



## بررسی رابطه تغییرات استفاده از اراضی با رسوبدهی (مطالعه موردی حوزه آبخیز نوژیان لرستان)

فرحناز بهاروند<sup>1</sup>، وحید پایروند<sup>2</sup>

\* 1- دانشجوی دکتری آبخیزداری دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

2- کارشناس ارشد آبخیزداری اداره کل منابع طبیعی قزوین،

\* فرحناز بهاروند [email:bahar2004111@yahoo.com](mailto:email:bahar2004111@yahoo.com) (مکاتبه کننده)

### چکیده

تاثیر و مشارکت عامل نوع و نحوه استفاده از اراضی در شکل گیری و گسترش انواع فرسایش آبی و به تبع آن تولید رسوب امری بدیهی است که از دیرباز موضوع شناخته شده بوده است. در این تحقیق با استفاده از تصاویر ماهواره ای IRS-1C و ID سال 2003 نقشه کاربری اراضی به دوصورت نظارت شده و نظارت نشده تهیه گردید. همچنین با استفاده از عکس های هوایی در مقیاس 1:55000 و پرس و جوی محلی افراد مطلع نقشه کاربری اراضی سال 1335 تهیه و بازسازی شد. نقشه موجود مربوط به سال 1376 نیز از طریق اطلاعات محلی تکمیل و تدقیق گردید. با استفاده از نرم افزار SPSS بین مساحت انواع کاربری به عنوان متغییر مستقل و آمار رسوب به عنوان متغییر وابسته جهت سالهای 1335، 1376 و 1382 رگرسیون چند متغییره برقرار گردید. نتایج حاصل از ایجاد روابط رگرسیونی بیانگر رابطه خطی بین متغییرهای وابسته و مستقل است. با تغییر کاربری اراضی از جنگل و مرتع به سایر کاربریها اعم از زراعت یا ایجاد اراضی غیر تولیدی مانند اراضی فاقد پوشش خاکی بارخساره برون زدگی سنگی میزان رسوبدهی در فواصل زمانی سالهای 1335 تا 1376 افزایش داشته است در حالیکه در مقطع زمانی 1376 تا 1382 میزان کاربری زراعی به طور چشمگیر کاهش یافته است که خود عامل موثر در روند کاهش رسوب محسوب می شود که توصیه می شود در مدیریت حوزه های آبخیز جهت مهار یا کاهش رسوبدهی مدنظر قرار گیرد.

کلمات کلیدی: استفاده از اراضی، رسوب، فرسایش، نوژیان، ILWIS

### مقدمه

زمانی که فعالیتهای انسانی تعادل طبیعت را به هم بزند، پدیده فرسایش خاک شدت می گیرد (صادقی و همکاران، 1384). با توجه به بررسی های انجام شده در مورد فرسایش خاک و براساس آمار و اطلاعات موجود، با فرسایش هر 10 سانتی متر خاک، به طور متوسط حدود 4 درصد از حاصلخیزی آن کم می شود (Bakker و همکاران، 2004). تغییر نوع استفاده از اراضی روند تخریب را افزایش داده و این تغییر بدون توجه به قابلیت کاربری میزان فرسایش را به شدت تشدید می کند. بنابراین استفاده از اراضی بر حسب استعداد و قابلیت آنها در چارچوب یک برنامه ریزی صحیح مدیریتی می تواند از شدت تخریب و هدر رفتن منابع بکاهد (شایسته و همکاران، 1387). در ایران نیز روند تخریب اراضی به نحو چشمگیر از چندین دهه پیش روند افزایشی داشته است (چی، 1377). مطالعات Erskine و Saynor (1996) در زمینه تولید رسوب تحت تاثیر کاربری اراضی در استرالیا بیانگر افزایش قابل توجه نرخ فرسایش خاک به ترتیب در اراضی رها شده، مرتعی چرا شده و اراضی لخت نواحی مرکزی و شرق نیووالس جنوبی است. حوزه آبخیز نوژیان یکی از زیرحوزه های مهم رودخانه دز می باشد و زهکش اصلی تخلیه کننده آن رودخانه سرخاب است. بررسی انجام شده با استفاده از تحلیل نتایج حاصل از برآورد رسوبدهی معلق در ایستگاههای رسوب سنجی حوزه های مختلف آبخیز کشور مشخص نمود که در بین

