ارزیابی تاثیر سازه‌های کوتاه در ذخیره رواناب و رطوبت خاک (مطالعه موردی حوزه سد کارده)

علی اکبر عباسی*[۱] علی باقریان کلات[۲] الهام خوشبزم[۳]
۱-عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
۲- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
۳-کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

تاریخ دریافت: ۹۲/۸
تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰

چکیده

امروزه کمبود آب در جهان یکی از مهمترین مشکلاتی است که زندگی بشر را به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک تحت تاثیر قرار می‌دهد. بخش عمده‌ای از سطح کشور در محدودهٔ مناطق خشک و نیمه خشک قرار گرفته است. مقادیر ناچیز بارندگی در چنین مناطقی همراه با پراکنش نامناسب آن باعث ایجاد خشکسالی‌ها و کمبود آب می‌گردد. حوزه‌های آبخیز کوهستانی عرصه‌های اصلی تولید آب بوده و حوزه‌های دشتی علاوه بر دریافت مستقیم ریزش‌های جوی عمدتاً محل تخلیه و تجمع آب‌های تولیدی از حوزه‌های کوهستانی می‌باشند. بدین ترتیب در حوزه‌های آبخیز کوهستانی بدلیل پر شیب بودن اراضی و خصوصیات مورفومتریک حوزه‌ها رفتارهای هیدرولوژیکی و روند و روش‌های احیاء و تخریب کاملاً با آبخیزهای دشتی متفاوت می‌باشد. به طوری که سیل‌خیزی و تولید رواناب یکی از ویژگی‌های اصلی حوزه‌های آبخیز کوهستانی است. چنانچه بخشی از رواناب تولید شده ذخیره گردد و یا بستر مناسب برای نفوذ آن فراهم گردد، علاوه بر تأمین رطوبت برای بهبود مراتع و یا تقویت جریانات زیرسطحی و زیرزمینی، به کاهش سیلاب در حوزه‌های دشتی واقع در پایین دست نیز کمک می‌کند. این تحقیق در زیر حوزه گوش در بالادست سد کارده و با هدف ارزیابی تاثیر سازه‌های کوتاه در ذخیره رواناب و رطوبت خاک انجام گرفته است. بر اساس اطلاعات اندازه‌گیری شده صحرایی، بندهای خاکی بیشترین نقش را در ذخیره رواناب داشته‌اند که با توجه به گذشت بیش از ده سال از احداث سازه‌های آبخیزداری در حوزه مورد مطالعه و رسوبگذاری رسوبات ریزدانه به عمق متوسط ۱/۷ متر در پشت بندهای خاکی، امکان نفوذ آب ذخیره شده در پشت این بندها به بستر رودخانه کاهش یافته است. از طرفی در هیچ یک از بندهای خاکی احداث شده در حوزه مورد مطالعه، هیچگونه تأسیسات تخلیه تحتانی و یا امکان بهره‌برداری از آب ذخیره شده پیش بینی نشده است و در نتیجه تبخیر سهم زیادی از آب استحصال شده را دارد.

واژه‌های کلیدی: استحصال آب باران، حوزه کارده، ذخیره رواناب، سازه کوتاه

مقدمه

بشر همواره به منظور حفظ و بهره‌برداری از منابع آبی از طریق احداث سازه اقدام به حفظ و استحصال آب نموده است. مخازن ذخیره آب به منظور شرب انسان و دام و همچنین استفاده در کشاورزی ایجاد می‌گردند. گاهی نیز به منظور نگهداری آب چشمه‌ها و قنات‌های کم آب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در سال‌های اخیر اقدامات گسترده‌ای از نظر کنترل سیل، فرسایش و رسوب در زمینه‌های تحقیقاتی، مطالعاتی و اجرایی آبخیزداری انجام شده است. این در حالی است که ارزیابی طرح‌های آبخیزداری به منظور تجزیه و تحلیل عملکرد اقدامات و تدوین راهکارهای اصولی یکی دیگر از نیازهای اساسی در این زمینه می‌باشد. آگاهی از میزان

* ak_abbasi@yahoo.com علی اکبرعباسی

اثربخشی اجرای هر نوع پروژه برای مجریان آن از اهمیت زیادی برخوردار است، چرا که با شناخت کافی از میزان آن ضمن آگاهی از میزان حصول اهداف اولیه، مزایا و معایب مرتبط شناسایی شده و تصمیم گیری لازم در خصوص اصلاح معایب و یا تجدید نظر در شیوه اجرا و یا حتی نوع عملیات اجرایی اتخاذ خواهد شد.

