

[۹]، هم‌چون سایر زیست‌بوم‌های مرتعی جهان دارای نقش‌های گوناگون نیاز قبیل تعدیل و تلطیف هوا، مهار آب‌های سطحی و تغذیه آب‌های زیرزمینی، کاهش آلودگی هوا، مهار یا کاهش فرسایش خاک و وقوع سیلاب، تولید محصولات دارویی، آرایشی و خوراکی از قبیل کتیرا، آویشن، باریجه، موسیر و صدها محصول دیگر و نیز تأمین اهداف تفریحی را ایفا نموده و بنابراین نقش تعیین‌کننده‌ای در زندگی روزمره ایفا نموده و می‌تواند منبع اقتصادی بسیار خوبی برای کشور محسوب می‌شود. با وجود این، کاربردها و عمل‌کرد مراتع قاعدتاً به تولید علوفه و تأمین نیازهای دامی محدود شده است. بر همین اساس و عدم درک نقش کلیدی مراتع در دستیابی جوامع انسانی به محیط زیست پایدار، متأسفانه دخالت‌ها و رفتارهای سودجویانه و ناآگاهانه‌ی انسان و حتی مدیریت‌های نابخرادانه در محیط باعث تخریب و نابودی بخش‌های زیادی از منابع طبیعی و به‌ویژه جنگل‌ها و مراتع شده است. از جمله عوامل تخریب جنگل‌ها و مراتع می‌توان به چرای بی‌رویه دام، عدم رعایت ظرفیت مراتع، بوته‌کشی و قطع درختان برای مصارف سوخت و خانه‌سازی، تبدیل مراتع و جنگل‌ها به زمین کشاورزی و احداث راه‌ها و عملیات معدنی غیراصولی اشاره نمود [۱۸]. بهره‌برداران فعلی مراتع کشور با انگیزه‌های اقتصادی و اجتماعی بدون توجه به تولیدات مراتع و ظرفیت چرای دام، با برداشت‌های بی‌رویه (عدم تعادل دام و مرتع) باعث تخریب مراتع شده و هم‌چنین فرسایش خاک را افزایش داده‌اند، لذا موجب نابودی مراتع و در نهایت دامداری در کشور می‌شوند. نتیجه‌ی این روش بهره‌برداری به نابودی محیط زیست و بهره‌وری غیراقتصادی و ناپایدار مراتع در درازمدت منجر خواهد شد [۱، ۳، ۵ و ۱۳]. از آنجایی که مراتع دارای نظام‌های پیچیده‌ی بوم‌شناختی هستند همواره تحت تأثیر شرایط آب و هوایی و تغییرات میزان بارندگی قرار دارند. مراتع زیست‌بوم‌های طبیعی هستند که مشخصه اصلی آن‌ها پوشش گیاهی بومی می‌باشد. براساس قانون، مرتع عبارت از زمینی است اعم از کوه‌ها و دامنه‌ها یا زمین‌های مسطح است که در فصل چرای پوششی از نباتات علوفه‌ای خودرو بوده و با توجه به سابقه‌ی چرای عرفاً مراتع شناخته شود [۹]. اراضی که آیش هستند ولو آن‌که دارای پوشش نباتات علوفه‌ای خودرو باشند مشمول تعریف مراتع نیستند [۹].

اهمیت اقتصادی مستقیم مرتع به نوع فرآورده و ارزش فرآورده‌هایی ارتباط دارد که از مرتع به‌دست می‌آیند. فرآورده‌های مرتع شامل علوفه مرتعی و فرآورده‌های غیرعلوفه‌ای با تولیدات فرعی مرتع است.

اکوهیدرولوژی مرتع: مفهوم و اهمیت

پدیده‌السادات صادقی^۱ و نوراالله مهدی‌زاده^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۶

چکیده

امروزه مطالعه‌ی روابط مؤلفه‌های هیدرولوژی با زیست‌بوم‌های مختلف برای مدیریت صحیح منابع مختلف آبخیز در قالب علم اکوهیدرولوژی مورد توجه متخصصین و مدیران اجرایی قرار گرفته است. بر همین اساس مطالعات اکوهیدرولوژی در زیست‌بوم‌های مرتعی به سبب گسترش مکانی در جهان و هم‌چنین ایران از اهمیت زیادی برخوردار است. لکن تاکنون این مهم کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است. به‌همین دلیل در مطالعه حاضر تلاش بر آن بوده است تا ابعاد مهم اکوهیدرولوژی مرتع با توجه به پیشینه‌های پژوهشی و مستندات قابل دسترس مورد ارزیابی قرار گیرد. در همین راستا نقش مراتع بر اجزای مهم هیدرولوژی از قبیل بارش، تبخیر و تعرق، رواناب، رسوب، فرسایش خاک و تغذیه آب زیرزمینی و با تأکید بر مقایسه با سایر زیست‌بوم‌ها مد نظر قرار گرفته و نهایتاً جمع‌بندی‌های لازم ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: بیوم، توسعه‌ی پایدار، چرخه‌ی آب، محصولات مرتعی.

