روزنامه شرق

فرهنگ ایرانی

از قطع‌نامه ۵۹۸ تا عملیات مرصاد — صفحه ۱۰

اشتغال و بیمه در قانون کار — صفحه ۱۱

به بهانه روز جنگل؛ زمانی برای سبز بودن — صفحه ۱۲

گفت‌وگو با عیسی کلانتری درباره آب مجازی و بحران آب در ایران

در حال برداشت آب‌های چندمیلیون‌ساله هستیم

باید حقابه‌ها را از کشاورزان خرید

نگار حسینی

عکس: رئوفه رستمی، شرق

می‌گویند آب کم است؛ ایران قرار است تا ۲۰ سال دیگر سومالی بشود؛ جنگ آب در راه است؛ خیلی دور نیست که کشاورزی در ایران تعطیل شود... . گزاره‌هایی از این دست را زیاد شنیده‌ایم به‌خصوص در یکی، دوسال اخیر. آمارها نشان می‌دهد که در حدود ۹۰ درصد از آب مصرفی کشور به بخش کشاورزی اختصاص دارد و واضح است که برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، آب مصرفی بخش کشاورزی را هدف بگیرند. با عیسی کلانتری، وزیر اسبق کشاورزی و مشاور معاون اول رئیس‌جمهور در امور آب، کشاورزی و محیط‌زیست، در مورد وضعیت کنونی آب در ایران گفت‌وگو کرده‌ایم:

این‌روزها و با بحرانی‌ترشدن وضعیت آب در ایران بیش از گذشته به مفهوم آب مجازی توجه می‌شود، گو اینکه این مفهوم، چندان هم قدیمی نیست. آب مجازی اساسا چیست؟

اصولا هر کالایی میزانی از آب را مصرف می‌کند؛ چه صنعتی چه کشاورزی. شما اگر این کالا را وارد کنید یا بفروشید، آبی که برای تولید این کالا مصرف شده است، معادل خرید و فروش آب مجازی است. مثلا یک کیلو هندوانه ۲۵۰ کیلو آب مصرف می‌کند. صادرات یا واردات یک کیلو هندوانه برابر صادرات و واردات ۲۵۰ لیتر / کیلو آب است. یا مثلا هرکیلو گوشت گاو ۱۶هزار لیتر آب مصرف می‌کند. شما یک‌کیلو گوشت وارد کنید، معادل واردکردن ۱۶ تن آب است. یک‌کیلو گوشت صادر کنید، ۱۶ تن آب صادر کرده‌اید. برای گندم، پارچه و آهن و محصولات دیگر نیز به همین روال.

به نظر می‌رسد در ایران به این مفهوم اهمیت چندانی داده نشده است؟

زمان زیادی از باب‌شدن این مفهوم گذشته است و در ایران هم این مفهوم خیلی‌وقت است که مورد توجه بوده است.

در ایران و در برنامه‌ریزی مسئولان به آب واقعی اهمیت داده نشده است، چه برسد به آب مجازی. این‌طور نیست؟ درحال‌حاضر توجه به این مفهوم به چه برنامه‌ریزی‌هایی منجر شده است؟

الان وزارت نیرو می‌گوید که آب در پشت سدها برای این وزارتخانه به ازای هر مترمکعب، هزار تومان تمام می‌شود. با این فرض، اگر با این آب، گوشت تولید شود، ۱۶هزار تومان پول آبی است که در یک کیلو گوشت مصرف می‌شود. یک کیلو گوشت برای واردات، حدود پنج دلار هزینه برمی‌دارد، یعنی حدود ۱۶هزارتومان که فقط هزینه آب مورد نیاز برای تولید گوشت است. یعنی در حقیقت یک کیلو گوشتی که وارد می‌شود، پول آن از نظر اقتصاد کلان معادل آبی است که برای آن مصرف می‌شود. پس در یک‌سری کالاها مزیت دارید که واردات داشته باشید.