یکی از راه‌های بهره‌برداری از سیلاب، احداث بندهای تغذیه‌ای کوتاه در محل‌های مناسب است که یکی از راهکارهای مهار و ذخیره آب به شمار می‌آید. احداث بندهای خاکی از زمان‌های قدیم به ویژه در مناطق خشک مرسوم بوده است زیرا در این مناطق آب سطحی یا وجود نداشته و یا دائمی نبوده و آب مورد نیاز اغلب از طریق منابع زیر زمینی تامین می‌شده و بنابراین مسئله نفوذ آب از مخزن بندهای تغذیه‌ای یکی از مسائل مهم در احداث بند محسوب می‌گردد (کردوانی، ۱۳۷۸).

بندهای خاکی باید در محلی احداث شوند که حداکثر نفوذ را داشته باشند. از طرفی هر ساله پس از آبگیری مقداری رسوب در مخزن این بندها به جای می‌ماند، که پس از چندین آبگیری مخزن مسدود شده و به دریاچه تبخیر تبدیل می‌گردد. لذا باید ترتیبی اتخاذ گردد تا حداقل رسوب را داشته باشد.

رئیسیان (۱۳۸۳)، تاثیر عملیات مکانیکی آبخیزداری را در حوضه آبخیز هرچگان، واقع در شمال استان چهار محال و بختیاری مورد بررسی قرار داد. احداث ۷ بند سنگی- ملاتی در بازه‌ای به طول ۵ کیلومتر از آبراهه اصلی علاوه بر کاهش دبی سیلابی موجب نفوذ مقدار قابل توجهی از آب‌ها به درون خاک گردیده است. با توجه به نتایج اندازه‌گیری دبی ورودی و خروجی از بندهای احداث شده اختلاف این دو مقدار یعنی ۱۴۲/۸ لیتر در ثانیه از آب‌های ورودی به مخازن بندها در طول آبراهه نفوذ نموده است که این میزان آب حداقل در طول یکصد روز از سال در این بخش از آبراهۀ جاری است.

قائم مقامیان و شهسواری (۱۳۸۳) حوزه آبخیز پلنگی از زیرحوزه‌های آبخیز تنگوئیه سیرجان را از نظر پارامترهای مقدار آب ذخیره شده، مقدار فرسایش و رسوب کاهش یافته، کاهش وقوع سیل در شهرها و آبادی‌های سیل گیر و افزایش تولید علوفه در حوزه آبخیز در نتیجه فعالیت‌ها و اقدامات آبخیزداری مورد بررسی قرار دادند. از اقدامات صورت گرفته نتیجه گرفتند که هر عملیات انجام شده چندین عامل منفی را کنترل و چندین عامل مثبت را افزایش بخشیده است. اجرای حدود ۶۰ سد خاکی و سنگ و سیمان به میزان بسیار زیادی دبی قنوات را با وجود خشکسالی حاکم بر منطقه افزایش داده و در نتیجه کشاورزی و دامداری نیز رونق و روستائیان امید بیشتری پیدا کرده‌اند.

