



آب را گل نکنیم! نگاهی بر رابطه بین آب و صنایع تولیدی غذایی

علیرضا صبا

دانشجوی کارشناسی مهندسی ماشین‌های صنایع غذایی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
alireza.saba@ut.ac.ir

ニاز روزافزون صنایع مادر به مایع طبیعت، نیاز به حفظ محیط‌زیست را روز به روز به مایادآوری می‌کند. آب به عنوان نیاز اولیه صنایع غذایی نقش بسیار مهمی در این صنعت دارد که مهندسان تولیدکننده دستگاه‌ها و فرآیندهای صنایع غذایی باید توجه بیشتری را نسبت به حقیقت مصرف بهینه آب معطوف دارند.



حفظ منابع آب



به اسراف و اتلاف این سرمایه طبیعی، واقعاً
تعجب‌آور است!

در هر کشور، وظیفه هر دولت است که از فراهم آمدن آب تمیز و هوای تمیز به میزان کافی، برای شهروندانش اطمینان حاصل کند که این مسئله از زمان استقلال هند تاکنون زیاد جدی گرفته نشده است. در عوض هزینه‌ی گرافی برای توزیع یارانه، به بهانه تأمین امنیت غذایی خرج شد! اگر کسری از این یارانه غذایی، در پروژه‌های زیر بنایی سرمایه‌گذاری شده بود، مشکل کمبود آب و توزیع آن در حال حاضر، در این وضعیت بحرانی قرار نداشت.



برخی معتقدند که اکنون زمان ارائه یک برنامه عملیاتی هماهنگ جهانی، برای کاهش میزان آب پنهان مصرفی در مواد غذایی و نوشیدنی است. آیا این درست است؟ مقداری که اعلام شده در حال حاضر استفاده می‌شود، بسیار تأمل برانگیز است و حتی اگر میانگین مصرف به ازای هر نفر هم محاسبه شود، هنوز بالاست. با توجه به نظر برخی از متخصصان، ما باید یک حد مصرف جهانی تعیین کنیم که حداقل تا پنج سال آینده، مصرف آب در تولید غذا در سطح جهانی به یک‌پنجم برسد که اگر از اکنون شروع شود، کار سختی نیست. اگر به آمار منتشرشده از سوی سازمان ملل متحد توجه کنیم می‌بینیم که به طور روزانه برای هر نفر بین دو هزار تا پنج هزار لیتر آب، به صورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق غذای مصرف شده، استفاده می‌شود که این عدد به حدود ۷۳۰ کیلو لیتر تا ۱/۸۲۵ مگالیتر در طول سال می‌رسد. طبق نظر متخصصین سلامت، به طور متوسط، برای مصرف هر کالری نیاز به حداقل یک میلی‌لیتر آب داریم. حال تصور کنید که برای مصرف غذای هفت میلیارد انسان روی این کره خاکی به چقدر آب نیاز داریم. این مقدار آب، تنها برای بقاست و تصور کنید برای دیگر نیازهایمان مانند تمیز کردن، حمام کردن و سایر کارهای روزانه برای دفع بیماری‌ها چقدر آب نیاز داریم!

در این یادداشت که در می ۲۰۱۵ و در مجله "Processed Food" چاپ شده است؛ دکتر واج‌پوتی، از پژوهشگران صنایع غذایی در هند، به طور کلی به معروفی شرایط کمبود آب در جهان اشاره و نقش صنایع غذایی در مصرف آب را بررسی کرده است. با اینکه چهار سال از زمان انتشار این مقاله گذشته، اما موضوع کمبود آب شیرین هنوز یک موضوع سطح اول در جهان است! در ایران عزیز نیز با اینکه امسال، سال پربارانی را تجربه کردیم اما در صورت بی‌توجهی، خطر خشک‌سالی و بیابان‌زایی می‌تواند ضربه‌های محکمی را به بدنه امنیت غذایی کشور وارد کند. با اینکه مقاله پیش رو با توجه به شرایط کشور پرجمعیت هند نوشته شده است، اما در کلیت مسئله و نیاز به توجه صنایع غذایی به کمبود آب تفاوتی وجود ندارد. پس از شرح مقاله، توجه شما را به چند نکته در این خصوص جلب می‌کنم. با این تفاسیر به سراغ این مقاله می‌روم:

چگونه کارخانه‌ها و صنایع غذایی و نوشیدنی می‌توانند به تلاش جهانی برای حفاظت از منابع آب، کمک کنند؟



با یک برآورد تقریبی، ۷۰ درصد منابع آب شیرین جهان برای کشاورزی و فعالیت‌های وابسته به آن مصرف می‌شود. ۲۰ درصد برای صنعت و تنها در حدود ۱۰ درصد برای مصارف خانگی باقی می‌ماند؛ اما با توجه به رشد جمعیت جهانی، این وضعیت تقسیم منابع آب جهان، نمی‌تواند ثابت باقی بماند. سؤال این است که از کجا می‌خواهیم وضعیت آب را تنظیم کنیم؟ دکتر واج‌پوتی پاسخ می‌دهد:

بر طبق گزارش‌های به دست آمده از استان «دهلی‌نو» که دولت هم آن را تأیید می‌کند؛ بیست هزار لیتر آب در اختیار هر خانواده قرار دارد. این وضعیت با توجه به اینکه اکثر نقاط کشور هند، در معرض کمبود آب آشامیدنی هستند؛ بسیار ترسناک است. شاید از نظر کمی این مقدار کافی باشد اما آنچه مهم است، بحث کیفیت آب در استان‌ها و شهرهایی است که تحت «سیستم توزیع محافظت شده آب» قرار دارند. علاوه بر این مطلب، میل

دارد اما زمینه بسیار قابل توجهی را برای کاهش مصرف دارد. استفاده از راه حل‌های فنی صحیح از جمله تصفیه آب، یکی از آن زمینه‌ها است. احتمالاً دولتها نیز می‌توانند با به کارگیری تشویقات مالیاتی و دیگر انگیزه‌ها برای صنایع غذایی، به عنوان یک راه حل بزرگ، به پیشبرد هر چه سریع‌تر اهداف این برنامه کمک کنند. برای فهم بهتر آثار تصمیم‌های مقامات دولتی در این خصوص و به عنوان یک نمونه کوچک می‌توان به اقدام استانداری تامیل نادو (یکی از استان‌های کشور هند) در شهر چنای اشاره کرد. با دستور مقامات دولتی در این شهر مصوب شده است که در هنگام بارش باران، این آب جمع شود. با همین تصمیم کوچک دیگر کمبود آب در این شهر، بحرانی جدی نیست. امروزه سرمایه‌گذاری‌های کلان برای فناوری‌های حوزه مدیریت و تصفیه آب تبدیل به یک امر مهم شده است و جهان دیگر نمی‌تواند از مسئولیت خود در این زمینه شانه خالی کند. می‌دانیم که جهان تا سال ۲۰۵۰ به ۶۰ درصد غذای بیشتری برای مردم نیاز دارد و حتی همین ۲۰ درصد صرفه‌جویی ما می‌تواند آب موردنیاز در تولید غذای بیشتر را فراهم کند.



همان‌طور که متوجه شدیم، آب یک ورودی حیاتی برای صنایع غذایی و آشامیدنی به حساب می‌آید و اگر امنیت تولید آب، تضمین شود؛ هیچ مشکلی در تأمین نیاز به آب وجود ندارد. فعالیت‌هایی مانند شستشوی مواد اولیه، تمیز کردن، فرمولاسیون، تولید بخار، بسته‌بندی و غیره به آب نیاز دارد و دانشمندان علوم صنایع غذایی در تلاش هستند که با پیشرفت‌های به دست آمده در این علم، نیاز به آب را به حداقل برسانند. تصفیه آب یک سطح نیازمند توجه فوری است و دولت نقش مهمی در تسهیلگری و تشویق صنایع برای رسیدن به فعالیت‌های عظیم تصفیه آب، با استانداردهای کیفیت و ایمنی مناسب دارد. وقت آن فرا رسیده است که متوجه شویم که مشکل آب، یک مشکل فردی یا مشکل خاص یک