آیا در زمان وزارت شما، اصولا به این مزیت توجهی می‌شد؟ مقصودم این است که هیچ برنامه‌ریزی‌ای برای اینکه محصولاتی که مزیتی برای تولید آنها وجود ندارد، تولید نشوند وجود داشته است؟

کالاهایی که آب‌بری زیادی دارند اگر در بازار موجود باشند، به آن مزیت‌های نسبی تولید می‌گوییم. ما کشور خشکی داریم. مزیت نسبی از قیمت نهایی تمام‌شده می‌آید. شما مثلا فرض کنید در تولید برنج مزیت نداریم، برای یک تن برنج، حدود پنج تن آب مصرف می‌کنیم. یک تن برنج را اگر فرض کنیم که کیلویی نیم دلار باشد، ۵۰۰ دلار می‌شود. قیمت پنج تن آب از این برنج بیشتر می‌شود. پس یک‌سری مزیت‌های نسبی باید مورد توجه قرار بگیرند. یعنی علاوه‌بر اینکه قیمت تمام‌شده یک کالا عبارت است از هزینه آب و کارگر و زمین، این‌جا ما می‌بینیم که هزینه آب بیشتر از کل کالایی است که هزینه کارگر و زمین هم روی آن است.

اگر همه اینها دانسته موجود بوده و به گفته شما به آب مجازی هم توجه می‌شده و البته به مزیت‌های نسبی تولید، پس چطور می‌شود که در استان اصفهان و در یک اقلیم خشک، برنج‌کاری داریم و این نوع از کشت هیچ‌وقت ممنوع نشده است؟

خب، این نوع کشت غلط است.

بله غلط است و همین شیوه‌های غلط امروز بخشی از بحران آب را رقم زده. چطور هیچ برنامه‌ریزی‌ای برای چنین ممنوعیتی نشده است؟

برای اینکه شدت کمبود آب در آن زمان ملموس نبوده و الان ملموس است.

چطور می‌شود در یک اقلیم خشک و نیمه‌خشک با این مدل کشاورزی و هدررفت آب، برآوردی برای کم‌آبی وجود نداشته باشد؟

برای مثال در پشت سد زاینده‌رود آب داشتید، آب را برای برنج مصرف می‌کردند و آب در زاینده‌رود هم جاری بود اما الان آب را که برای برنج برمی‌دارند، آب در زاینده‌رود جاری نیست. این یعنی بی‌آبی ملموس نبوده است.

چطور هیچ برآوردی از اینکه ما چه میزان آب در کشور داریم، هیچ زمانی، حتی در زمان وزارت شما وجود نداشته است؟

بالاخره این ضعف مدیریت آب در کشور موجب شده است که ما آب کم داشته باشیم. مدیریت آب کشور ما از ابتدا یک مدیریت علمی نبوده است. اگر بود، ما نمی‌آمدیم از منابع زیرزمینی که تجدیدپذیری آنها طبق آخرین آمارهای وزارت نیرو، ۳۳ میلیارد مترمکعب است، ۵۸ میلیارد مترمکعب برداشت داشته باشیم. همین الان ۲۵ میلیارد مترمکعب اضافه برداشت می‌کنیم. این اعلام خطر است. چندین سال است که اعلام خطر شده است. اما هنوز چون ۳۳میلیارد مترمکعب آب وارد زمین می‌شود، مسئولان کم‌آبی را حس نمی‌کنند. ما الان در حال برداشت آب‌های فسیلی هستیم؛ آب‌هایی که از چند میلیون سال پیش زیر زمین انباشته شده است.

با این وضعیت و با این اعلام‌خطر، باز هم در سال ۸۵ چاه‌های بدون مجوز، مجوز گرفتند. تصور می‌شود تا کجا می‌شود از ذخیره استفاده کرد؟

یک‌سری مناطق هست که نباید مجوز داده شود که به آن‌ها، مناطق ممنوعه می‌گوییم. وقتی منطقه ممنوعه اعلام شد، یعنی اینجا دیگر برداشت آب از نفوذ آب بیشتر است. معدود جاهایی هست که هنوز تعادل در آنها وجود دارد. یعنی در کل کشور نمی‌شود تصمیم واحد گرفت.