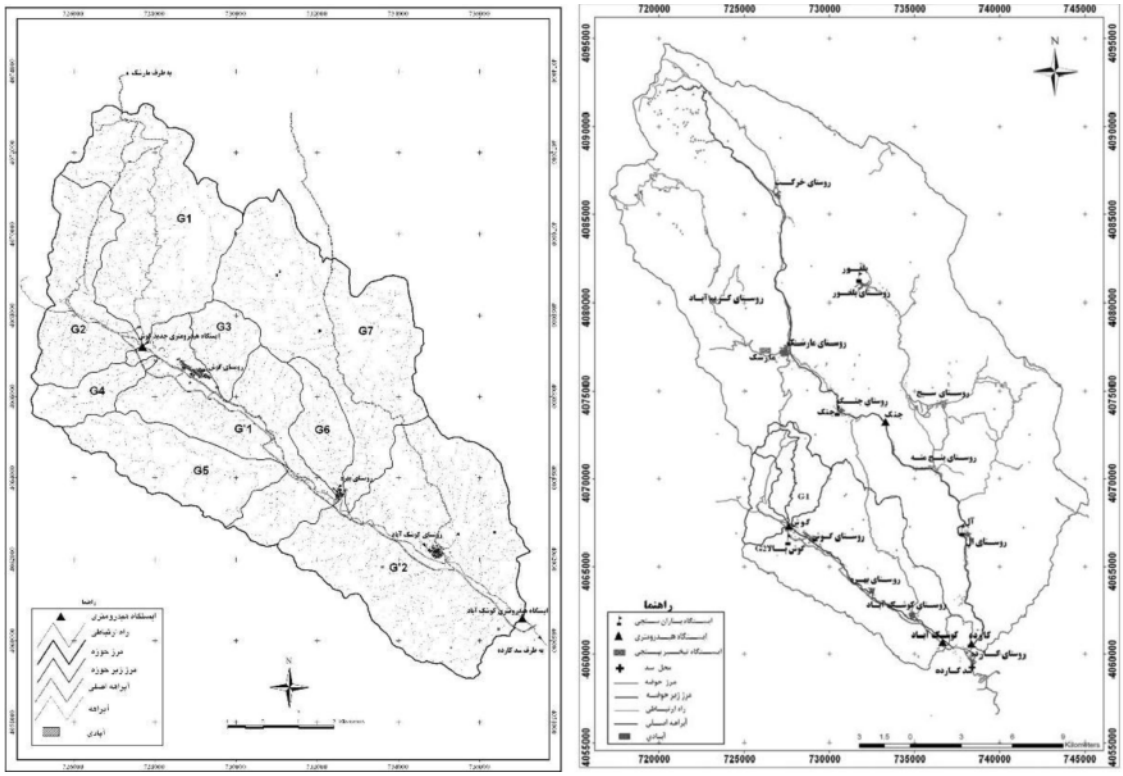
حشمت پور (۱۳۸۱) از دبی‌های اوج سیل‌های با دوره بازگشت مختلف در بررسی تأثیر عملیات آبخیزداری بر کاهش سیل استفاده کرده و نقش این اقدامات را موثر دانسته است. صادقی و همکاران (۱۳۸۳) نیز عملکرد اقدامات مزبور را در حوضه کشار به صورت کمی درآورده و پس از بررسی منحنی جرم مضاعف، میانگین متحرک، منحنی تداوم جریان و بررسی رژیم هیدرولوژیکی تاثیر عملیات را مثبت ارزیابی کردند.

در رابطه با عملکرد سدهای تغذیه‌ای احداث شده در مسیر آبراهه‌ها احداث شده در آبراهه‌ها در مقایسه با جایی که آب سطحی از طریق آبراهه‌های عبوری وارد سفره می‌شود، Haimerl در سال ۲۰۰۶، به این نتایج دست یافت که با فرض یک سیلاب با حجم ۵ میلیون متر مکعب، ۴/۷ میلیون متر مکعب از طریق احداث سد و قبل از احداث سد، ۱/۹ میلیون متر مکعب از طریق آبراهه‌ها تغذیه شده که ۹۳/۴۳٪ آب از طریق احداث سد و ۳۸/۱۲٪ قبل از احداث سد، از طریق کانال‌ها تزریق شده که با احداث سد تقریباً ۲/۵ برابر شده است. همچنین در مطالعه‌ای دیگر در هندوستان کر و چانگ (۲۰۰۲) به تلفیق روش‌های ارزیابی کمی و کیفی پروژه‌های آبخیزداری پرداختند و نتایج مطالعات آنان نشان داد که روش‌های تلفیقی کارآمدتر از سایر روش‌ها می‌باشد. بر طبق اظهارات داس (۲۰۰۲)، استفاده از آنالیزهای رگرسیونی با اطلاعات قبل و بعد از اجرا می‌توان پروژه‌ها را ارزیابی نمود. Radwan (۱۹۹۹) در اردن اقدام به بررسی نقش اقدامات مختلف آبخیزداری با استفاده از مدل آنالیز سیلاب نموده است که نتایج آن بیانگر تقلیل دبی پیک و حجم سیل تا حدود زیادی بوده است.

مواد و روش‌ها

۱- انتخاب حوزه

حوزه کوشک آباد یکی از زیرحوزه‌های واقع در بالادست سد کارده می‌باشد که در سراب و منتهی‌الیه حوضه آبریز این رودخانه قرار گرفته است. رودخانه کوشک آباد با رودخانه دائمی کارده در محدوده روستای کارده به هم متصل شده و وارد مخزن سد کارده می‌شوند. موقعیت رودخانه‌های کارده و کوشک آباد نسبت به سد کارده و موقعیت زیرحوزه‌های حوزه کوشک آباد در شکل (۱) نشان داده شده است. عملیات آبخیزداری با اهداف مختلف نگهداشت رسوب، مهار سیلاب و ذخیره رواناب عمدتاً در این حوزه کوشک آباد متمرکز شده است و بیش از ده سال از اجرای این سازه‌ها می‌گذرد. زیرحوزه‌های مورد مطالعه در تحقیق حاضر در حوزه کوشک آباد واقع شده‌اند.