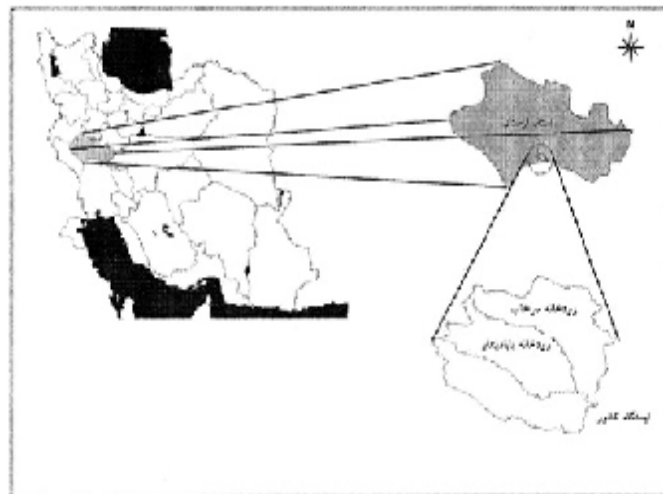


حوزه های مورد مطالعه، حوزه سرخاب در ایستگاه کشور بالاترین رسوبدهی معلق با میزانی در حدود 2300 تن در هکتار در سال را شامل می شود (عرب خدروی و همکاران، 1384). با توجه به نقش و اهمیت تغییر کاربری اراضی در تشدید و یا کاهش شدت و مقدار فرسایش و تولید رسوب در این تحقیق سعی در بررسی رابطه بین آنها گردیده است.

## مواد و روشها

### معرفی منطقه

حوزه آبخیز نوژیان یکی از زیر آبخیزهای مهم رودخانه دز می باشد که زهکش اصلی تخلیه کننده آن رودخانه سرخاب است، خروجی آن در محل پیوستن به رودخانه سزار در محل ایستگاه راه آهن کشور واقع در 73 کیلومتری شهرستان خرم آباد قرار دارد. مساحت آبخیز مورد مطالعه حدود 340 کیلومتر مربع بوده و دارای شش زیرحوزه می باشد. حداکثر و حداقل ارتفاع آن از سطح دریا به ترتیب 2991 و 770 متر می باشد. این آبخیز از جمله آبخیزهای نسبتاً پرشیب (متوسط شیب 40%) بوده که بخش اعظم آن متشکل از تیپ اراضی کوهستانی می باشد شکل 1 موقعیت حوزه آبخیز نوژیان را نشان می دهد.



شکل 1- موقعیت حوزه آبخیز نوژیان

### روش تحقیق

به منظور انجام تحقیق، از نقشه های پایه شامل نقشه های توپوگرافی با مقیاس 1:50000، عکسهای هوایی سال 1335 با مقیاس 1:55000 سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، داده های رقومی ماهواره ای IRS-1C و ID سال 2003 و داده های هواشناسی و هیدرومتری بهره گیری شده است. تفسیر و پردازش تصاویر ماهواره ای در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی با استفاده از بسته نرم افزاری ILWIS با تهیه بهترین ترکیب رنگی باندهای 3، 4 و 5 و نیز تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از نرم افزارهای spss و excel انجام شده است. مرز واحدهای استفاده از اراضی نقشه فعلی، با بازدید صحرایی چک و تدقیق گردید. جهت برآورد رسوب و مقایسه و تطبیق با میزان داده های رسوب مشاهده ای