به‌هرحال، مناطقی که هنوز در آنها تعادل وجود دارد، ناچیزند. آیا اساسا می‌توان به آنها استناد کرد و گفت که هنوز در جاهایی وضعیت بد نیست؟

اصولا بالانس آب‌های زیرزمینی را دشت‌به‌دشت باید محاسبه کرد و در درون دشت، محل‌به‌محل. تعادل دشت یا مثبت است یا منفی. اگر منفی است باید برداشت را آن‌قدر کم کنید که بالانس شود.

«برداشت نکنیم یا برداشت را کم کنیم» دقیقا یعنی چه؟

«برداشت نکنیم» یعنی برداشت جدید نکنیم. در یک دشتی نفوذش صد میلیون مترمکعب است الان برداشت ما هم صد میلیون مترمکعب است. این دشت تراز است. یک دشتی نفوذش صدتاست و برداشت ما ۱۵۰ میلیون مترمکعب. یعنی ما سالی ۵۰ میلیون مترمکعب بیشتر برداشت می‌کنیم. این برداشت را باید کاهش دهیم. ما در طول ۲۰ سال گذشته ۵۰۰ میلیون مترمکعب اضافی برداشت کرده‌ایم، نفوذ ما هم صدتا و برداشت ۱۵۰تاست، ما باید در یک فرجه زمانی ۲۰ ساله یا ۱۰ ساله، علاوه‌بر اینکه نباید بیشتر برداشت کنیم، ۵۰۰ میلیون مترمکعب را هم باید به زمین برگردانیم و در یک فرجه ۲۰ ساله تعادل‌بخشی کنیم. ۵۰۰ تقسیم بر ۲۰ یعنی ۲۵ میلیون مترمکعب هم سالانه باید ذخیره کنیم. یعنی اگر ما صد میلیون مترمکعب نفوذ داریم، ۱۵۰ تا برداشت، ۵۰ تا را کم کنیم تا صد به صد شود و هرسال هم باید ۲۵تا کمتر برداشت کنیم. یعنی در دشتی که میزان نفوذ صدتا است، میزان برداشت باید به ۷۵ میلیون مترمکعب برسد تا در یک فرصت ۲۰ ساله این دشت بالانس شود و تعادل یابد و طبیعت خود را برگرداند.

الان برنامه‌ریزی عملی برای تعادل‌بخشی به دشت‌ها چیست؟ آیا چنین برنامه‌ای اجرا شده است؟

الان وزارت نیرو پروژه تعادل‌بخشی را آغاز کرده است. منتها این کافی نیست. تعادل‌بخشی‌ای که آنها شروع کرده‌اند، دشت‌به‌دشت است. در غرب کشور دشت‌هایی داریم که هنوز تراز در آن صفر است یا مثبت. از مجموع ۶۰۰ دشت،

> **ضعف مدیریت آب در کشور موجب شده است که ما آب کم داشته باشیم. مدیریت آب کشور ما از ابتدا یک مدیریت علمی نبوده است. اگر بود، ما نمی‌آمدیم از منابع زیرزمینی که تجدیدپذیری آنها طبق آخرین آمارهای وزارت نیرو، ۳۳ میلیارد مترمکعب است، ۵۸ میلیارد مترمکعب برداشت داشته باشیم. همین الان ۲۵ میلیارد مترمکعب اضافه برداشت می‌کنیم. این اعلام خطر است**

ممکن است ۴۰تا هنوز مثبت باشد و در آن جای برداشت هنوز هست اما به‌طور کلی ما ۲۵تا اضافه‌برداشت در سال داریم. به‌جای ۳۳ میلیارد مترمکعب، ۵۸ میلیارد مترمکعب برداشت داریم. یعنی صرف نظر از این مناطق، کل کشور در حال ویران‌شدن است.