شکل (۱): الف) موقعیت دو رودخانه کارده و کوشک آباد نسبت به سد کارده ب) زیرحوزه‌های واقع در حوزه کوشک آباد

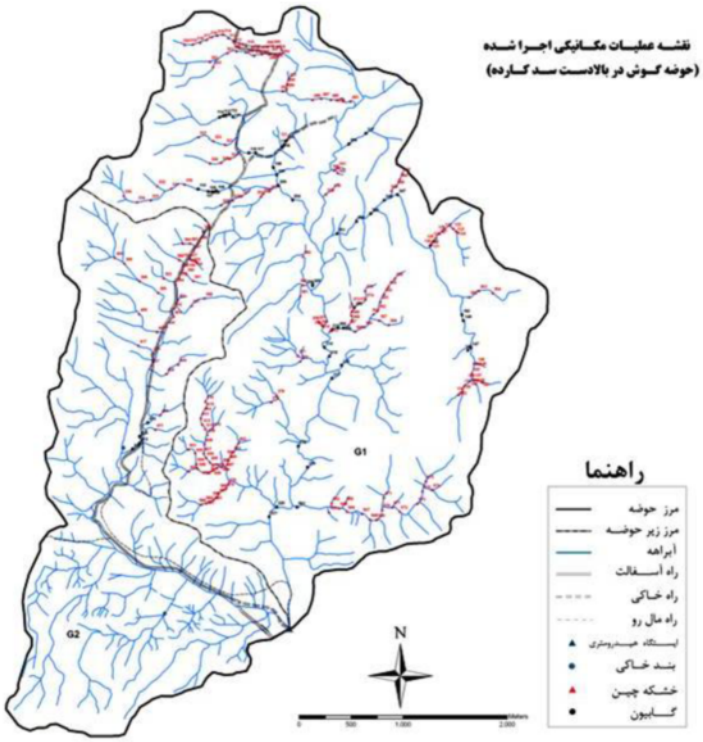
۲- بازدیدهای صحرایی و ثبت مشخصات سازه‌های اجرا شده

به منظور تعیین موقعیت دقیق سازه‌های اجرا شده و ثبت مشخصات و بررسی عملکرد آنها، کلیه سازه‌های اجرا شده در حوزه انتخابی مورد بازدید قرار گرفت. فقط در زیرحوزه‌های G1 و G2 تعداد ۲۱۵ بند اصلاحی خشکه چین، تعداد ۵۰ بند اصلاحی توری‌سنگی و تعداد دو مورد بند خاکی وجود دارد. شکل (۲) نقشه پراکنش عملیات مکانیکی اجرا شده در زیرحوزه‌های G1 و G2 را نشان می‌دهد.

۳- بررسی کارکرد سازه‌ها

با توجه به اینکه زمان زیادی از اجرای بندها می‌گذرد، سازه‌ها سیلاب‌های متعددی را تجربه کرده و عملکرد آنها از دیدگاه‌های مختلف قابل بررسی می‌باشد. دو مورد بند خاکی موجود در حوزه مورد مطالعه اگر چه حدود ۲ متر عمق رسوبگذاری در مخزن آنها می‌باشد، ولی هنوز هم بیشتر حجم آن خالی و امکان ذخیره رواناب را دارد. در مورد بندهای گابیونی، مخزن پشت اغلب بندها از رسوب پرشده و تعداد کمی از بندها هستند که بخشی از مخزن آنها خالی مانده

است. رسوبات ته نشست شده در پشت بندها در بیشتر موارد ریزدانه بوده که سبب کاهش نفوذپذیری می‌گردد. تعدادی از بندهای خشکه چین تخریب شده که هیچگونه رسوبی در پشت آنها نمانده است. وضعیت تعدادی از سازه‌های اجرا شده در شکل‌های (۳) تا (۵) نشان داده شده است.



شکل (۲): نقشه سازه‌های اجرا شده در زیرحوزه‌های G1 و G2

شکل (۳): یکی از بندهای خاکی که بخشی از مخزن آن خالی است.

شکل (۴): مخزن یکی از بندهای گابیونی که از رسوب درشت دانه پر شده است.

شکل (۵): مخزن یکی از بندهای گابیونی که از رسوب ریز دانه پر شده است.