مقدمه

در حال حاضر زیست‌بوم‌های^۳ مختلف با دامنه‌ای از عمل‌کردها شناسایی شده‌اند. حال از آنجاییکه مراتع گستره وسیعی از خشکی‌های جهان و هم‌چنین ایران را به خود اختصاص داده است [۶]. لذا بررسی و مطالعه ابعاد مختلف عملکرد آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اراضی مرتعی کشور با وسعتی بیش از ۹۰ میلیون هکتار، علاوه بر تأمین نیاز تغذیه‌ای بیش از ۱۲۰ میلیون واحد دامی

۱- دانشجوی کارشناسی مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲- کارشناس اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان نور
* نویسنده مسئول: pssadeghi1371@gmail.com

مرتعی و با تاکید بر گزارش سوابق پژوهشی ارائه شده است.

اکوهیدرولوژی

اکوهیدرولوژی علمی است که به مطالعه چگونگی حرکت و ذخیره آب در سامانه‌ی چرخه آب، محیط و ساختار و کارکرد گیاهی و تعادل متقابل آن‌ها در زیست‌بوم‌های مختلف می‌پردازد [۷، ۹ و ۱۰]. اساساً اکوهیدرولوژی نیاز به ادغام رشته‌های مرسوم هواشناسی، اکوفیزیولوژی گیاهی و هیدرولوژی دارد. اصولاً هواشناسی مکان، زمان و چگونگی انواع مختلف بارش را مطالعه می‌نماید [۱۲ و ۱۵]. حال آن‌که اکوفیزیولوژی روابط بین کارکرد گیاه و محیط را بررسی می‌کند و هیدرولوژی به مطالعه ذخیره و حرکت آب به و یا از ذخایر آب سطحی و زیرزمینی می‌پردازد [۴]. اصطلاح اکوهیدرولوژی برای اولین بار در سال ۱۹۹۷ در پنجمین برنامه جهانی یونسکو مطرح گردید و به‌عنوان علمی میان رشته‌ای، برای تشریح و کمی‌سازی روابط هیدرولوژی و اکولوژی، ارزیابی همه جانبه منابع آبی، چرخه‌ی هیدرولوژی، تأثیرپذیری تأثیرگذاری اجزاء زنده و غیرزنده روی چرخه آبی به‌کار گرفته شد [۱۱ و ۱۹]. اکوهیدرولوژی علمی است که بر مدیریت پایدار منابع آبی استوار است و اهداف مختلف آن شامل پایداری در چرخه آب، جریان انرژی و عناصر غذایی، افزایش ظرفیت برد زیست‌بوم‌های طبیعی و نهایتاً مدیریت و بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی برای دستیابی به مدیریت منابع آبی را دنبال می‌نماید [۷، ۱۴ و ۱۵].

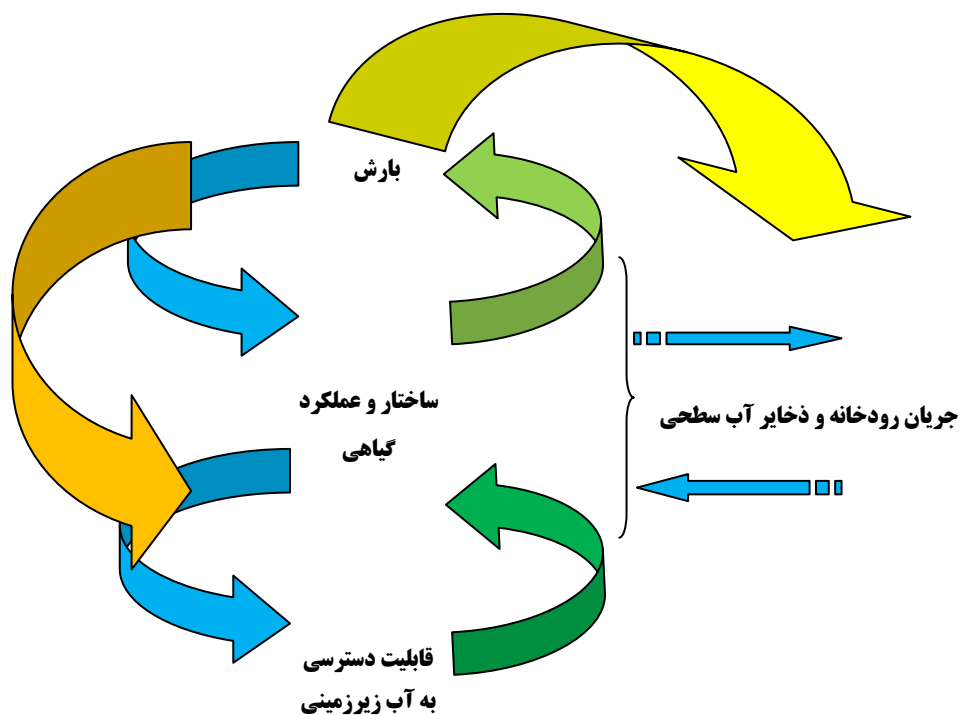
به‌عبارتی دیگر اکوهیدرولوژی، ابزاری مناسب برای دست‌یابی به ارتباط عناصر زنده، غیرزنده و چرخه آبی است که همگی منجر به حمایت و ایجاد نظم در زیست‌بوم‌های طبیعی می‌شود. شکل ۲ جزئیات مربوط به علم اکوهیدرولوژی، مطالعه یکپارچه آب و گیاهان در سیمای سرزمین و چگونگی تعامل علوم اکوفیزیولوژی، هیدرولوژی، خاک و خرداقليم را نشان می‌دهد.