ویران‌شدن دقیقا به چه معناست؟

دشت‌هایی داریم مثل دشت مشهد، دشت رفسنجان، دشت مرکزی، جنوب تهران و همدان که این آب در زیرزمین در جایی طبقه‌ای ذخیره می‌شود؛ در یک لایه مثلا ۲۰ متری. از خلل و فرج این خاک آب را پمپاژ می‌کنند. این آب‌ها اگر خالی شود، این خلل و فرج خالی می‌شود. در نتیجه فشار، زمین نشست می‌کند و خلل و فرج بسته می‌شود. زمین که نشست کرد، این دشت برای همیشه مرده است. بارندگی هم داشته باشید، ورودی‌ای به داخل زمین وجود ندارد. این ویرانی است؛ یعنی برای همیشه تاریخ، این دشت را از دست داده‌ایم و دیگر آب زیرزمینی در آن دشت نخواهید داشت. ما الان به این مرحله رسیده‌ایم. آب قبلا شیرین بود، ۱۰ سال پیش لب شور شد و الان شور و کم شده است. این ادامه پیدا می‌کند و وقتی تمام شد، دیگر آن دشت مرده است. این را ویرانی می‌گوییم و در نتیجه این ویرانی، نه فقط کشاورزی از این پس امکان‌پذیر نخواهد بود، بلکه سازه‌های قدیمی و لوله‌کشی‌ها نیز آسیب جدی می‌بینند.

برخی کارشناسان محیط زیست می‌گویند باید کشاورزی در ایران تعطیل شود. آیا این امکان‌پذیر است؟

نمی‌شود گفت کشاورزی را تعطیل کنیم. ما باید برداشت آب‌های زیرزمینی را کاهش دهیم. اگر الان ۹۶ میلیارد مترمکعب آب مصرف می‌کنیم، (سطحی و زیرزمینی)، که ۵۸ میلیارد مترمکعب از زیر زمین برداشت می‌شود، باقی‌اش از آب‌های سطحی است. این ۵۸ میلیون مترمکعبی که مصرف می‌کنیم، اول باید به ۳۳ میلیون مترمکعب برسد؛ یعنی ۲۵ میلیون مترمکعب باید از آن کم شود که ظاهرا بالانس شود. عمدتا این آب در کشاورزی مصرف می‌شود. بیش از ۹۰ درصد آب‌های کشور در کشاورزی مصرف می‌شوند. فعلا نباید صرفه‌جویی یا بستن فولاد یا آب شرب در دستور کار باشد. از کل ۹۲ درصد طبق آخرین آمار وزارت نیرو، هشت درصد در بهداشت و شرب و صنعت مصرف می‌شود. این‌طور بگویم که از حدود ۹۶ میلیارد مترمکعب آبی که ما مصرف می‌کنیم، حدود ۸۸ میلیارد مترمکعب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود؛ یعنی هرچه تولید می‌شود حدودا ۱۰ درصد از دیم تولید می‌شود و ۹۰ درصد از تولید آبی. هرچه تولید آبی داریم از این ۸۸ میلیارد مترمکعب است. این ۸۸ میلیارد مترمکعب بخش‌هایی‌اش از آب‌های دشت خوزستان است که تقریبا ۹۸ درصد آن از آب‌های سطحی است یا استان‌های شمالی که ترکیب آب‌های سطحی و زیرزمینی است. در این جاها هنوز به آن شدت مشکل آب نداریم. فرض کنیم که مثلا در استان کرمان، همه مصرف از آب زیرزمینی است. استان خراسان، استان فارس غیر از منطقه زیر سد درودزن، همه آب زیرزمینی است. استان آذربایجان شرقی، غیر از رودخانه ارس و بخشی از سرچشمه‌های سفیدرود آب‌های زیرزمینی است. خود دریاچه ارومیه ترکیبی از آب‌های سطحی و زیرزمینی است. می‌توان این‌طور تصور کرد که حدود ۶۰ درصد تا ۶۵ درصد از تولیدات کشاورزی از آب‌های‌زیرزمینی است. گام‌به‌گام باید جلو برویم. صحبت از این می‌شود که باید ۲۵ میلیارد مترمکعب از برداشت چاه‌ها کم کنیم که بشود ۳۳ به ۳۳، ولی ما هنوز بدهکاریم. برای اینکه در هشت سال دولت احمدی نژاد و دو سال دولت روحانی، چیزی در حدود ۹۰ میلیارد مترمکعب اضافه برداشت کرده‌ایم که باید برگردد. ۴۵ میلیارد مترمکعب در ۲۵ سالی که از انقلاب گذشته، که در مجموع ۱۳۵تای دیگر بدهکاریم. اگر در یک برنامه ۲۰ساله بخواهیم این ۱۳۵ را هم به زمین برگردانیم، می‌شود حدود ۷ میلیارد مترمکعب. حدود ۷ میلیارد مترمکعب را هم در یک دوره ۲۰ساله باید حساب کنیم؛ به عبارت دیگر، ۳۳ منهای ۷ . یعنی ما نباید بیش از ۲۶ میلیارد مترمکعب در سال از آب‌های زیرزمینی در ۲۰ سال آینده استفاده کنیم که برخی جاها اصلا امکان‌پذیر نیست.

