

راهکارهای کاهش مصرف آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه

رایانامه: mohebbi44@gmail.com

فریدون محبی^۱ مسعود صیدگر^۱؛ بایرامعلی داداشپور^۱؛ مهناز حیدری ریگان^۲

ویراستار ترویجی: سیده سمیه مصطفوی، نصیبه پورفاتیج



چکیده

دریاچه ارومیه دومین دریاچه بسیار شور در جهان با مساحتی حدود ۵۰۰۰ کیلومتر مربع در زمان پرآبی است. آرتمیا اورمیانیا گونه‌ای از آرتمیای دو جنسی در این دریاچه زندگی می‌کند. این دریاچه دماهای شدید منطقه را متعادل می‌کند و گردشگران فراوانی جهت تفریح، شنا و لجن درمانی مخصوصاً در فصل تابستان از آن دیدن می‌کنند. در طی دو دهه گذشته افزایش تقاضا برای آب کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه و خشکسالی‌های پی‌درپی سطح آب دریاچه را به شدت کاهش داده است و حدود ۵۵ الی ۷۵ درصد از بستر دریاچه به شورزار تبدیل شده است. افزایش مصرف آب کشاورزی در حوضه آبریز، خشکسالی و افزایش دمای کره زمین مهم‌ترین عوامل کاهش سطح آب دریاچه هستند. دولت برنامه احیاء این دریاچه بی نظیر را، به عنوان اولویت حیاتی در برنامه‌های خود قرار داده است. در این مقاله مهم‌ترین راهکارهای به کار گرفته شده برای صرفه جویی و بهره‌برداری از آب به‌ویژه در بخش کشاورزی در استان‌های مجاور دریاچه ارومیه تعیین و ارائه شده است.

واژگان کلیدی: دریاچه ارومیه، حوضه آبریز، آب، کشاورزی

مقدمه



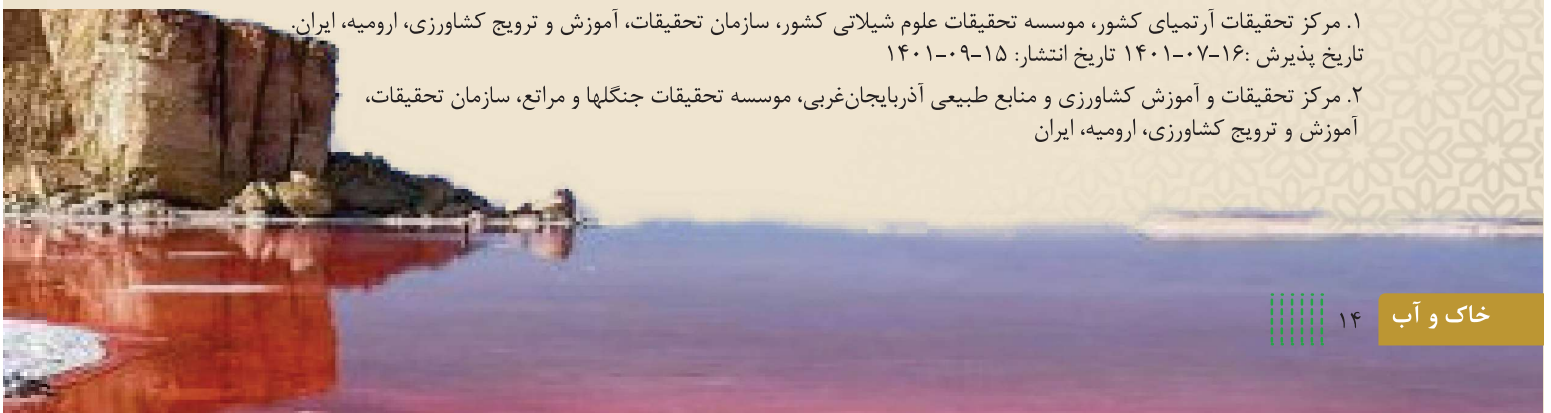
شکل ۱- عکس ماهواره‌ای دریاچه ارومیه

حوضه آبریز دریاچه ارومیه با مساحتی حدود ۵۲۰۰۰ کیلومتر مربع در شمال غرب ایران قرار دارد. دریاچه ارومیه در بین ۳ استان آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و کردستان جای گرفته است و زمانی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین دریاچه‌های بسیار شور جهان شناخته می‌شد. تا چند سال پیش حوضه آبریز دریاچه عملکردهای اقتصادی، اکولوژیکی و اجتماعی نظیر تنوع زیستی، زیستگاه طبیعی، تنظیم آب و هوای منطقه، کشاورزی و گردشگری برای ساکنان اطراف دریاچه ایفا می‌کرد. دریاچه ارومیه در سال ۱۳۵۰ در کنوانسیون رامسر؛ دریاچه‌ای با اهمیت بین المللی و در سال ۱۳۵۵ به عنوان ذخیره گاه زیست کره در یونسکو ثبت شده است (شکل ۱).

