

استفاده از داده های ماهواره IRS در برآورد تولید گیاهی مناطق نیمه استپی در شرایط خشکسالی (مطالعه موردی: کرسنک-چهارمحال و بختیاری)

جهانبخش پای رنج^{۱*}، عطاالله ابراهیمی^۲ و ابوالفضل رنجبر^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه شهرکرد

۲- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه شهرکرد

۳- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه شهرکرد

چکیده

مراتع کرسنک از غنی ترین مراتع چهارمحال و بختیاری محسوب شده که از نظر تنوع گیاهی بسیار ارزشمند بوده که برای مدیریت اصولی آنها نیاز به اطلاعات دقیقی از میزان تولیدشان می باشد. در این بررسی جهت اندازه گیری تولید گیاهان از داده های ماهواره IRS، خرداد ۱۳۸۷ که در آن خشکسالی رخ داد، استفاده گردید. شاخص های گیاهی متعددی محاسبه شد. روابط رگرسیونی بین شاخصهای گیاهی محاسبه شده (متغیر وابسته) و متغیرهای تولید گندمیان، فورب ها و بوته ایها (متغیرهای مستقل) بررسی و بالاترین آنها تعیین گردید. نتایج نشان داد که همبستگی معنی داری ($P \leq 0.01$) بین شاخصهای گیاهی (پوشش گیاهی NDVI، GNDVI، RVI، NRVI، SAVI، RA، DVI، MSI، PD321 و PD322 با مشخصه های گیاهی (پوشش و تولید) گندمیان وجود دارد ولی تنها شاخص MSI در سطح ۰/۰۵ با تولید فوربها رابطه معنی داری را نشان داد نتایج بیانگر آن است که استفاده از این داده ها در شرایط خشکسالی برای محاسبه میزان تولید فرم رویشی گندمیان در مناطق نیمه استپی امیدوار کننده بوده لیکن اندازه گیری تولید فرم رویشی فورب ها و بوته ای ها تا حدودی با تردید مواجه است. این امر را می توان ناشی از تفاوت های بیشتر روابط بین تاج پوشش و تولید گونه های مختلف فوربها از طرفی و از طرف دیگر پوشیده شدن فورب ها به وسیله گیاهان مرتفع تری همچون گند میان بلند دانست.

کلمات کلیدی: تولید گیاهان، سنجش از دور، شاخص های گیاهی، مرتع

مقدمه

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. (فرزاد مهر، ۱۳۷۵).

* Email: jahanbakhsh2007@gmail.com

بورس وهمکاران (۱۹۹۵) با استفاده از شاخص گیاهی NDVI و بکارگیری اطلاعات جمع آوری شده از قطعات نمونه در قسمتی از مراتع کشور نیجریه، مقدار بیومس گیاهان علفی مراتع آن منطقه را برآورد نمودند و بر اساس مقدار علوفه تخمین زده شده ظرفیت مراتع منطقه را تعیین کردند. در این تحقیق سعی بر آن شده تا به کمک تصاویر ماهواره ای میزان تولید و پوشش گیاهی را برآورد نموده و بهترین شاخص گیاهی را برای این منطقه بدست آورد تا در شرایط خشکسالی با مدیریت بهتر راهکارهایی مناسب برای حفظ و احیاء پوشش گیاهی ارائه نمود.

مواد و روشها

منطقه کرسنک ناحیه ای کوهستانی و مرتفع با ارتفاع متوسط ۲۶۰۳.۱، وسعتی معادل ۵۷۳ هکتار بین مختصات جغرافیایی ۴ ۲۶' ۵۶° تا ۳۳' ۲۷' ۵۶° طول شرقی، ۳۰ ۳۰' ۳۲° تا ۳۳' ۳۲' ۳۲° عرض شمالی قرار گرفته است در هر تپ ۲ ترانسکت ۲۰۰ متری در امتداد تغییرات عوامل محیطی، مستقر و در طول هر ترانسکت ۱۵ کوادرات به روش تصادفی انتخاب و در داخل هر کوادرات تولید به روش قطع و توزین برآورد گردیده است. موقعیت هر کوادرات توسط سیستم موقعیت یاب جهانی (GPS) ثبت گردید. تصاویر مورد استفاده در این تحقیق مربوط به می ۲۰۰۸ مطابق با خرداد ۱۳۸۷ همزمان با برداشت اطلاعات میدانی می باشد. داده ها متعلق به تمام باندهای سنجنده LISS-III ماهواره IRS و به صورت تک باند هستند که با قدرت تفکیک ۲۳/۵ متری باشد در مطالعات مربوط به پوشش گیاهی از شاخص های گیاهی متعددی استفاده شده است..

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آنالیزهای همبستگی بین اطلاعات زمینی و تصاویر در جدول ۱ ارائه گردیده است.