این یعنی سالانه چقدر از تولیدات کشاورزی کاسته می‌شود؟

ما می‌خواهیم آب‌های زیرزمینی را تراز کنیم و دوم اینکه، محصول کشاورزی ما حداکثر تولید را با میزان آب تعریف‌شده داشته باشیم. شما حداقل ۵۰ تا ۶۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری لازم دارید که محصولات‌تان از وضع موجود کمتر نشوند. در طول زمان که برداشت آب را کم می‌کنید، باید تکنولوژی هم وارد کنید. ما در سال گذشته برای ۳۳ میلیون نفر کالای اساسی تولید کردیم. غذای ۴۵ میلیون نفر را وارد کردیم؛ یعنی محصول کالای اساسی تولید ما زیر ۴۰ درصد نیاز کشور است.

به‌عنوان یکی از راه‌های برون‌رفت از این بحران، برخی کارشناسان محیط زیست می‌گویند دولت باید بیاید به کشاورزها یارانه بدهد تا کشت را تعطیل کنند. آیا این روش می‌تواند روشی عملی باشد؟

ما باید حقابه‌ها را از کشاورزان بخریم. یارانه نه؛ ما باید حقابه‌ها را بخریم و استفاده نکنیم. حقابه مال کشاورز است. ما باید بیاییم حدود هزار مترمکعب در ثانیه؛ یعنی سالانه ۳۱ میلیارد مترمکعب در وهله اول از کشاورزان بخریم. هزارو ۲۰۰ مترمکعب در ثانیه بخریم که ۳۶ میلیارد مترمکعب در سال بشود. کشاورز دیگر مالک آن نیست. کشاورز از این آب خلع ید می‌شود. کشاورز مالک زمین است با آب کمتر. ما الان مصرف‌مان نزدیک به سه هزار مترمکعب در ثانیه در کل کشور است؛ در کل کشور. آب‌های سطحی و آب‌های زیرزمینی. ما بیاییم از این سه هزار مترمکعب ۴۰ درصد از کشاورزان بخریم. سه هزار مترمکعب ضرب در ۴۰ درصد می‌شود هزارو ۲۰۰ مترمکعب در ثانیه. آنهایی که هستند با هزارو ۸۰۰ مترمکعب دیگر باید کار کنند.

آیا باید از کشاورز درباره اینکه می‌خواهد این حقابه را بفروشد یا نه، پرسیده شود؟

اینها دیگر حکم حکومتی است. بایدی است. هزارو ۲۰۰ مترمکعب، ۳۷ مترمکعب در سال می‌شود، ما از کشاورزها خریداری می‌کنیم.

این برای کشاورز صرفه دارد؟

حتما می‌صرفد. کشاورز با ۴۰ درصد آب کمتر، همان تولید را با تکنولوژی‌های بهتر انجام می‌دهد. از آن طرف کمک می‌کنند که تکنولوژی جدید هم استفاده کند و هدررفت کمتری داشته باشد.