حال از آن‌جایی‌که چرخه‌ی آب به کلیه‌ی مراحل تغییر شکل، حرکت، تغذیه، تلفات و ذخیره‌ی آب در سطح کره‌ی زمین اطلاق می‌گردد، لذا کلیه‌ی اجزای آن شامل تبخیر و تعرق^۱ گیاهان یک آبخیز و گیاهان زراعی مناطق پایین‌دست آن، یکی از عوامل اصلی تلفات آبی بوده و عوامل مهمی در چرخه آب به‌شمار می‌روند. به‌طور کلی تفاوت تبخیر و تعرق در این است که تبخیر متأثر از شرایط محیطی است ولی تعرق تحت تأثیر عوامل محیطی و فیزیولوژیک بوده و در نتیجه فرآیندی پیچیده‌تر است که مشخصاً یکی از ابعاد اکوهیدرولوژی را در بر می‌گیرد. تعرق یا تبخیر بیولوژیک، نیز یکی از اجزای چرخه‌ی آب بوده که تاکنون کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است. میزان تعرق به ویژگی‌های پوشش گیاهی و شرایط بیرونی حاکم به‌ویژه بخار هوا، شرایط متفاوت برگ، اختلاف دمای سطح برگ، شاخص سطح برگ، طول برگ و بافت گیاهی تغییر در وضعیت بارش، وضعیت ریشه، درجه‌ی حرارت هوا و محتوای رطوبتی خاک بستگی دارد [۸، ۱۲،

علوفه‌ی سبز و آب‌دار مراتع برای جبران کمبود مواد غذایی دام‌ها در زمستان و ترمیم مواد از دست رفته‌ی بدن آن‌ها با اهمیت است. در علوفه‌ی مراتع خوب، تمام مواد خوراکی از قبیل ویتامین‌ها و مواد معدنی و غیره وجود دارد. با برداشت علوفه از بعضی مراتع می‌توان بخشی از علوفه‌ی خشک مورد نیاز زمستان دام‌ها را نیز تأمین کرد. سایر فرآورده‌های مرتع نیز می‌توان به محصولات دارویی آن اشاره نمود که بعضی از این فرآورده‌ها علاوه بر مصارف داخلی به خارج نیز صادر می‌شوند و درآمدی را عاید کشور می‌کنند. از سوی دیگر محصولات چوب و گز انگبین منشأ مرتعی دارند و هر یک به نوبه‌ی خود ارقامی از درآمد کشور را تشکیل می‌دهد [۱۳].

به‌شرط برنامه‌ریزی معقول و منطقی همراه با مدیریت صحیح در بهره‌برداری از مراتع، این منابع طبیعی می‌توانند در امر توسعه پایدار محیطی مؤثر واقع شوند. در بسیاری از موارد تخریب مراتع بیش از آن‌که معلول عوامل طبیعی هم‌چون خشک‌سالی و تغییر شرایط جوی باشد در اثر عمل‌کرد غیرمعقول و غیرعلمی انسان در بهره‌برداری از این منابع است. یکی از مهم‌ترین نقش‌های مراتع در امر توسعه‌ی پایدار به مفهوم رفع نیازهای نسل حاضر بدون تخریب امکانات نسل آینده در بعد محیط زیستی توسعه‌ی پایدار آشکار می‌شود. به این معنی که مراتع قادرند که جلوی بسیاری از واکنش‌های منفی طبیعت از جمله ریزش جوی نزولات شدید را بگیرند، زیرا که پوشش سبز گیاهی اولاً باعث می‌شود که قطرات باران با شدت کم‌تر به سطح زمین برخورد کنند و در نتیجه، خاک کم‌تری متلاشی شود. ثانیاً، ریشه‌های گیاهان، میزان خلل و فرج خاک را افزایش می‌دهد و بدین ترتیب، موجبات نفوذ آب به داخل خاک فراهم می‌آید و جریانات زیرزمینی تقویت می‌شوند [۱۷]. از دیگر نقش‌های محیط زیستی مراتع، می‌توان به مواردی هم‌چون نقش مراتع در کاهش فرسایش و رسوب، جلوگیری از پرشدن مخازن سدها، حفظ و تداوم حیات وحش، تعادل محیط زیست، تلطیف هوا و سلامت محیط زیست و تقویت سفره‌های آب اشاره کرد. مراتع با کاهش میزان آلودگی از طریق جذب دی‌اکسیدکربن و سایر گازهای مضر، از یک سو و تولید اکسیژن، از سوی دیگر نقش بارزی در حفاظت از محیط زیست دارند. هم‌چنین با تثبیت خاک، کاهش اثر آب از طریق فرسایش و عوامل دیگر به محیط زیست کمک می‌کنند [۲ و ۹].