ایستگاه هیدرومتری، از مدل هیدروفیزیکی (داوری، 1382) که در مطالعات پیشین به عنوان مدل مناسب پیش بینی رسوب آبخیز نوژیان معرفی شده است استفاده گردید. پس از تهیه و تکمیل نقشه های کاربری اراضی سالهای 1335، 1376 و 1382 اقدام به تعیین مساحت هریک از انواع کاربریها و توزیع و پراکنش مکانی آنها در حوزه آبخیز مورد مطالعه گردید. ازداده های مشاهداتی و برآورد شده رسوب مقاطع زمانی 1335-1376 و 1376-1382 جهت مقایسه تطبیقی با تغییرات کاربری اراضی حوزه آبخیز در زمانهای متناظر دیربط گردید. سپس با برقراری همبستگی آماری بین تغییر مساحت تحت پوشش انواع کاربری اراضی (متغیر مستقل) و تغییر رسوبدهی (متغیر وابسته) در مقاطع زمانی مورد مطالعه در محیط نرم افزار SPSS اقدام به تعیین سهم کاربریهای موجود در تغییرات رسوبدهی گردید.

### نتایج و بحث

نتایج حاصل از بررسی تغییرات کاربریهای اراضی و میزان رسوبدهی در جدول 1 ارائه شده است.

جدول 1- وضعیت تغییر کاربری اراضی و رسوب طی سالهای 1335 تا 1382

سال	1335		1376		1382	
	مساحت هکتار	درصد	مساحت هکتار	درصد	مساحت هکتار	درصد
زراعت دیم	-	-	2264/86	6/7	1568/69	4/6
زراعت آبی	-	-	1294/47	3/8	587/79	1/7
مرتع مشجر	14066/35	41/4	12864/05	37/8	6145/27	18/1
جنگل	8402/58	24/7	2427/67	7/1	1239/51	3/6
اراضی رها شده	-	-	1754/96	5/2	496/88	1/5
مرتع تخریب شده	9578/43	28/1	8779/77	25/8	11580/67	34/1
بیرون زدگی سنگی	1959/35	5/8	4620/93	13/6	12387/9	36/4
رسوب (تن)	542773/3		631131/7		581775/5	

نتایج حاصل از مقایسه تطبیقی میزان تغییر مساحت تحت پوشش هریک از انواع کاربریهای اراضی با میزان رسوبدهی در حوزه آبخیز نوژیان میبین این نکته است که با کاهش سطح اراضی مرتعی و جنگلی در مقابل افزایش وسعت اراضی زراعی و اراضی غیر تولیدی مانند اراضی فاقد پوشش خاکی بارخساره برون زدگی سنگی میزان رسوبدهی در فاصله زمانی 1335-1376 افزایش داشته است. شایان ذکر است که در رخداد فرسایش اراضی فاقد پوشش خاکی، نوع غالب فرسایش عمدتاً از نوع فرسایش طبیعی (زمین شناسی) است که به صورت تخریب فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی در بلند مدت حاصل می شود. ولیکن به طور معمول میزان و شدت رسوبدهی آنها در کوتاه مدت ناچیز می باشد (قدوسی، 1382). روند مذکور طی دوره زمانی 1376-1382 به رغم کاهش وسعت اراضی جنگلی و مرتعی از نظر کلی باتوجه به کاهش