۱. مرکز تحقیقات آرتمیای کشور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۶-۷-۱۴۰۱ تاریخ انتشار: ۱۵-۹-۱۴۰۱

۲. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران



آب و هوای نیمه خشک حوضه دریاچه ارومیه از نظر دما تفاوت‌های فصلی قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد و معمولاً بین ۰ تا ۲۰- درجه در زمستان و تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد در تابستان متغیر است. میزان بارندگی سالانه بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر است که ۷۷٪ آن در ماه‌های آذر تا اردیبهشت می‌باشد؛ در حالی که میزان تبخیر سالانه از سطح دریاچه ۱۰۰۰ میلی‌متر است. حدود ۶۰ رودخانه به صورت دائمی یا فصلی وارد دریاچه می‌شوند و تقریباً همه آنها قبل از وارد شدن به دریاچه از مناطق کشاورزی، صنعتی و شهری عبور می‌کنند.

حدود ۵/۲ میلیون نفر در حوضه دریاچه ارومیه زندگی می‌کنند که ۵۰٪ در آذربایجان شرقی، ۴۵٪ در آذربایجان غربی و ۵٪ در کردستان ساکن هستند. حدود ۱/۵ میلیون نفر در ۴۱۵۰۰۰ خانوار، جمعیت روستایی حوضه دریاچه را تشکیل می‌دهند و این خانوارها مخصوصاً وابسته به منابعی نظیر آب، خاک و کشاورزی هستند.

نتایج مستقیم خشک شدن دریاچه بسیار تأسفبار خواهد بود. فرسایش سیستماتیک خاک و تخریب منابع آب شیرین، اثرات منفی بر بهداشت و سلامت عمومی، امنیت غذایی، کاهش درآمد اقتصادی و بیکاری زمینه اجتماعی-اقتصادی سخت برای میلیون‌ها نفر از روستاییان که در روستاهای اطراف حوضه دریاچه ارومیه زندگی می‌کنند را به دنبال دارد. خشک شدن دریاچه ارومیه اثرات منفی بر سلامتی مردم ساکن اطراف دریاچه ارومیه دارد. در طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ ریزگردها افزایش محسوسی در منطقه داشته‌اند و مناطق اطراف مخصوصاً آنهایی که در جهت بادهای غالب جنوب غربی قرار دارند، آلودگی هوای بیش‌تری دریافت می‌کنند (شکل ۴).



شکل ۴- اثرات پسروی آب دریاچه ارومیه در رسوب نمک

در صورتی که فاجعه زیست‌محیطی خشک شدن دریاچه ارومیه به وقوع بپیوندد، با دامنه وسیعی از معضلات نظیر کاهش تنوع گونه‌ای، از بین رفتن و منقرض شدن بسیاری از گونه‌های گیاهی، جانوری، جلبکی، قارچ و باکتری که هر یک به نوعی وابسته به این اکوسیستم بزرگ

دریاچه ارومیه دارای ارزش‌ها و کاربری‌های متنوع است. در واقع ارزش‌های این نوع دریاچه‌ها نامحسوس بوده و با معیارهای اقتصادی معمولی قابل‌سنجش نیستند. دریاچه ارومیه با از بین بردن آلودگی، ایجاد فضای گردشگری و تفریح، کمک به چرخه آب، حفظ تنوع گونه‌ای، ایجاد زیستگاه برای حیات وحش، بانک ژن، حفاظت در برابر سیلاب نقش مهمی در منطقه ایفا می‌کند (شکل ۲).



شکل ۲- سواحل شمالی دریاچه ارومیه در زمان پرآبی طی دو دهه گذشته، ترکیبی از تغییرات آب و هوایی و مصرف شدید آب باعث کاهش ورود آب به این دریاچه بسته، شده است و سطح دریاچه از ۵۵۰۰ کیلومتر مربع در سال ۱۹۹۵ به حدود ۱۶۶۱ کیلومتر مربع در نوامبر سال ۲۰۱۸ کاهش یافته است. در همین دوره زمانی دریاچه بیش از ۹۰ درصد از حجم آب خود را از دست داده است و به ۱ میلیارد متر مکعب کاهش یافته، که بسیار کم‌تر از تراز اکولوژیکی آن (۱۴/۵ میلیارد متر مکعب) می‌باشد. به همین دلیل سطح آب دریاچه ۷ متر پایین‌تر از وضعیت قبلی است (شکل ۳).