از سوی دیگر مراتع دارای نقش عمده‌ای در حفاظت از آب و خاک و حیات وحش است که محاسبه کمی ارزش علی‌رغم تأثیرات اثبات شده آسان نیست. از مجموعه این تأثیرات می‌توان به ارتباط متقابل اجزای چرخه‌ی آب و زیست‌بوم‌های مرتعی اشاره نمود که امروزه در قالب علم اکوهیدرولوژی^۱ مطرح می‌شود. بدیهی است تأثیر هر یک از این اجزا در انواع مختلف مراتع و تحت شرایط مختلف مشابه نبوده و طبعاً تحلیل دقیق و همه‌جانبه‌ی آن‌ها از ضروریات مدیریت جامع منابع آبخیزهای مرتعی محسوب می‌شوند [۹]. در ادامه جزئیات مترتب بر مقوله‌های اکوهیدرولوژی در آبخیزهای



شکل ۱- تحلیل و مطالعه یکپارچه آب و گیاهان در سیمای سرزمین و در قالب اکوهیدرولوژی و تعامل علوم اکوفیزیولوژی، هیدرولوژی، خاک و خرداقلیم (اقتباس از Eamus و همکاران [۴])

نفوذ به داخل آن را پیدا نمی‌کند و در نتیجه، تبدیل به یک رشته جریانات سطحی کوچک می‌شود. این جریانات سطحی کوچک بعد از مدتی بهم متصل می‌شوند و مسیر خود را به سمت پایین دست ادامه می‌دهند. این جریانات سطحی، به تدریج تبدیل به سیلاب‌های مهیب می‌شوند و در صورتی که در همان مراحل اولیه حرکت، با مانع مواجه نشوند، قدرت تخریبی و فرسایش آن‌ها افزایش می‌یابد [۸].

از طرف دیگر، با حل شدن ذرات خاک در جریانات سطحی، ضمن افزایش حجم سیلاب، قدرت تخریبی و فرسایشی آن نیز افزایش می‌یابد. در حالتی که مراتع به خوبی و راحتی می‌توانند جلوی این واکنش منفی و مخرب را بگیرند. گرچه حجم بارش در مدت زمان کوتاه، بسیار زیاد بود، اما عوامل دیگری چون فقر حاکم بر مردمان ساکن در آن منطقه، قطع درختان، چرای بی‌رویه و بیش از ظرفیت مراتع، بوته‌کشی، دست‌کاری خاک و خشک‌سالی نیز در وقوع این سیلاب مؤثر بودند. تا چند دهه‌ی قبل که وضعیت مراتع، بسیار مطلوب‌تر و بهتر از وضعیت کنونی بود، به ندرت سیلاب‌های مخرب به وقوع می‌پیوست. در حالی که در دو سه دهه‌ی اخیر با تخریب رو به گسترش مراتع و سایر منابع تجدیدشونده، بروز این حادثه‌ی یک جریان عادی و طبیعی تبدیل شده است. این فرآیندها طبعاً در زیست‌بوم‌های جنگلی به سبب نقش مهم‌تر و کلیدی‌تر پوشش گیاهی از اهمیت بیش‌تری برخوردار است [۸ و ۱۲].

۱۴ و ۱۶]. چرخه‌ی هیدرولوژی حرکت آب بین ذخایر گوناگون آبی است که روی زمین موجود می‌باشند. شارهای اصلی آب (حرکت از یک واحد سطحی در زمان) شامل بارش (باران، برف، مه، غبار، تگرگ) و تبخیر و تعرق به معنای ترکیب تبخیر از سطوح مرطوب (دریاچه‌ها، اقیانوس‌ها، تاج پوشش‌های مرطوب و خاک مرطوب) و تعرق از برگ‌ها می‌باشد.

امروزه بررسی و پایش کیفیت منابع آب سطحی و زیرزمینی در آبخیزهای مرتعی به عنوان اصلی‌ترین کاربری مناطق بالادست حوزه‌های آبخیز می‌تواند کیفیت مناسب منابع آب برای کاربری‌های مختلف را تضمین کند. به نحوی که بدون پایش، اطلاع از کیفیت منبع آب، روند تغییرات آن، برنامه‌ریزی برای تخصیص بهینه برای کاربری‌های گوناگون، ارزیابی اثر توسعه‌های جدید و طراحی و اجرای برنامه‌های مدیریتی امکان‌پذیر نمی‌باشد. به‌طور کلی پایش کیفیت آب، یک سامانه حیاتی پشتیبان برای تصمیم‌گیری در برنامه آب به حساب می‌آید [۱۹].

