

# فناوری شیرین کردن آب دریا

## بیان هنر و استعداد آیندگان

راهی برای حل مشکل کمبود آب شیرین در قرن بیست و یکم

Water Intercon GmbH

طبق گزارشات و منابع بنگاه‌های مختلف سازمان ملل، بیش از ۶۰ درصد جمعیت دنیا تا مین آبشان غیرکافی و نامطمئن است. کمبود آب در دهه‌های آینده افزایش خواهد یافت. باز هم برای معلوم کردن وضعیت واقعی موجود، نیاز به اندازه‌گیری‌ها و پیمایش‌های دقیقی است. در کنار اقدامات بسیار مهمی که در زمینه کاهش تلفات آب در شبکه‌ها، استفاده مجدد از آب و صرفه‌جویی در مصرف آب وجود دارد، مهمترین گام در بسیاری از نواحی دنیا، تولید آب شیرین از آب شور دریا می‌باشد.

سه فرایند معروف نم‌زدایی آب شور یعنی تقطیر ناگهانی چند مرحله‌ای (MSF)، تقطیر چند مرحله‌ای (MED) و اسمز معکوس (RO) طی چهار دهه گذشته، به صورت صنعتی، قابل اعتماد و عملی مورد استفاده قرار داشته است.

سایر فرایندها از قبیل انجماد، فرایندهای هیدراته، الکترودیالیز، تبادل یونی، جذب و جذب سطحی تاکنون به عنوان روش‌های صنعتی و اقتصادی، توفیقی نیافته‌اند. اگر بخواهیم از فرایندهای اخیر، در تهیه آب شیرین در مقیاسی وسیع و با هزینه‌های قابل قبول استفاده کنیم، هنوز نیاز به تحقیق و توسعه (R&D) قابل توجهی داریم.

برای اینکه بتوانیم آب شیرین قابل استفاده جوامع را تولید کنیم باید هزینه تولید آنها به گونه‌ای باشد که قابل قبول جوامع باشد. این بدان معناست که هزینه ویژه تولید آب شیرین نباید از  $1 \text{ Euro/m}^3$  تجاوز کند. راه حل بهینه با انتخاب راه درست تامین انرژی قابل دستیابی است. انرژی بهینه اولیه برای استفاده در نم‌زدایی همان انرژی‌های معمولی است (انرژی‌های فسیلی یا هسته‌ای). انرژی‌های تجدید شونده (مثل انرژی خورشیدی) هنوز به طور قابل تبدیل کاربردی نبوده و نیازمند کارهای تحقیقاتی قابل توجهی است. در دو دهه آینده، نیز سه فرایند اصلی فوق‌الذکر (MSF, MED & RO) مستقیم یا غیرمستقیم با استفاده از منابع انرژی‌های معمولی بازار را در اختیار خواهند داشت.

کاهش هزینه ویژه آب قابل حصول است به شرط آنکه همکاری بین المللی در تحقیق و توسعه و در مقیاسی وسیع صورت گیرد تا هزینه‌های بالای مصروفه در تحقیق و توسعه

کاهش یابد. به علاوه، راه حل های غیر معمول بین المللی در تامین منابع مالی پروژه های نمکزدایی همراه با همکاری های منطقه ای بسیار قوی و فشرده الزامی است. مطالعات مختلف امکان یابی، نشان می دهد که هزینه ویژه آب در مقیاس پروژه های بزرگ تولید آب شیرین از آب دریا می تواند طی ۵ تا ۱۰ سال آینده از مقدار تقریبی  $1 \text{ Euro/m}^3$  به سطح  $0.6-0.7 \text{ Euro/m}^3$  پایین تر بیاید. توان بالقوه برای دستیابی به این هدف به طور مشروح در زمان ارائه مقاله مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت.