در حال حاضر مناقشه‌هایی میان مردم استان‌های مختلف بر سر آب است. این مناقشه‌ها روزبه‌روز بیشتر می‌شوند. گویی جنگ آب که می‌گویند جنگ آینده خاورمیانه است، همین حالا هم وجود دارد. برآوردتان از این جنگ چیست؟

این، روزبه‌روز بیشتر خواهد شد. حالا استان به استان است و فردا شهرستان به شهرستان و روستا به روستا خواهد شد. به‌تدریج که جلوتر می‌رویم، بی‌نظمی‌های اجتماعی و اغتشاشات بر سر آب از اقتصادی به امنیتی تبدیل خواهد شد. الان اقتصادی است، اما ادامه‌اش امنیتی خواهد شد. شما یزد و اصفهان، اصفهان و چهارمحال، خوزستان و اصفهان، کرمان و اصفهان، آذربایجان شرقی با کردستان با گیلان را نگاه کنید؛ اینها در آب‌های جاری است. مشکلات آب‌های زیرزمینی محلی است، ولی آب‌های جاری، اغتشاشات اجتماعی را به دنبال خواهد داشت.

کماکان در مورد صرفه‌جویی در مصرف آب به مردم هشدار داده می‌شود. جدا از اینکه اساسا در ایران سرانه مصرف آب بالاست و خوب است که کم شود، کاهش مصرف شهری این جور که در مورد آن گفته می‌شود می‌تواند اولویتی برای برون‌رفت از بحران آب باشد؟

مهم‌ترین موضوع در بخش آب شهری، هزینه‌ای است که برای وزارت نیرو دارد. آب شهری گران‌تر تمام می‌شود. انتقال آن هزینه‌برتر است، سیستم‌ها پوسیده است، اصلاح سیستم‌ها پرهزینه است. آب شهری ممکن است از سه تا پنج برابر آب کشاورزی هزینه بردارد که خسارت را وزارت نیرو می‌بیند. آب شهری الان مترمکعبی شش‌هزار تومان تمام می‌شود و یک‌صدم قیمت می‌فروشد و هزینه مستقیم بر گردن وزارت نیرو است. هزینه آب کشاورزی غیر مستقیم برعهده وزارت نیرو است.

نگاه

هدررفت آب‌های زیرزمینی و فرونشست

بنابه تعریف یونسکو فرونشست عبارت است از فروریزش یا نشست سطح زمین که به علل متفاوتی در مقیاس بزرگ رخ می‌دهد. به‌طور معمول این اصطلاح به حرکت قائم رو به پایین سطح زمین که می‌تواند با بردار اندک افقی همراه باشد، گفته می‌شود.

بر اساس آنچه در سایت سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور آمده است، عوامل متعددی موجب ایجاد این پدیده می‌شوند. برخی از این عوامل عبارتند از انحلال، آب‌شدگی یخ‌ها، حرکت آرام زمین و خروج گدازه یا عملیات انسانی نظیر معدن‌کاری و نیز برداشت آب زیرزمینی و نفت.

در سال‌های اخیر برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی حدود ۲۰ دشت اصلی ایران را با پدیده فرونشست زمین مواجه کرده است؛ به‌نحوی‌که دشت تهران سالانه ۱۷ سانتی‌متر، دشت قزوین ۲۴ سانتی‌متر، دشت مشهد ۲۵ سانتی‌متر، دشت کرمان ۲۹ سانتی‌متر و... نشست کرده‌اند. تعیین گستره فرونشست در این مناطق و رفتارسنجی آن در برنامه چهارم انجام شده ولی نیاز به بررسی در دشت‌های باقی‌مانده در برنامه پنجم توسعه دیده شده است.

در میان عوامل مؤثر در ایجاد فرونشست به‌نظر می‌رسد که برداشت بیش از حد مجاز از منابع آب زیرزمینی، ضخامت لایه رسوبی و ویژگی‌های مهندسی رسوبات، عوامل اصلی ایجاد فرونشست در بیشتر دشت‌های ایران هستند. مناطقی که هم‌اکنون در شرایط بحرانی ایجاد فروچاله‌ها و فرونشست قرار دارند شامل دشت کبودرآهنگ همدان، ورامین، نظرآباد، دشت تهران.