نقش مراتع در کاهش سیلاب

اگر مراتع با کاهش میزان آلودگی از طریق جذب دی‌اکسیدکربن و سایر گازهای مضر، از یک سو تولید اکسیژن، از سوی دیگر، نقش بارزی در حفاظت از محیط زیست دارند. هم‌چنین، با تثبیت خاک، کاهش اثر آب از طریق فرسایش و عوامل دیگر به حفظ محیط زیست کمک می‌کنند. اگر سطح خاک فاقد پوشش گیاهی مطلوب یا دارای پوشش سبز از نوع تنک باشد، آب فرصت و امکان

نقش مراتع در کاهش رسوب

رواناب و فرسایش خاک می‌تواند تحت تأثیر راهبردهای مدیریتی حوزه‌های آبخیز قرار گیرد. رواناب سطحی و فرسایش خاک حاصل از بارندگی، تابعی از مقدار بارندگی، تبخیر و تعرق، ویژگی‌های پوشش گیاهی و خاک، کاربری اراضی و توپوگرافی می‌باشد. توان نگهداری و انتقال آب دو ویژگی مهم خاک بوده و تأثیر مستقیم بر محیط و توانایی تولید خاک دارند. آب ذخیره شده در خاک برای زنده ماندن گیاهان و موجودات زنده خاک در دوره‌های خشکی ضروری است. هم‌چنین، ذخیره و حرکت آب در خاک سبب تغذیه آبخوان‌های زیرزمینی و کاهش فرسایش سطحی می‌شود. شخم و کشت و کار ممکن است از طریق تخریب ساختمان خاک باعث فرسایش و کاهش توانایی نگهداری آب خاک گردد.

جریان آب زیرزمینی

جریان‌ات سطحی آب شامل رواناب سطحی و جریان رودخانه‌ای می‌باشند. این جریان‌ات بسیار آشکار بوده و توجه بسیاری از هیدرولوژیست‌ها، اکولوژیست‌ها و مدیران را در طی سال‌های زیادی به خود جلب کرده است [۸]. برعکس، جریان‌ات آب زیرزمینی عمدتاً خارج از دید بوده و در سرعت‌های بسیار کم‌تری روی می‌دهند. حرکت آب از محیط‌های آبی سطوح زمینی (رودخانه‌ها و دریاچه‌ها) به ذخایر آب زیرزمینی (که در اصطلاح تغذیه آب زیرزمینی نامیده می‌شود) یک شار مهم محسوب می‌شود.

منابع آب و پوشش گیاهی

منابع آب برای مصارف انسانی اهمیت زیادی دارند. به هر حال مشکلات ناشی از تقاضای رقابتی و روبه افزایش برای مصارف صنعتی، تجاری و خانگی می‌باشد. هم‌چنین اهمیت آب در حفظ سلامت محیط زیست به طرز قابل توجهی پذیرفته و اثبات شده است. مدیریت تنش بین کاربران رقابت کننده مانند کسانیکه وابسته به آب برای آبیاری گسترده هستند، کسانی که به آب رودخانه برای اهداف آشامیدنی نیاز دارند و هم‌چنین نیاز به حفظ سلامت محیط زیست، به شکل فزاینده‌ای دشوار و گیج کننده است. به علاوه، بیش‌تر منابع آبی بزرگ (آبخوان‌ها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها) از مرزهای ملیا دولتی عبور می‌کنند. این مسئله سبب خواسته‌های متضاد و ایجاد حقوقی برای مالکین می‌شود که سبب تشدید مشکلات مدیریتی می‌شود. مدیریت ایمن منابع گیاهی نیز به همان اندازه مهم است [۷، ۸، ۱۰ و ۱۲].