همان‌طور که گفته شد با یک برآورد تقریبی، ۷۰ درصد منابع آب شیرین جهان برای کشاورزی و فعالیت‌های وابسته به آن مصرف می‌شود. ۲۰ درصد برای صنعت و تنها در حدود ۱۰ درصد برای مصارف خانگی باقی می‌ماند؛ اما با توجه به رشد جمعیت جهانی، این وضعیت نمی‌تواند ثابت باقی بماند و نیاز بیشتری به آب، برای استفاده صنعتی و خانگی خواهیم داشت. از کجا این مقدار آب اضافی موردنیاز را تأمین کنیم؟ اگر پیش‌بینی‌های مربوط به نیاز به آب در آینده جدی گرفته شود، تا ۳۵ سال آینده نیاز ما به آب بالغ بر ۷۰ تریلیون مترمکعب است. تأثیر چنین وضعیتی بر روی زیستگاه‌های مردم چیست؟ گفت اگر امروز ۷ درصد از مردم جهان در مناطق خشک زندگی می‌کند، در آن شرایط نزدیک به ۷۰ درصد در مناطق خشک زندگی خواهند کردا با توجه به چنین پیش‌بینی‌هایی می‌توانیم، بدون انجام هیچ اقدامی بنشینیم و تنها دعا کنیم تا خدا ما را نجات دهد؟



مطمئناً می‌توان نتیجه گرفت که ما یک رویکرد منطقی برای حل بحران آب در پیش داریم. تلاش‌های همه آحاد جامعه از جمله: افراد، خانواده‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی، صنایع، کشاورزان و ... نقش بسیار مهمی در پیشگیری از خشکسالی و قحطی آب در آینده ایفا می‌کند. باید سران کشورهای خود را به کاهش استفاده از آب، حفظ آن و استفاده از فناوری‌های مدرن برای بازیافت آب تشویق کنیم. باید تلاش‌ها دوچندان شود تا راههایی مانند تفکیک آب خالص از آب دریا و احیای آبهای شور مرتکب از طریق فناوری، کم هزینه نشان داده شود. اگر این به یک برنامه عملی تبدیل شود، گام‌هایی ضروری وجود دارد که باید موردنمود توجه قرار گیرد. وظیفه اصلی دولت‌های جهان این است که سیاست‌های خود در زمینه تولید غذا را تغییر دهند. این سیاست‌ها باید در جهت کاهش مصرف آب تا ۲۰ درصد وضعیت کنونی ظرف مدت پنج سال، با تکیه بر صنایع غذایی سهیم در این امر باشد. اگرچه در مقایسه با کشاورزی، صنعت سهیم کمتری از مصرف آب را

ب) به اساتید و پژوهشگران حوزه صنایع غذایی پیشنهاد می‌شود با تحقیق و ابداع روش‌های علمی و عملی درزمینه‌ی تصفیه آب و مصرف بهینه آن، صنعت را در این امر یاری رساند.

پ) به مسئولین واحدهای صنعتی و کشوری در حوزه غذا پیشنهاد می‌شود بر پژوهش‌ها و تحقیقات دانشگاهی اعتماد و تکیه کنند و از تجارت و تخصص اساتید، پژوهشگران و ... استفاده کنند.

ت) به پژوهشگران و مهندسین حوزه ماشین‌های صنایع غذایی توصیه می‌شود با به کارگیری روش‌های مهندسی در بهینه کردن مصرف آب و تصفیه آن تلاش وافر انجام دهند.

کشور نیست، بلکه یک مشکل جهانی است که نیاز به همکاری جهانی دارد. همان‌طور که دیدیم، به خوبی نقش تأثیرگذار صنایع غذایی در بهبود وضعیت منابع آبی در جهان بررسی شد. می‌توان نتیجه گرفت که اقدامات و تلاش‌های هرچند کوچک‌ما می‌تواند، برای آینده جهان بسیار اثرگذار باشد.

به عنوان نکته نهایی و با تکیه بر نظرات نویسنده محترم مطلب فوق و به جهت تکمیل آن، چند پیشنهاد برای صنایع غذایی، مسئولین حوزه صنایع غذایی، استادان و پژوهشگران و دانشجویان فعال و دغدغه‌مند در حوزه صنایع غذایی مطرح می‌شود:

الف) به متخصصان مشغول در صنایع غذایی توصیه می‌شود اقدامات لازم در جهت کاهش مصرف آب در فرآیندهای تولید غذا به صورت صنعتی انجام دهند.

