

## بررسی تأثیر مقادیر مختلف ماده کاهنده تبخیر از لحاظ کمی و کیفی بر روی منابع آب (مطالعه بر روی استخرهای آب)

یوسف خلیج امیرحسینی<sup>۱</sup>، علیرضا زارعی<sup>۲</sup>، سمیرا محنت فرسا<sup>۳</sup>، ضحی مشیدی<sup>۴</sup>، تهمینه ذاتی مصلحتی<sup>۵</sup>

۱- مدیر اسبق امور آزمایشگاههای موسسه تحقیقات آب  
Email: [yosefkhajaj@yahoo.com](mailto:yosefkhajaj@yahoo.com)

۲- استادیار شیمی تجزیه، دانشگاه صنعتی مالک اشتر  
Email: [zareei1349@gmail.com](mailto:zareei1349@gmail.com)

۳- کارشناس آزمایشگاههای موسسه تحقیقات آب  
Email: [samirafarsa@yahoo.com](mailto:samirafarsa@yahoo.com)

۴- کارشناس آزمایشگاههای موسسه تحقیقات آب  
Email: [zoha.moshavadi@yahoo.ca](mailto:zoha.moshavadi@yahoo.ca)

۵- کارشناس آزمایشگاههای موسسه تحقیقات آب  
Email: [tmaslehati@yahoo.com](mailto:tmaslehati@yahoo.com)

### خلاصه

با افزایش جمعیت کره زمین و محدودیت منابع آبی، بشر با چاره اندیشی و اتخاذ تدابیر گوناگون باید در جهت حفظ و تامین این مهم اقدام نماید. قرارگرفتن کشور ایران بر روی کمربند مناطق خشک، کمبود بارندگی و تبخیر از سطح مخازن از جمله مسائلی است که معطل کمبود آب در کشور را جدی تر مینماید. یکی از روشهای مبارزه و مهار این کمبود کاهش تبخیر از مخازن پشت سد هاست. در این پژوهش از پودر واتر سیور کمپانی flexible استفاده شده که مخلوطی از ستیل الکل و هگزادکانول با مقادیر قابل توجهی کلسیم هیدروکسید می باشد.

با پاشش این پودر در دو مرحله ابتدا معادل ۰/۱ گرم و در مرحله دوم معادل ۱۰ گرم، بر روی مخازن کوچک آماده شده در موسسه تحقیقات آب اقدام به بررسی اثرات کمی (میزان کاهش تبخیر) و کیفی (تغییرات احتمالی بر روی برخی پارامترهای شیمیایی، میکروبی و بیولوژیکی) شده که نتایج حاصله ارائه خواهد شد. معادل ۰/۱ گرم در بازه زمانی دو ماهه و سپس ۱۰ گرم در بازه زمانی یک ماهه در سطح ۱ متر مربع و ۱ گرم در سطح ۱۷/۷۱ متر مربع هر سه روز یکبار بر روی سطح حوضچه ساخته شده به ابعاد ۱\*۱\*۱ مترمکعب (جهت بررسی میزان تبخیر) و استخر پلاستیکی (جهت بررسی کیفیت شیمیایی، میکروبی و بیولوژیکی) ریخته شده است. نتایج کمی و کیفی در بازه زمانی دو ماهه و سپس یک ماهه بین دو حوضچه شاهد و نمونه مورد بررسی و کنترل قرارگرفته است.

کلمات کلیدی: WaterSavr، ستیل الکل، هگزادکانول، تبخیر، کیفیت آب

## ۱. مقدمه

افزایش روز افزون جمعیت، شهرنشینی، صنعتی شدن و بالارفتن سطح مصرف و بهداشت انسان از یکسو و پدیده تغییر اقلیم و اثرات آن در کاهش میزان نزولات جوی در بخش عمده ای از جهان از سوی دیگر، بشر امروزی را با چالش جدی تامین منابع آب سالم و بهداشتی و همچنین حفظ و نگهداری مناسب از منابع موجود روبرو کرده است. در همین راستا یکی از موارد جدی، تهدیدات قابل توجه بر منابع و مخازن آبی در بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک دنیا، موضوع تبخیر آب از سطح مخازنی است که با صرف هزینه های هنگفت، آب سالم را برای استفاده ذخیره می کند.

ازاینرو امروزه محققان و دانشمندان مطالعات بسیاری برای تعیین و بکارگیری مواد و روش های مناسب که همراه با کاهش میزان تبخیر، کمترین اثرات زیست محیطی را بر روی منابع آب داشته باشند انجام داده اند. [۱] نتایج این مطالعات نشان داده است که به منظور کنترل و کاهش تبخیر حداقل سازی سطح تبخیر و پوشش مخازن به روش های فیزیکی و شیمیایی مناسب ترین روش موجود خواهند بود [۲]

ازجمله این روش ها می توان به استفاده از تک لایه ها (یک فیلم شیمیایی بر روی سطح آب) و شناورهای مختلف بررسی سطح آب مخازن اشاره کرد و راه حل های با دوامی در برخی شرایط پیشنهاد داد.

استفاده از مواد شیمیایی تک لایه برای کنترل تبخیر برای اولین بار در استرالیا گزارش شده است. [۳] همچنین تحقیقات ویژه ای بر روی استفاده از الکل های چرب بلند زنجیر تمرکز داشته که بر اساس مطالعات انجام شده راندمان استفاده از غشاء الکل های سنگین با افزایش میزان آن ها به تدریج افزایش می یابد. [۴]

کراگ با استفاده از پوشش های پلاستیکی از جنس پلی اتیلن بررسی هایی در این زمینه انجام داد. [۵] در پژوهش دیگری در استرالیا با پخش الکل های هگزا و اکتادکانول بر روی سطح تشت های تبخیر کلاس A در دوره های زمانی مختلف به نتایج رضایت بخشی دست یافتند. [۶] در نهایت در سالهای اخیر در کانادا ابراین، با ترکیب الکل هگزادکانول و مقداری هیدروکسید کلسیم ماده ای تهیه کرد و آن را در چندین مخزن مورد آزمایش قرار داد و ۴۰ درصد کاهش در میزان تبخیر مشاهده کرد. [۷]

در ایران نیز با وجود میانگین تبخیر سالانه بیش از ۴۰۰۰ میلی متر در برخی مناطق و کاهش میزان متوسط نزولات جوی، در چندین سال گذشته، روش های جلوگیری و یا کاهش میزان تبخیر از سطح مخازن سدها مدتی است بعنوان یکی از راهکارهای قابل استفاده در حفظ و حراست از منابع آب مورد توجه قرار گرفته است. در همین خصوص موسسه تحقیقات آب پس از مطالعه و بررسی روش های مرسوم و رایج مرتبط در دنیا، اقدام به انتخاب ماده Water Savr (ستیل الکل و هگزادکانول) نموده و آزمایش های متعددی در سطح آزمایشگاهی و سپس استخرهایی در فضای باز نتایج کمی و کیفی ناشی از استفاده این ماده بر منابع آب را مورد پایش قرار داده انجام گردیده است که بخشی از این نتایج در قالب مقاله حاضر ارائه خواهد شد.