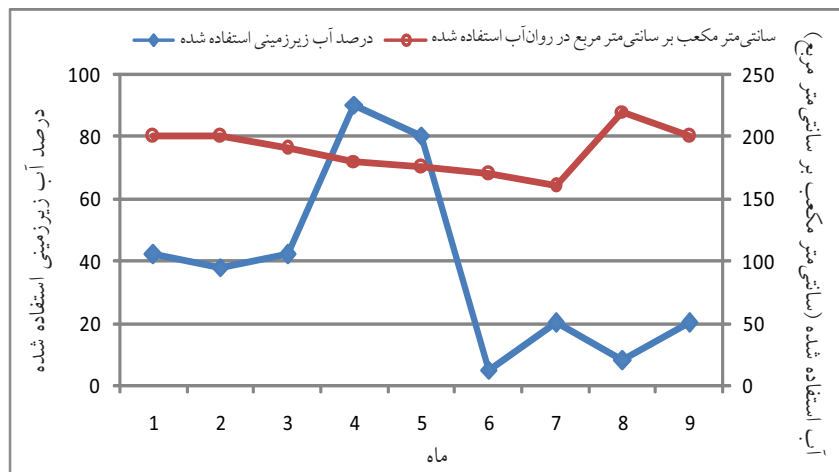
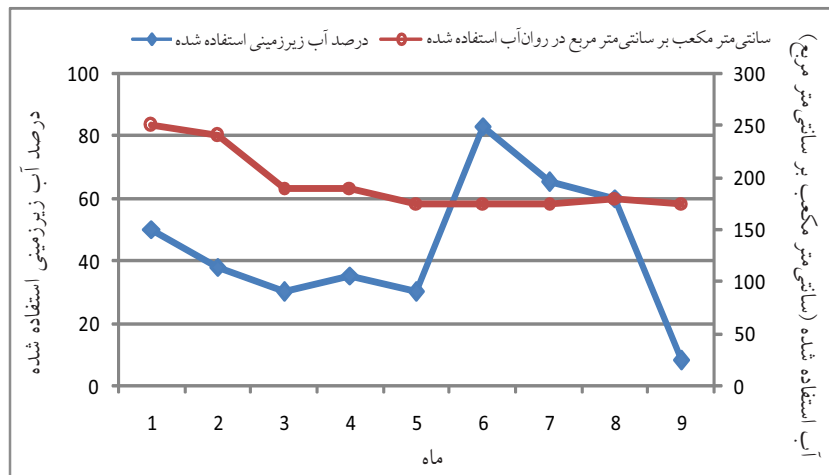
تعیین منابع آب تعرق یافته توسط گیاهان

پوشش گیاهی (به‌ویژه درختان به دلیل اینکه دارای ریشه‌های عمیقی هستند) می‌تواند از سه منبع آب استفاده کند [۸]. ابتدا، این‌که ممکن است اخیراً باران آمده باشد و در عمق بالایی پروفیل خاک ذخیره شده باشد. دوم، آن‌ها می‌توانند از آب رودخانه‌های در صورت در دسترس بودن از آب زیرزمینی و حاشیه موئینگی توأم با آن (ناحیه

پوشش گیاهی، یکی از عمده‌ترین پدیده‌هایی است که می‌تواند از شسته شدن خاک سطحی ممانعت به‌عمل آورد و مانع شکل‌گیری رسوبات گردد. پوشش سبب می‌شود که قطرات باران به طور مستقیم بر سطح زمین برخورد نکنند و در نتیجه‌ی آن، خاک‌دانه‌ی خاک متلاشی نگردند و در نهایت آب بهتر در خاک نفوذ کند. در واقع، پوشش گیاهی مانند یک حایل عمل می‌کند و از برخورد مستقیم نزولات جوی (به‌ویژه قطرات باران و تگرگ) به سطح خاک جلوگیری می‌کند. نقش پوشش گیاهی در کاهش فرسایش و رسوب فقط به قسمت هوایی گیاهان محدود نمی‌شود، بلکه ریشه‌های گیاهان نیز در این زمینه نقشی حساس دارند، زیرا که ریشه‌های گیاهان با نفوذ در اعماق زمین موجبات چسبندگی خاک‌دانه‌ها را فراهم می‌سازند و مانع از متلاشی شدن آن‌ها به هنگام ریزش جوی می‌شوند. از طرفی، با نفوذ آب در خاک، شدت هدر رفت آب کاهش می‌یابد و شرایط محیطی مناسبی برای زندگی ریزموجودات خاک‌زی فراهم می‌شود. ضریب رواناب که از نسبت متوسط رواناب به میزان متوسط بارندگی حوزه‌ی آبخیز حاصل می‌گردد [۱۰]، بیانگر وضعیت هیدرولوژیکی آن نیز هست و اصطلاحاً واکنش هیدرولوژیکی هم نامیده می‌شود. هر چه ضریب رواناب بیش‌تر باشد نشانه‌ی این است که وضعیت هیدرولوژیکی حوزه آبخیز نامطلوب و به‌عبارت دیگر از نظر پوشش گیاهی و نفوذ فقیر است و در نتیجه، حوزه‌ی آبخیز عمدتاً دارای رواناب و سیلاب است که این امر به نوبه‌ی خود منجر به کاهش آبدهی چشمه‌سارها و منابع زیرزمینی خواهد شد. تغییرات ضریب رواناب دارای دلایل متعددی است که مهم‌ترین دلایل آن را می‌توان فقر پوشش گیاهی و تخریب جنگل‌ها و مراتع دانست. با بالا بودن این ضریب، فرسایش خاک شدت پیدا می‌کند و در نتیجه بر میزان رسوبات حمل شده توسط جریان‌ات سطحی افزوده می‌شود. این رسوبات حمل شده، ضمن افزایش قدرت تخریبی سیلاب، منجر به پرشدن دریاچه‌های سد می‌شوند [۱۲].