نتایج

وضعیت پایداری و عملکرد سازه‌ها در نگهداشت رسوب، وجود حجم خالی برای ذخیره رواناب و نوع رسوبات به صورت صحرایی مورد بررسی قرار گرفت و اطلاعات کامل مربوط به هر سازه در فرم‌های مربوطه درج گردید. جمع‌بندی اطلاعات سازه‌ها به تفکیک نوع آنها به ترتیب برای بندهای خاکی، سازه‌های توریسنگی و سازه‌های خشکه چین در جداول (۱) تا (۳) ارائه گردیده است.

جدول (۱): اطلاعات پایداری و عملکرد سازه‌های خاکی اجرا شده در حوزه آبخیز گوش

وضعیت رسوبگیری	عملکرد بند			مشخصات رسوب		حجم خالی (متر مکعب)	ظرفیت بالقوه ذخیره (متر مکعب)
	کاملا از رسوب پر شده است	بخشی از مخزن ار رسوب پر شده است	تخریب شده است	حجم (متر مکعب)	حجم تخلخل (متر مکعب)		
تعداد بند	۰	۲	۰	۳۹۰۵/۱	۱۷۵۷/۲۵	۷۴۵۸/۵	۹۲۱۴/۲۵

جدول (۲): اطلاعات پایداری و عملکرد سازه‌های توری‌سنگی اجرا شده در حوزه آبخیز گوش

وضعیت رسوبگیری	عملکرد بند			مشخصات رسوب		حجم خالی (متر مکعب)	ظرفیت بالقوه ذخیره (متر مکعب)
	کاملا از رسوب پر شده است	بخشی از مخزن ار رسوب پر شده است	تخریب شده است	حجم (متر مکعب)	حجم تخلخل (متر مکعب)		
تعداد بند	۲۵	۱۶	۵	۲۳۱۹۶/۹	۸۲۲۷/۵	۴۶۲۲/۱	۱۲۸۴۹/۶

جدول (۳): اطلاعات پایداری و عملکرد سازه‌های خشکه چین اجرا شده در حوزه آبخیز گوش

وضعیت رسوبگیری	عملکرد بند			مشخصات رسوب		حجم خالی	ظرفیت بالقوه ذخیره
	کاملا از رسوب پر شده است	بخشی از مخزن ار رسوب پر شده است	۱۰۰ درصد تخریب شده است	حجم	حجم تخلخل		
تعداد بند	۱۲۰	۰	۷۰	۱۳۶۲/۷۳	۳۱۹/۱۱	۰	۳۱۹/۱۱