برداشت بیش از حد مجاز را می‌توان نتیجه نبود مدیریت درست منابع آب در بخش برداشت و از سوی دیگر به‌هدررفتن حجم عظیمی از آب در نتیجه نادرست‌بودن شیوه‌های کشاورزی و مصارف صنعتی و شهری یا به‌طور خلاصه مصرف نامتناسب دانست.اما صرف‌نظر از این که دشت‌های ایران درحال‌حاضر در چه وضعیتی قرار دارند، هم اکنون چه باید کرد؟

بر اساس آنچه کارشناسان سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور ارائه می‌دهند، به‌عنوان راهکار درازمدت بر مبنای تجربه سایر کشورها چاره‌ای جز اصلاح روش‌های مدیریت منابع آب وجود ندارد و تا زمان باقی است باید به سوی آن حرکت کرد. اما تا آن‌هنگام و به‌عنوان راهکار فوری و اضطراری دست‌کم می‌توان به جلوگیری از ادامه فعالیت استفاده‌کنندگان غیرمجاز و چاه‌های حفرشده به این طریق (که در بسیاری موارد تعداد آنها از چاه‌های مجاز بیشتر است) مبادرت کرد. در غیر این‌صورت و با روند موجود ضمن ازدست‌دادن بخش عظیمی از منابع آب برای همیشه، پدیده‌هایی نظیر فروچاله‌ها و فرونشست‌های ناحیه‌ای با ابعاد نامعلوم و با آسیب‌های جبران‌ناپذیر، باز هم به وقوع خواهد پیوست.

گزارش

آب مجازی فراوان برای تولید غذای گوشت‌خواران

آب مجازی، آبی است که یک محصول در فرایند تولید، از ابتدا تا انتها، مصرف می‌کند. صفت مجازی در این تعریف به آن معناست که بخش عمده آب مصرف‌شده در فرایند تولید، در محصول نهایی وجود فیزیکی ندارد و در حقیقت بخش بسیار ناچیزی از آب مصرفی در پایان به‌عنوان آب واقعی در بافت محصول باقی خواهد ماند. تعریف آب مجازی یا آب پنهان را دانشمندی به نام تونی آلن، در سال ۱۹۹۳ به‌کار برد و در سال ۲۰۰۲، آرین هوئسترا در یونسکو آن را به‌عنوان میزان آب مصرفی یک محصول، به‌کار برد. در این سال‌ها که بحران آب در سراسر جهان جدی‌تر شده است، بسیاری از نهادهایی که نسبت به کمبود آب در جهان هشدار داده‌اند، از مفهوم آب مجاز استفاده کرده‌اند. بعد از سال ۲۰۰۰ نیز بسیاری از شرکت‌های جهانی که اغلب تولیدکننده موادغذایی هستند، ازجمله کوکاکولا و نستله، به خطرات زیادی که کسب‌وکارهای‌شان به دلیل کمبود آب با آن مواجه می‌شدند، واقف شدند و تلاش کردند وابستگی به آب را کمتر کنند؛ اما از سوی دیگر، منتقدان مصرف بیش از حد آب نیز تلاش می‌کردند مردم را از مصرف زیاد آب و عواقبی که عادت‌های غذایی برای کل کره‌زمین دارد، آگاه کنند.

بسیاری از محصولاتی که ما در ایران تولید می‌کنیم و بسیاری از آنها به خارج از کشور صادر می‌شوند، عملا همان میزان آب مجازی را که برای تولید آن مصرف شده است، به خارج از کشور می‌فرستد. بسیاری از محصولاتی که ایران تلاش می‌کند آنها را گاهی حتی با قیمت‌هایی کمتر از بازار داخلی، در خارج به فروش برساند، میزان زیادی از آب این مملکت را مصرف کرده‌اند تا به محصول نهایی تبدیل شوند. جدال واردنکردن هندوانه از ایران توسط کشورهای عربی که در ابتدای تابستان امسال به‌وجود آمد، دوباره این بحث را مطرح کرد که اصلا چرا باید محصولی مثل هندوانه را که برای تولید آن آب زیادی استفاده می‌شود، در این بحران بی‌آبی داخل، به خارج از کشور صادر کرد. بااین‌حال، باید گفت اتفاقا نسبت به بسیاری از محصولات کشاورزی دیگر، هندوانه کمتر آب مصرف می‌کند.