در بعد محیط زیستی، مراتع با کاهش فرسایش و رسوب، جلوگیری از پرشدن مخازن سدها، حفظ و تداوم حیات وحش، جلوگیری از بروز سیلاب و کاهش آن، تلطیف آب و هوا، جلوگیری از آلودگی، تقویت سفره‌های آب زیرزمینی، تثبیت و ایجاد خاک، جذب جهان‌گردان، آرامش روانی مردم و حفظ محیط زیست نقش بسیار بارزی در امر توسعه‌ی پایدار نواحی و کشورها دارند.

فرسایش خاک یک پدیده‌ی طبیعی است، ولی عواملی در تسریع فرآیند و تشدید آن دخالت دارند که نتیجه‌ی فعالیت غیراصولی انسان در جریان تولید می‌باشند از جمله عوامل محدودکننده‌ی میزان فرسایش خاک، پوشش گیاهی است، که حفاظت نکردن از آن فرسایش چشم‌گیری را بوجود می‌آورد. در حال حاضر، انباشت رسوب و ترکیبات نیتراته حاصله از زمین‌های کشاورزی که توسط رواناب منتقل می‌شوند، به مسئله پیچیده‌ای تبدیل شده، که سلامتی انسان‌ها را در خطر محیط زیست را تحت تأثیر خود قرار داده است.



شکل ۲- درصد آب زیرزمینی استفاده شده توسط گیاهان در زمان‌های مختلف یک ساله و گونه‌های مختلف و مختلف چشم‌انداز (اقتباس از Eamus و همکاران [۴])

اطلاعات گسترده‌ای از منابع موجود تهیه و ارائه شده است لکن تدوین برنامه‌های جامع و همه جانبه در راستای مدیریت صحیح منابع آب و خاک و در تعامل با هیدرولوژی مرتع نیازمند انجام مطالعات تفصیلی در زیست‌بوم‌های مرتعی کشور می‌باشد.

قدردانی

بدینوسیله از دکتر سید حمیدرضا صادقی استاد دانشگاه تربیت مدرس، سرکار خانم دکتر شفق رستگار و نیز خانم دکتر لیلا غلامی اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری به سبب زحمات و تلاش‌های ایشان در راستای تدوین مقاله، هدایت واحد کارآموزی و نیز نهایی سازی مقاله کمال تشکر به عمل می‌آید.

منابع

1. Abdollahi, J. Arzani, H. Baghestani, N. and Shahi, M. 2006. Rainfall and Ground Water Table Changes Influencing the seidlitzia rosmarinous Growth and Development at the Chah-Afzal Ardakan, Iranian

ای از خاک که بدلیل حرکت آب به سمت بالا از ناحیه اشباع آب زیرزمینی، توسط عمل کاپیلاری، مرطوب است) استفاده کنند [۱۴]. در برخی شرایط نیاز است که تعیین شود که با مقایسه ترکیبات ایزوتروپی آب در شیره آوند چوبی گیاهان با ترکیبات ایزوتروپی آب در پروفیل خاک بالایی، آب زیرزمینی و جریان رودخانه ای، از چه منبعی از آب توسط گیاه در زمان‌های مختلف استفاده می‌شود. نزدیک‌ترین ترکیب آب در آوند چوبی با ترکیب بیش‌ترین منبع آب استفاده شده توسط گیاه، مطابقت داده می‌شود. این روش تنها در جاهای با ترکیبات ایزوتروپی معنی‌دار متفاوت بین آب خاک، آب زیرزمینی و آب رودخانه‌های استفاده می‌شود.

نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی کلی ابعاد مهم اکوهیدرولوژی مرتع با توجه به پیشینه‌های پژوهشی و مستندات قابل دسترس تهیه شد. بر همین راستا نقش مراتع و جنگل‌ها بر اجزای مختلف چرخه آب شامل بارش، تبخیر و تعرق، رواناب، رسوب، فرسایش خاک، آب زیرزمینی و حتی کمیت و کیفیت آب انجام شد. اگرچه

