور، کشاورزی و منابع طبیعی

مقدمه

در سالهای اخیر، استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در مطالعات کشاورزی و منابع طبیعی و تهیه نقشه های موضوعی گسترش فراوانی پیدا کرده است. ، بررسی تغییرات مداوم اراضی در طول زمان و مطالعه مکانهای زیرکشت و دارای پوشش در کشاورزی و مراتع در منابع طبیعی می تواند کارشناسان را در مدیریت بهینه این اراضی کمک شایانی نماید.

امروزه اهمیت اطلاعات اکولوژیکی زمین برای توسعه و مدیریت اکوسیستمها توسط کشورهای توسعه یافته بطور کامل مشخص شده و از آن در سطح وسیع برای مدیریت منابع طبیعی استفاده می کنند. تکنولوژی سنجش از دور و GIS نقش مهمی در دستیابی به اطلاعات بهنگام، پردازش، آنالیز و تصمیم گیریهای مدیریتی منابع طبیعی دارند(پیکاپ وهمکاران، ۱۹۹۳).

در برآورد تولید علوفه با استفاده از اطلاعات ماهواره ای، به دلیل ایجاد ارتباط بین بازتابش حاصل از گیاهان که توسط سنجنده ثبت شده است با برآوردهای زمینی در سراسر مرتع، بجای انتخاب تعداد پلاتی محدود، انتظار می رود که این برآورد ها از دقت بالاتری برخوردار باشند. (فرزادمهر، ۱۳۷۵).

ساروئی و همکاران (۱۳۸۶)، در تهیه نقشه اراضی زیر کشت برنج در شمال کشور داده های TM را بکار برده اند. آنها در این تحقیق از طبقه بندی کننده حداکثر همانندی استفاده شده و نقشه اراضی زیر کشت برنج را با صحت کلی ۹۸/۳۹ درصد تهیه کرده اند.

روش تحقیق

۱. عملیات صحرائی

مرحله اول را جمع آوری اطلاعات صحرائی تشکیل می دهد که بیشتر شامل ارزیابی های کیفی و کمی می باشد. برای این منظور از روش های آماری اقدام به نمونه برداری می گردد. مثلاً اگر هدف ما بررسی وضعیت پوشش گیاهی و یا تولید گیاهی یک منطقه باشد با نمونه برداری اقدام به بررسی وضعیت پوشش می نماییم. یا بررسی سطح زیر کشت برنج در یک منطقه باشد با GPS اقدام به برداشت مختصات نمونه های صحرائی از منطقه می نماییم. در این مرحله برای بررسی پدیده مورد نظر از سیستم موقعیت یاب مکانی (GPS) مختصات جغرافیایی آن را برداشت کرده که این عمل می بایستی با دقت زیاد انجام شود.

۲. مرحله پردازش تصاویر ماهواره ای

مرحله اول بیشتر شامل عملیات پردازش داده های ماهواره ای (Image Processing) می باشد. که شامل نظیر زمین مرجع کردن (Georeferencing)، تصحیحات هندسی (Geometric correction) و فیلتر کردن (Filtering) می باشد. با انجام عملیات ترکیب رنگی (Color Composite) اطلاعات موجود در باندها با هم ترکیب می گردند. که این عمل به خاطر خصوصیات طیفی پدیده ها در باندهای مختلف می باشد. که بسته به هدف ما ترکیبی متفاوت می توانیم داشته باشیم.

۳. مرحله تجزیه و تحلیل

مرحله سوم طرح شامل تجزیه تحلیل داده های ماهواره ای اطلاعات صحرائی و جمع آوری شده می باشد. در واقع در این مرحله اقدام به ایجاد روابط بین داده های زمینی و داده های ماهواره ای می کنیم و براساس این روابط می توانیم مدل های مناسب برای بررسی اراضی کشاورزی و منابع طبیعی در راستای اهداف خود بیان کنیم که آنالیز این اطلاعات در پایگاه داده ها و سیستم اطلاعات جغرافیایی منجر به استخراج نقشه ها و مدل های برآورد درصد پوشش گیاهی در مراتع و پوشش سطح زیر کشت در کشاورزی می باشد. بر این اساس می توانیم راهکارهای مدیریتی مناسبی را نیز ارائه دهیم.

