



بررسی نقش مخزن سد لتیان در تله اندازی رسوب

پویا شکبیا^۱، احمد رضا غواصیه^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران - مهندسی رودخانه، تهران، دانشگاه صنعت آب و برق

۲- استادیار دانشکده مهندسی آب، تهران، دانشگاه صنعت آب و برق

R9pooya@yahoo.com

خلاصه

تعیین میزان و حجم رسوبات انباشته شده در مخازن سدها و به عبارت دیگر محاسبه میزان کاهش حجم مفید دریاچه‌ها به اطلاعات موجود و قابل دسترس و نیز روش محاسباتی بستگی دارد. در این تحقیق و با استفاده از اطلاعات موجود از سد لتیان، حجم کل مخزن دریاچه سد از ابتدای بهره‌برداری تا سال ۱۳۸۵ محاسبه شده و سعی شده تا با بررسی روند کاهش حجم مخزن سد لتیان و مقایسه حجم اولیه و میزان کاهش حجم شاخه‌های لوارک و جاجرود میزان انباشتگی رسوب در مخزن سد در سال‌های مختلف مشخص گردد. همچنین مقایسه دانه‌بندی رسوبات موجود در مخزن و پایین دست سد لتیان نشان می‌دهد که تله‌اندازی رسوب در دریاچه سد لتیان باعث جداسازی و تفکیک مشخص دانه‌ها و همینطور تغییر الگوی رودخانه در پایین دست سد شده است.

کلمات کلیدی: سد لتیان، رسوبگذاری در مخزن، دانه‌بندی رسوب، عمر مفید مخزن

۱. مقدمه

سد لتیان در ۳۵ کیلومتری شمال شرقی تهران و در پایین دست محل تلاقی رودخانه‌های جاجرود و لوارک در محل لتیان احداث گردیده و بهره‌برداری از آن در سال ۱۳۴۶ آغاز شده است. این سد علاوه بر تولید برق، در تامین آب مشروب تهران و آب زراعی دشت ورامین اهمیت بسزایی دارد. سد لتیان بتنی پایه‌دار بوده و قدرت تخلیه آن که از طریق دو دریاچه عمقی و دریاچه‌های توربین تامین می‌گردد، جمعاً ۱۲۵۰ متر مکعب در ثانیه است. بررسی‌های آماری انجام شده در سال‌های گذشته نشان می‌دهد که حداکثر تا ۱۵ درصد از رسوبات وارد شده به دریاچه سد از طریق دریاچه‌های عمقی از مخزن خارج می‌شود.

حوضه آبریز سد لتیان با وسعتی در حدود ۱۵۰۰ کیلومتر مربع به همراه حوضه‌های آبریز لار و کرج بخش عمده‌ای از آب آشامیدنی شهر تهران را تامین می‌کند. این حوضه از دو زیر حوضه مجزا تشکیل شده که حوضه بزرگتر، حوضه آبریز جاجرود با وسعتی بیش از ۱۳۹۰ کیلومتر مربع و حوضه کوچکتر با وسعتی در حدود ۱۱۰ کیلومتر مربع، حوضه آبریز لوارک می‌باشد که رودخانه لوارک از میان آن می‌گذرد.

به دلیل چرای مفرط دام در مراتع منطقه، افزایش فعالیت‌های انسانی، عدم اجرای طرح‌های به موقع آبخیزداری در حوضه آبریز و وجود لایه‌های سست خاک‌های سطحی که بسیار فرسایش پذیر بوده و به راحتی دچار لغزش می‌شوند، بخصوص در ارتفاعات حوضه لوارک، سالانه مقدار زیادی رسوب از طریق رودخانه لوارک وارد دریاچه سد لتیان می‌گردد. با آبرگیری از سد لار از طریق تونل کلان و افزایش دبی رودخانه، شدت فرسایش در رودخانه لوارک و رسوبگذاری در دریاچه سد لتیان افزایش یافته و بدین ترتیب از حجم مفید دریاچه به طور محسوسی کاسته شده است. این در حالی است که پیشروی رسوب در دریاچه سد به طرف دریاچه‌های تخلیه رسوب به سرعت ادامه دارد و عدم چاره‌اندیشی در مورد این معضل می‌تواند در آینده نزدیک آب آشامیدنی تهران و زمین‌های زراعی اطراف آن را با مشکلات جدی مواجه کند. لذا در این تحقیق سعی می‌شود تا ضمن محاسبه حجم مخزن سد لتیان در شاخه‌های لوارک و جاجرود و مقایسه میزان کاهش حجم دریاچه سد و تاثیر شاخه‌های لوارک و جاجرود در کاهش حجم مخزن در ظرف گذشت ۴۰ سال از زمان بهره‌برداری از آن، میزان انباشتگی و نرخ افزایش رسوبات در مخزن سد لتیان را مشخص نمود.

۲. رسوبگذاری در مخازن سدها

یکی از مسائل عمده در سدسازی پر شدن مخازن از رسوباتی است که توسط جریان آب حمل شده و در مخزن سد ته‌نشین می‌گردد. شرایط اقلیمی، سرعت جریان، دانه‌بندی و نوع رسوبات از مهمترین عوامل موثر در این پدیده می‌باشند. هنگامی که جریان آب وارد مخزن می‌شود به دلیل بزرگ شدن سطح مقطع، سرعت آب کاهش یافته و مواد معلق شروع به ته‌نشین می‌کنند [۱].