- Breshears, D.D. Dahm, C.N.m Duffy, D.J. McDowell, N.G. Philips, F.M. Scanlon, B.R. and Vivoni, E.R. 2006. Ecohydrology of water-limited environments: a scientific vision. *Water Resources Research* 42:W06302. DOI: 10.1029/2005WR004141.
12. Pérez-Suárez, M. Arredondo-Moreno, J.T. Huber-Sannwald, E. Serna-Pérez, A. 2014. Forest structure, species traits and rain characteristics influences on horizontal and vertical rainfall partitioning in a semiarid pine–oak forest from Central Mexico. *Ecohydrology*, 7: 532- 543.
 13. Rahimi, H. 2001. Study on Environmental Effect on Sustainable Development, *Peyk-e-Noor*, 3: 49-57.
 14. Sadeghi, S.H.R. and Rahimzadeh, N. 2007. Study on Amount of Transpiration in Some of Rangeland Species, *Pazhohesh-Va-Sazandegi*, 76: 186-192.
 15. Sadeghi, S.H.R. Mohammadpour, K. and DianatiTilaki, Gh.A. 2010. Sediment Yield Variability in Free Grazing and Short Term Exclosure Treatments in Kodir Summer Rangeland, *Rangeland*, 4(3): 484-493.
 16. Sadeghi, S.H.R. Razavi, S.L. and Raeisian, R. 2006. Comparison between Rainfed and Poor Rangeland Land Uses in Runoff and Sediment Yield in Summer and Winter, *Agricultural Research (Water, Soil and Plant in Agriculture)*, 6(4): 11-22.
 17. Saeidinia, M. Samadi, H. Maleki, A. and Izadi, A. 2011. Study on Effect of Hydrologic Drought on Ground Water Resources and Agricultural Development in Behesht Abad Watershed using WEPP, *Journal of Water and Soil Conservation*, 18(3): 17-36.
 18. Velayati, S.A. and KAdivar, A. 2006. Environmental Challenges in Forests and Rangelands of Iran and Corresponding Consequences, *Geography and Regional Development*, 4(7): 53-72.
 19. Wood, P. Hannah, D.M. Sadler, J.P. 2007. Hydroecology and Ecohydrology: Past, Present and Future, *Hydroecology and Ecohydrology: Past, Present and Future*, 431 p.
 - Journal of Range and Desert Research, 13(2): 74-81.
 2. Ahmadi, A. Haj Abbasi, M.A. and Jalalian, A. 2002. Effect of Landuse Change f Rangeland to Rainfed on Runoff, Soil Loss and Soil Quality, *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, Water and Soil Science*, 6(4): 1-12.
 3. Barkhordari, J. Najafi, K. Zare, M. and Khalkhali, M. 2009. Study on Effects of Flood spreading on Qualitative and Quantitative of Rangeland Cover, Case Study: Srachahan Flood Spreading Station, *Pazhohesh-Va-Sazandegi, Watershed Management Researches*, 21(1): 66-72.
 4. Eamus, D. Hatton, T. Cook, P. and Colvin, C. 2006. Vegetation Function, *Water and Resource Management*, 18-43.
 5. Ehsani, A. Arzani, H. Farahpour, M. and Jafari, M. 2009. Water Balance Model for Estimation of Forage Production in Steppe Rangelands of Markazi Province, *Journal of Range and Watershed Management*, 62(3): 311-327.
 6. Ghoddosi, J. Tavakoli, M. Khalkhali, S.A. and Soltani, M.J., 2006. Evaluation of Exclosure Effect of Rangeland on Soil Erosion Mitigation and Control, and Sediment Yield, *Pazhohesh-Va-Sazandegi*, 73: 136-142.
 7. Hinko-Najera, N. Fest, B. Livesley, S.J. Arndt, S.K. 2015. Reduce throughfall decreases autorophic respiration, but not heterotrophic respiration in a dry temperate broadleaved forest. *Agriculture and Forest Meteorology*, 200: 66-77.
 8. McClain, M.E. Chicharo, L. Fohrer, N. Novillo, M.G. Windhorst, W. and Zalewski, M. 2012. Training hydrologists to be ecohydrologists and play a leading rolein environmental problem solving, *Hydrology and Earth System Sciences*, 16:1685–1696.
 9. Moghadam, M. 2009. Range and Rangeland Management, University of Tehran Press, 470 pp.
 10. Mohammadpour, K. Sadeghi, S.H.R. DianatiTilaki, Gh.A. 2010. Comparing Infiltration and Runoff Values and Microrelief in Small Plots Installed in Open Grazing and Short Term Exclosure Treatments, *Water and Soil*, 24(6): 1109-1118.
 11. Newman, B.D. Wilcox, B.P. Archer, S.

*Report***Rangeland Ecohydrology: Concept and Importance**P.S. Sadeghi¹ and N.A. Mahdizadeh^{2*}

Received: 2014.08.30 Accepted: 2015.01.16

Nowadays, studying interactions between hydrological components and different ecosystems named as ecohydrology has been considered by specialists and experts. Towards this, ecohydrological studies in rangeland ecosystems are very important due to spatial extension in global and national scales. However, it has not been considered yet. The present study has therefore attempted to present a state of art of the rangeland ecohydrology by reviewing available literatures and accessible documents. Accordingly, the important hydrological components viz. precipitation, evapotranspiration, runoff, sediment, soil erosion and groundwater recharge were considered in comparison with other ecosystems and corresponding conclusion was ultimately drawn.

Keywords: *Biom, Environment Conservation, Rangeland Products, Sustainable Development, Water Cycle.*

1. B.Sc. Student of Rangeland & Watershed Management, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources * Corresponding author: hodaparhizgar@yahoo.com

2. Expert, Natural Resources and Watershed Management Office, Noor County

* Corresponding author: pssadeghi1371@gmail.com