وسعت اراضی زراعی، و افزایش اراضی فاقد پوشش خاکی بارخساره برون زدگی سنگی در نتیجه فرسایش، کاهش یافته است که باتوجه به توضیحات قبلی میزان فرسایش و تولید رسوب این اراضی در مقایسه با اراضی دارای پوشش خاکی مانند اراضی زراعی، جنگلی و مرتعی در کوتاه مدت (6 سال) ناچیز می باشد. علاوه بر این همبستگی آماری بین متغیرهای کاربریهای اراضی (متغیر مستقل) و میزان رسوب (متغیر وابسته) خاکی از همخوانی نتایج آماری بانجای تطبیقی فوق می باشد. جدول 2 معادلات آماری حاصل از ارتباط بین انواع استفاده از اراضی و میزان رسوب در دوره زمانی 1335-1376 و 1376-1382 را نشان می دهد. باتوجه به جدول بین افزایش وسعت اراضی زراعی و اراضی فاقد پوشش خاکی با افزایش رسوبدهی، همبستگی مثبت و معنی دار و بین کاهش وسعت اراضی جنگلی و مرتعی با افزایش رسوبدهی همبستگی منفی وجود دارد، که روابط موجود در سطح اطمینان 95% برقرار می باشند. باتوجه به موارد ذکر شده تغییر کاربری اراضی عامل عمده ای در رخداد فرسایش و رسوبدهی حوزه آبخیز نوژیان می باشد.

جدول 2- روابط موجود بین انواع استفاده از اراضی و میزان رسوب طی سالهای 1335، 1376 و 1382

متغیر		ضریب تعیین	* معادله
$Y = 0.956X + 8.341$	$R^2 = 0.914$	میزان رسوب دهی بر حسب $10^4$ تن در سال	
		و وسعت اراضی زراعی (دیم، آبی و رها شده) بر حسب درصد نسبت به مساحت کل آبخیز	
$R^2 = 0.956$	$Y = 0.978X - 8.257$	وسعت اراضی مرتعی و جنگلی (مراعی مشجر، تخریب شده و جنگل)	
		بر حسب درصد نسبت به مساحت کل آبخیز	
$R^2 = 0.408$	$Y = 0.639X + 8.283$	وسعت اراضی فاقد پوشش خاکی بر حسب درصد نسبت به مساحت کل آبخیز	
		* روابط فوق، در سطح 95% معنی دار است.	

## منابع

- 1- چپی ک، 1377. بررسی نوع و میزان فرسایش در رابطه با مدیریت بهره برداری از اراضی و تعیین سهم رسوبدهی به منظور بهینه سازی کاربری اراضی. پایان نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس.
- 2- داوری م، 1382. مقایسه شدت فرسایش خاک و تخمین بار رسوب با استفاده از مدل‌های MPSIAC، هیدروفیزیکی و EPM در حوزه آبخیز نوژیان لرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- 4- شایسته ا، کریم زاده ح، سلطانی س و سرحدی ع، 1387. بررسی رابطه تغییر کاربری اراضی و تولید رسوب در حوزه آبخیز مندرجان. مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک. سازمان نقشه برداری کشور، تهران.
- 5- صادقی ح، رئیسیان ر و رضوی ل، 1384. مقایسه تولید رسوب و رواناب در کاربری کشاورزی، رها شده و مرتع فقیر. صفحه های 608 تا 611. مجموعه مقالات سومین همایش ملی فرسایش و رسوب، تهران.
- 6- عرب خدری م، ایرانمنش ف، رزمجو پ و حکیم خانی ش، 1384. تهیه نقشه تولید رسوب برای ایران و اولویت بندی حوزه های آبخیز از نظر رسوبدهی. صفحه های 83 تا 88. مجموعه مقالات سومین همایش ملی فرسایش و رسوب، تهران.
- 7- قدوسی ج، 1383. مدل های برآورد فرسایش و رسوب. جزوه درسی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390  
(فرسایش و حفاظت خاک)

- 8-Bakker MM ,Govers G, Kosmas C, Vanacker V, Van Oost K and Rounsvell M ,2004. Soil erosion as a driver of land –use change. Elsevier Sci. Publ .21p.
- 9- Erskine WD and Saynor MJ, 1996. Success of soil conservation works in reducing soil erosion rates sediment yield in central eastern Australia . Int .Assoc.Hydrol. Sci. Publ .236 : 523-530.