مؤسسه «واتر فوت‌پرینت»، که یک شبکه جهانی درباره اطلاع‌رسانی و محاسبه آب مجازی محصولات کشاورزی است، از سال ۲۰۰۸ شروع به‌کار کرده است و آماری که درباره آب مصرفی هر محصول کشاورزی ارائه کرده است، در برخی مواقع حیرت‌انگیز است. ابتدا باید گفت گوشت‌خواران بسیار بیشتر از گیاه‌خواران آب مصرف می‌کنند. برای هر کیلو گوشت گاو ۱۵هزارو ۴۱۵ لیتر آب مصرف می‌شود. تولید هر کیلو گوشت گوسفند به هزارو ۷۸۲ لیتر آب نیاز دارد و هر کیلو گوشت مرغ نیز چهارهزارو ۳۲۵ لیتر آب برای تولید خود نیاز دارد. برای تولید محصولات غیرگوشتی که از حیوانات به دست می‌آید نیز آب زیادی مصرف می‌شود؛ مؤسسه واتر فوت‌پرینت گزارش کرده است برای تولید هر کیلو تخم‌مرغ پنج‌هزارو ۵۲۱ لیتر آب و برای هر لیوان ۲۵۰ میلی‌لیتری شیر نیز ۲۵۵ لیتر آب مصرف می‌شود. تولید یک کیلو کره باعث مصرف پنج‌هزارو ۵۵۳ لیتر آب و هر کیلو پنیر موجب صرف سه‌هزارو ۱۷۸ لیتر آب می‌شود.

برای تولید هر کیلو برنج دوهزارو ۴۹۷ لیتر و هر کیلو ذرت هزارو ۲۲۲ لیتر آب به مصرف می‌رسد. هر کیلو نان گندم هزارو ۶۰۸ لیتر آب برای تولید نیاز دارد. هر کیلو ماکارانی خشک هزارو ۸۴۹ لیتر آب نیاز دارد و هر کیلو سیب‌زمینی به ۲۸۷ لیتر آب احتیاج است. تولید یک کیلو پیتزای معمولی هزارو ۲۵۹ لیتر آب را مصرف می‌کند.

برای تولید نوشیدنی‌ها نیز آب زیادی مصرف می‌شود. تولید هر فنجان ۱۲۵ میلی‌لیتری قهوه، ۱۳۲ لیتر آب و هر فنجان ۲۵۰ میلی‌لیتر چای به ۲۷ لیتر آب نیاز دارد. تولیدکردن هر کیلو روغن پالم باعث مصرف هزارو ۹۸ لیتر و هر کیلو روغن آفتابگردان تصفیه‌شده موجب مصرف شش‌هزارو ۷۹۲ لیتر آب می‌شود. تولید هر کیلو توتون خام به دوهزارو ۹۲۵ لیتر و یک پیراهن پنبه‌ای ۲۵۰ گرمی به دوهزارو ۴۹۵ لیتر آب احتیاج دارد. تولید هر کیلو شکر از نیشکر به هزارو ۷۸۲ لیتر آب و از چغندر قند، به ۹۲۰ لیتر آب نیاز دارد.

تولید هر کیلو گوجه‌فرنگی موجب مصرف ۲۱۴ لیتر آب و هرکیلو هندوانه باعث صرف ۲۳۵ لیتر آب می‌شود و تولید هرکیلو پرتقال به ۵۶۰ لیتر آب، هر کیلو سیب به ۸۲۲ لیتر آب، هر کیلو موز به ۷۹۰ لیتر آب و هر کیلو انجیر سه‌هزارو ۳۵۰ لیتر آب نیاز دارد. هر کیلو شکلات به ۱۷هزارو ۱۹۶ لیتر آب و هر کیلو بادام‌زمینی به دوهزارو ۷۸۲ لیتر آب برای تولید نیاز دارد. هر کیلو زیتون نیز با مصرف سه‌هزارو ۱۵ لیتر آب و هر کیلو خرما با صرف دوهزارو ۲۷۷ لیتر آب به دست می‌آید.