بحث و نتیجه‌گیری

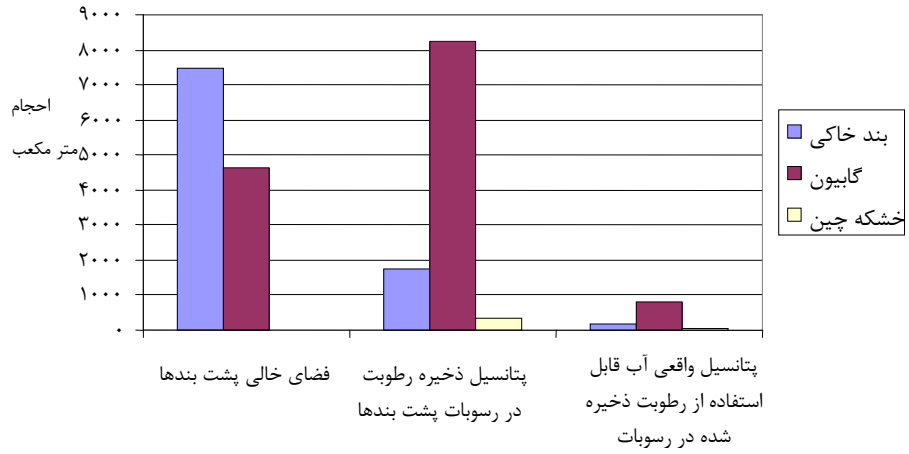
۱- وضعیت رسوبگیری و پایداری سازه‌ها

اطلاعات ارائه شده در جداول (۱) تا (۳) در خصوص وضعیت رسوبگیری، ظرفیت خالی مخزن سازه‌ها و کاهش کارایی آنها در سال‌های پس از احداث، نشان می‌دهد که دو مورد بند خاکی احداث شده در حوزه مورد مطالعه با متوسط عمق رسوبگذاری حدود ۱/۷ متر و ارتفاع خالی مخزن به حدود ۲ متر تا تاج سرریز، بیشترین کارایی نسبی را در نگهداشت رسوب و فراهم کردن بستر برای ذخیره رواناب و رطوبت نسبت به تمامی سازه‌ها داشته و دارد. رسوبات ته نشست شده در پشت این سازه‌ها به دلیل اینکه مخزن سد بزرگ بوده و فرصت ته‌نشینی رسوبات ریزدانه فراهم شده، بیشتر ریزدانه بوده که دارای تخلخل زیادتر می‌باشند. از ۴۷ مورد سازه توری سنگی ۵ مورد به دلیل تخریب صورت گرفته، در حد ۱۰۰ درصد کارایی خود را از دست داده است، و مابقی نیز از رسوب پر شده و یا بخش کمی از ظرفیت مخزن خالی است که می‌تواند به عنوان ذخیره موقت رواناب عمل کند. رسوبات ته نشست شده در پشت این بندها، به دلیل اینکه امکان عبور رسوبات ریزدانه همراه با جریان از درون بدنه این بندها امکان پذیر است، بیشتر رسوبات درشت دانه و در مواردی مخلوطی از رسوبات درشت دانه و ریز دانه با تخلخل متوسط می‌باشد. از ۱۹۰ بند خشکه چین، تعداد ۷۰ بند در حد ۱۰۰ درصد تخریب شده و کارایی خود را در نگهداشت رواناب و رسوب از دست داده است و مابقی نیز تماماً از رسوبات ریزدانه، درشت دانه و یا مخلوطی از ریزدانه و درشت‌دانه پر شده‌اند (شکل ۶).

شکل (۶): کاهش عملکرد و کارایی سازه‌ها در نگهداشت رواناب و رسوب

۲- پتانسیل ایجاد شده برای ذخیره رواناب و رسوب

سازه‌های احداث شده از دو دیدگاه ایجاد پتانسیل ذخیره یا نگهداشت موقت رواناب در فضای خالی پشت سازه و ایجاد پتانسیل ذخیره رطوبت در بافت رسوبات ته نشست شده در بالادست سازه‌ها قابل بررسی می‌باشد. فضای خالی پشت بندهای خاکی، پتانسیل نگهداشت طولانی مدت رواناب را دارد ولی در سازه‌های خشکه چین و توری سنگی به دلیل نفوذ پذیری بدنه آنها، فضای خالی بالادست سازه نقش نگهداشت موقت رواناب را دارد. رسوبات ریزدانه اگر چه به دلیل میزان آبی که به سطح ذرات ریزدانه می‌چسبد، پتانسیل ذخیره رطوبت زیادی را دارند، ولی این رطوبت امکان حرکت به سوی آب‌های زیرزمینی را نداشته و قابلیت استفاده آن کم می‌باشد. جمع‌بندی اطلاعات بندهای خاکی، گابیونی و خشکه چین احداث شده در حوزه مورد مطالعه در شکل (۷) نشان داده شده است.