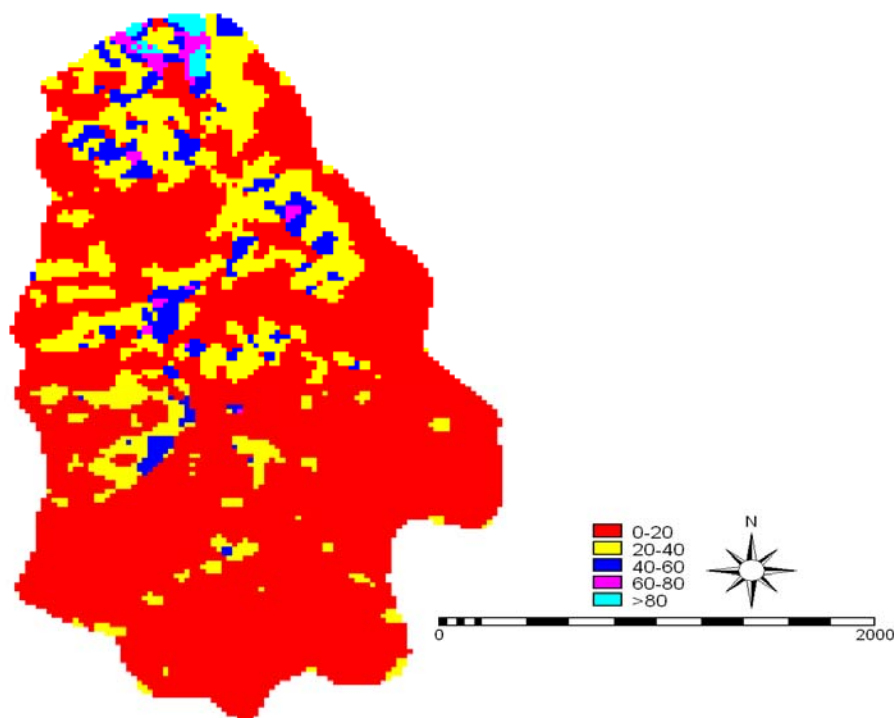
جدول ۱. همبستگی بین تولید گندمیان و شاخص های گیاهی

ضریب همبستگی	شاخص های گیاهی	ردیف
-۰.۶۴**	NDVI	۱
-۰.۵۹**	GNDVI	۲
-۰.۶۱**	RVI	۳
-۰.۶۴**	NRVI	۴
-۰.۶۰**	SAVI	۵
-۰.۶۶**	RA	۶
-۰.۶۶**	DVI	۷
۰.۶۶**	MSI	۸
۰.۶۷**	PD321	۹

**همبستگی معنی دار در سطح ۰.۰۱

همچنین نتایج حاصل از رابطه رگرسیونی بین شاخص های گیاهی و داده های تولید فوربها نشان داد که تنها شاخص MSI با ضریب همبستگی ۰.۶۸ در سطح ۰.۰۵ با تولید فوربها همبستگی معنی داری را دارا بوده است. همچنین نقشه تولید

فوربها در شکل ۲ آمده است. بطور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که بیشتر شاخص های گیاهی استفاده شده در تیپ اول با پارامترهای تولید بوته، گراس و فورب همبستگی نشان داده اند هر چند که میزان همبستگی های بدست آمده در بعضی موارد بسیار پایین بوده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد براساس جدول ۱ شاخص های RVI، GNDVI، NDVI، SAVI، NRVI، PD321، MSI، DVI، RA و PD322 با تولید گندمیان بر حسب فرم رویشی در سطح ۰.۰۱ معنی دار بوده است. برای تولید گندمیان شاخص PD321 دارای بالاترین میزان همبستگی می باشد. بعد از این شاخص، شاخص دیگری به نام DVI بالاترین همبستگی را نشان می دهد. شاخص RA با فرمول $NIR/(RED+MIR)$ ، نیز همبستگی بالای را از خود نشان داده است. همبستگی بالای این شاخص ها نشان می دهد که علاوه بر باند قرمز و مادون قرمز نزدیک، باند سبز و مادون قرمز میانی نیز توانایی بالایی برای برآورد پوشش گندمیان دارند. شاخص MSI در سطح ۰.۰۵ با تولید فورب دارای رابطه معنی داری بوده است. شاید یکی از دلایلی که فوربها با شاخص های گیاهی دارای همبستگی معنی داری نبوده اند که فوربها در زیر گندمیان قرار گرفته باشند. دلیل دیگر شاید به علت شرایط خشکسالی باشد. دلیل دیگر چرای دام می باشد که به دلیل دسترسی آسان و عدم پوشش متراکم بوته ای انجام می شود.



شکل ۱- نقشه تولید گندمیان با استفاده از شاخص PD321

منابع

۱. فرزاد مهرج. ۱۳۷۵. مقایسه دو روش برآورد تولید در گراسلندا و علفزارهای ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

2. Brouce K.W. Issa D. Rex D.P. John A. H. Bradley C.R. AND G. Morris Southward 1995. Satellite-based herbaceous biomass estimates in the pastoral zone of Niger. *Journal Of Range*.57: 1467-1474
3. Kuechler A.W. Zonneveld I.S. 1988. *Vegetation mapping*. Kluwer Academic Publications.

Application of IRS data to estimate plant product in drought Condition

(Case study: Karsanak-Chaharmahal o Bakhtiari)

Jahanbakhsh Pairanj^{*1}, Ataollah Ebrahimi² & Abolfazl Ranjbar³

1- Master of Science in Range Management, Shahrekord University

2- Assistant Professor of Dep., Range Management, Shahrekord University

3- Assistant Professor of Dep., Range Management, Shahrekord University

Abstract

Karsanak Rangeland is one of the most rich Chaharmahal o bakhtiari Rangeland that it had valuable aspect of biodiversity which require to accurate information of its product for basic management related to 22 may 2008. In this research we have used IRS datafor study plants, related to 22 may 2008, that happened by the drought. Different indices for this research have been calculated. Regression relations has been appointed between plan indices and product of grass, forb and shrub. The results indicated that significant correlations($P \leq 0.01$) are between plant indices, NDVI, GNDVI, RVI, NRVI, SAVI, RA, DVI, MSI, PD321, PDD322 to plant features(product and cover) grasses. But only index, MSI, show significant correlation($P \leq 0.05$) with product of forbs. The results indicate that use of this data in condition of drought are suitable for calculation product of grass form but product calculation of forbs and shrub is almost doubtful. This fair as result more difference relation between cover and product of forbs different species and covering forbs by highest plants such as grasses.

Keyword: plants product, remote sensing, plant indices, Range