بحث

مدیریت منابع اعم از منابع طبیعی و انسانی مستلزم استفاده از روشهایی است که از دقت و کارآیی مطلوبی برخوردار بوده و با صرف هزینه های کمتر دستیابی به اهداف را آسانتر گرداند. شناخت و ارزیابی منابع محیطی به عنوان اولین گام در مدیریت این منابع به شمار می آید. شناخت منابع مذکور در مرحله پایه، خود مبتنی بر پیمایش ها و اندازه گیریهای زمینی است. لیکن گستردگی سطح این منابع بخصوص اراضی مرتعی عامل محدودکننده ای در اندازه گیریهای مستقیم و صحرایی به شمار می آید. به این دلیل به کارگیری ابزارها و روشهای کمکی نظیر پوشش و تولید فراهم گردد. داده های ماهواره ای بخشی از طیف الکترو مغناطیسی بازتاب شده از پدیده های زمینی می باشد که توسط سنجنده های فضایی ثبت می گردد. استفاده از ابزار سنجش از دور می تواند به عنوان یک بازوی مهم در تولید اطلاعات و مدیریت منابع زمینی استفاد گردد. عملیات صحرایی برای هرچه بهتر تفسیر کردن تصاویر ماهواره ای لازم است و به دقت نتیجه حاصله خواهد افزود. برای استفاده از داده های ماهواره ای در ارزیابی مراتع، اطلاعات جمع آوری شده توسط ماهواره می بایستی در ماههای May، June و July انجام گیرد که معادل ماههای اردیبهشت، خرداد و تیر است استفاده شود و انجام عملیات صحرایی نیز در این ماهها انجام گیرد چون در این زمان گراسها و فوروبهای یکساله در مراتع هنوز سر پا هستند و خشک نشده اند و وضعیت پوشش گیاهی خیلی شبیه به وضعیت ثبت شده در تصاویر ماهواره ای است. از اینرو در بررسی اراضی کشاورزی با استفاده از تصاویر ماهواره ای، تقویم زراعی هر منطقه برای بررسی سطوح زیر کشت محصولات آن نیز لازم و ضروری است. مهمترین مشکل استفاده از تصاویر ماهواره ای در بررسی تغییرات دقیق زمینی نیاز به نقاط کنترل زمینی بسیار دقیق می باشد. لذا در برداشت نقاط زمینی که عمدتاً با GPS انجام می گیرد توصیه می شود که این کار با دقت عمل انجام شود.

منابع

۱. فرزاد مهرج. ۱۳۷۵. مقایسه دو روش برآورد تولید در گراسلندها و علفزارهای ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
۲. ساروئی س. و ع. نصیری. ۱۳۸۱. بهره گیری از فن آوریهای سنجش از دور و GIS در تهیه آمار و نقشه اراضیزیر کشت برن در شمال کشور، همایش ژئوماتیک ۸۱، سازمان نقشه برداری کشور.

3-Pickup G. Chewings V.H. and Nelson D.J. 1993. Estimating changes in vegetation cover over time in arid rangelands using Landsat MSS data. Remote Sensing of Environment, Vol. 43: 243-263.

Application of GIS and RS in the agriculture and natural resources

Jahanbakhsh pairanj¹, Farajollah tarnian²

1.Master of Science in Range Management, Shahrekord University

2.Master of Science in Range Management, Tehran University

Abstract

Regarding the study of agriculture land conditions and natural resources which require time and high money, use of RS data because it consumes less time and money and creates replicated is suitable. In this research, in contrast to other of ways of collecting information. In this research application success satellite images has been studied. Satellite images are used after necessary processing such as Georeferencing, Geometric correction, Filtering, Stretching. Also necessary plant indices calculate. With analysis of digital images and study of relations to ground data we can find lands cover condition, change land use and finally ways to best land management.

Keyword: GIS, RS, Agriculture, Natural resources