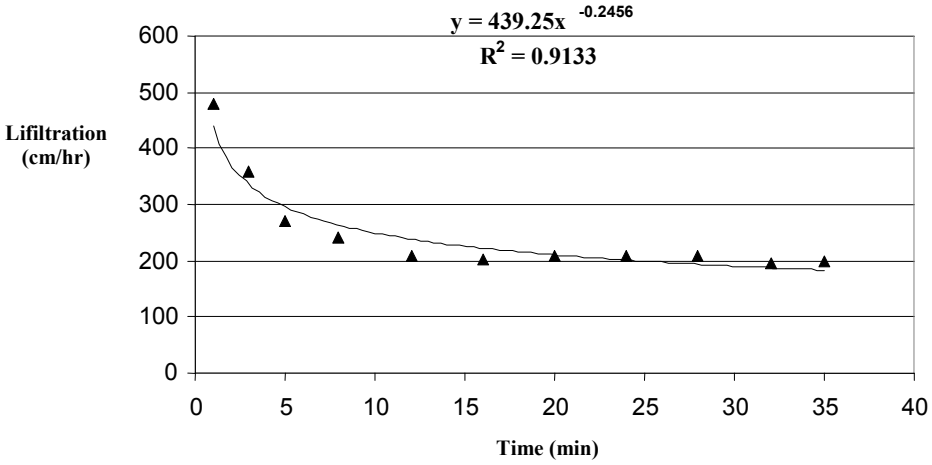


شکل (۷): عملکرد سازه‌های احداث شده در نگهداشت و ذخیره رواناب و رطوبت

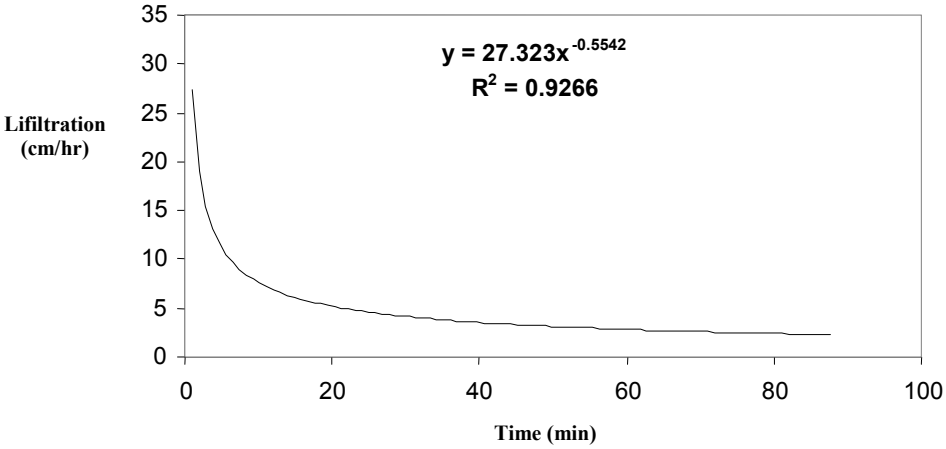
۳- تغییرات نفوذپذیری پس از اجرای سازه‌ها

در پشت دو بند خاکی بر اساس چاهک‌های حفر شده، به طور متوسط به عمق ۱/۷ متر رسوب ریزدانه انباشت شده است که عملاً باعث گردیده که امکان نفوذ آب ذخیره شدن در پشت بندها به بستر طبیعی کاهش یابد. رسوبات ته نشست شده در پشت سازه‌های توری‌سنگی نیز در مواردی که ریزدانه هستند باعث کاهش نفوذ پذیری نسبت به بستر طبیعی گردیده است. نفوذپذیری در رسوبات بستر آبراهه، رسوبات بالادست بندهای خاکی و بند گابیونی با استفاده از

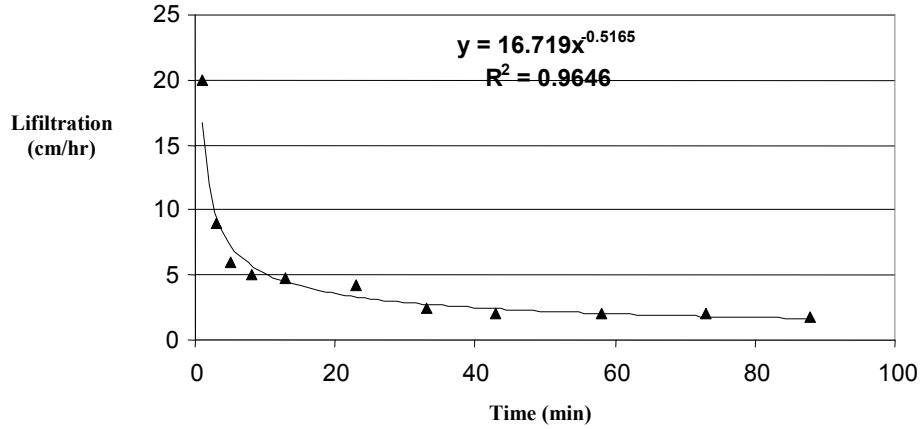
استوانه‌های مضاعف اندازه‌گیری شده است. منحنی نفوذپذیری در بستر طبیعی رودخانه، پشت بند خاکی و پشت یک از بندهای گابیونی در شکل‌های (۸) تا (۱۰) نشان داده شده است.



شکل (۸): منحنی نفوذپذیری در بستر طبیعی آبراهه با مصالح درشت دانه



شکل (۹): منحنی نفوذپذیری در رسوبات ریزدانه انباشت شده در بالادست بند خاکی



شکل (۱۰): منحنی نفوذپذیری در رسوبات ریزدانه انباشت شده در بالادست بند گابیونی

۴- وضعیت بهره‌برداری از آب استحصال شده

با توجه به گذشت بیش از ده سال از احداث سازه‌های آبخیزداری در حوزه مورد مطالعه و رسوبگذاری رسوبات ریزدانه به عمق متوسط ۱/۷ متر در پشت بندهای خاکی، امکان نفوذ آب ذخیره شده در پشت این بندها به بستر رودخانه کاهش یافته است. از طرفی در هیچ یک از بندهای خاکی احداث شده در حوزه مورد مطالعه، هیچ گونه تأسیسات تخلیه تحتانی و یا امکان بهره‌برداری از آب ذخیره شده پیش بینی نشده است و در نتیجه تبخیر سهم زیادی از آب استحصال شده را دارد به نحوی که در یک مورد آبگیری یکی از بندهای خاکی در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ که به مدت یک ماه تغییرات سطح آب مورد اندازه‌گیری قرار گرفت، از ۸۰ سانتی‌متر عمق آب پشت بند ۴۲ درصد سهم تبخیر و ۵۸ درصد سهم نفوذ و ذخیره در پروفیل خاک بوده که سهم تبخیر قابل ملاحظه است.

این در حالی است که اگر امکان تخلیه آب ذخیره شده در پشت بند به پایین دست وجود داشت، آب به تدریج به بستر آبراهه پایین دست که نفوذ پذیری زیادی دارد (شکل ۸) تخلیه می‌گردید و علاوه بر تغذیه آب‌های زیرزمینی، از مخزن خالی بند برای ذخیره مجدد سیلاب نیز می‌توان استفاده نمود.

فهرست منابع

۱- حشمت پور، ع. (۱۳۸۱). بررسی عملکرد اقدامات آبخیزداری در کنترل سیلاب حوزه آبخیز غـاز محلـه، مجموعـه خلاصه مقالات اولین همایش نقش و جایگاه آبخیزداری در توسعه منابع طبیعی و کشاورزی حاشیه خزر.

۲- رئیسیان، ر. (۱۳۸۳). اثر بخشی عملیات آبخیزداری در مهـار آب‌هـای سـطحی، کنفـرانس سراسـری آبخیـزداری و مدیریت منابع آب و خاک، کرمان.

۳- صادقی، ح .ر.، ف. شریفی، ا. فروتن و م. رضایی (۱۳۸۳). ارزیابی کمی عملکرد اقدامات آبخیزداری (مطالعه موردی : زیر حوضه کشار)، پژوهش و سازندگی، ش ۶۵، ۱۰۲-۹۶.

۴- قائم مقامیان، ش. و م. شهسواری (۱۳۸۳)، ارزیابی عملکرد پروژه های آبخیزداری حوزه پلنگی سـیرجان، کنفـرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک، کرمان.

۵- کردوانی، پ. (۱۳۷۸). منابع و مسائل آب در ایران، انتشارات دانشگاه تهران.

6- Das gh. *(2002). Hydrology and soil conservation Engineering*, Prentic Hall of India., *489p*.

7- Hairmel G. (2006). *Groundwater Recharge in Wadi channels Down- Stream of Dams Eficiency and Management Strategies*, Techische Universtat Munchen 80290 munchen, Germany.

8- Kerr J. and Chung K. *(2002), Evaluating Watershed Management Projects*. Journal of Water Policy, *3(6): 537-554*.

9- Radwan A. *(1999). Flood analysis and mitigation for an area in Jordan*. Journal of water resources and management, *125(3):170-177*.

Evaluation the Impacts of Low Head Structures on Runoff Maintenance and Soil Moisture (Case Study: Kardeh Dam Basin)

Ali Akbar Abbasi, Ali Bagherian Kalat, Elham Khoshbazm
Email: ak_abbasi@yahoo.com

Received: 2013/11
Accepted: 2014/01

Abstract

The water shortage in the world is one of the main problems that affect human life especially in arid and semi-arid area. Most area of the country is located within the arid and semi-arid. Rainfall in such areas is low with poor distribution that is causing droughts and water shortages. Catchments in mountainous areas produce runoff and plain areas in addition to direct rainfall; accumulate main part of mountainous water. Because of the steep mountain catchments have different hydrological behavior, the main characteristics of mountainous areas is producing water. If store the runoff or provide a suitable platform for its infiltration, In addition to providing water for pasture improvement or recharging of subsurface flow and groundwater, helps to reduce flood plain areas located at downstream. This research that has been done at Goosh catchment at the upstream of Kardeh dam, Evaluated the Impacts of low head structures on runoff maintenance and soil moisture. Based on field measurements, earth dams had the greatest role in storing runoff. After more than ten years due to the construction of watershed structures in the study area and deposition of fine sediments with depth of 1.7 meters behind earthen dams, Which reduce the possibility of infiltration rate of stored water behind the structures. As a result, the major contribution of stored water has evaporation.

Keywords: rain water harvesting, watershed Kardeh, storage of runoff, Low head structures