شکل ۳- اثرات پسروی آب دریاچه ارومیه

◀ علل پسروری دریاچه ارومیه ۴۰ هزار حلقه چاه غیر مجاز در منطقه

برداشت بیش از حد مجاز از منابع تجدیدپذیر، توسعه نامتوازن کشاورزی و تغییرات اقلیمی از مهم‌ترین عوامل خشک شدن دریاچه ارومیه هستند. بررسی‌ها نشان می‌دهد در ۵۰ سال گذشته سطح زیرکشت حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۲/۵ برابر شده است؛ هم‌چنین تغییر اقلیم و استمرار خشکسالی موجب کاهش ۱۸ درصدی بارش در حوضه آبریز دریاچه شده است. در سال ۱۳۵۳ حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۳۰۰ هزار هکتار اراضی کشاورزی بود که طبق آمار اعلام شده در سال ۱۳۹۳ به بیش از ۵۰۰ هزار هکتار رسیده است (محسنی، ۱۳۹۷).

چاه‌ها عامل دیگر خشک شدن این دریاچه است. تا سال ۱۳۵۲-۱۳۵۱ در منطقه چاهی وجود نداشت چون آب فراوان بود اما براساس آمار سال ۱۳۹۲، نزدیک به ۸۸ هزار حلقه چاه در منطقه وجود دارد که بیش از ۴۰ هزار حلقه غیرمجاز بوده و آن تعداد مجاز نیز برداشت غیرمجاز دارند (محسنی، ۱۳۹۷). کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۳۰ درصد اشتغال ایجاد کرده است در حالی که بیش از ۹۰ درصد آب موجود در منطقه را مصرف می‌کند (شکل ۶)؛ برای رسیدن به تراز اکولوژیک باید مصرف را کاهش دهیم تا دریاچه احیا شود.



شکل ۶- حفر چاه‌های غیر مجاز در حوزه دریاچه ارومیه

و بی‌نظیر هستند مواجه خواهیم شد (شکل ۵). در این صورت یک بیابان نمکی وسیع بر جای می‌ماند که منبع وقوع بادهایی خواهد شد که گرد و غبار، نمک و کودهای شیمیایی را از سطح بستر خشک دریاچه به تمام منطقه حمل خواهد کرد.

تخریب زیست‌محیطی، توسعه و تولید اقتصادی را به روش‌های مختلف در منطقه با رکود مواجه ساخته است. ابتدا تولید کشاورزی و دامپروری (مهم‌ترین منبع درآمد برای روستائیان شمال غرب ایران) تحت فشار قرار می‌گیرد. رسوبات نمک حاصلخیزی خاک‌ها را کاهش می‌دهند و باعث کاهش درآمد حاصل از کشاورزی می‌شوند، زیرا زمین‌های کشاورزی، باغات و مراعات آسیب می‌بینند و تقاضا برای آب جهت شستن نمک از خاک افزایش می‌یابد (بدین ترتیب منابع آبی آلوده می‌شوند).

گردشگری از دیگر منابع مهم درآمد برای مردم محلی و ساکن روستاهای اطراف دریاچه ارومیه است. امکانات گردشگری جدید در مجاورت دریاچه در اوایل دهه ۱۳۸۰ ساخته شده‌اند، یعنی زمانی که حاشیه سواحل به آن جا می‌رسید و گردشگران می‌توانستند از خواص درمانی لجن استفاده کنند که روز به روز رو به کاهش گذاشت. به همین ترتیب مشاغل وابسته به گردشگری نظیر آنهایی که ماسه برای درمان تولید می‌کنند، فروشگاه‌ها و کرایه قایق‌ها دیگر فعالیت‌های ندارند.

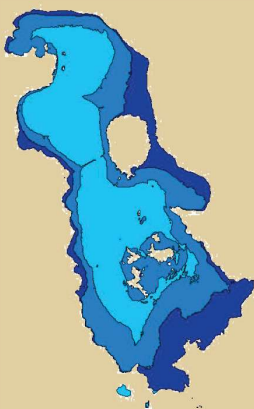


شکل ۵- اثرات پسروری آب دریاچه ارومیه بر گردشگری و محیط زیست

”

دولت باید برای کشاورزان حوزه دریاچه ارومیه یارانه‌ای اختصاص دهد تا بتوانند از نشاء گیاهانی که کم‌تر آب‌بر هستند استفاده کنند.

”



”

یکی از مسائل مهم تولید، پایداری محیط زیست و در بطن آن پایداری منابع آب است.

“

بر مبنای گزارش مرکز تحقیقات سنجش از دور دانشگاه شریف که در محدوده دشت‌های شهرستان‌های ارومیه، میاندوآب، نقده، اشنویه و سراب انجام پذیرفته، کاهش ۴۰ درصدی مصرف آب کشاورزی بدون نیاز به تغییر الگوی کشت امکان‌پذیر است. در این بررسی، ملاک کاهش ۸۰ درصد نیاز آبی خالص گیاه بوده است.

از طرف دیگر، باید بذره‌های محصولات کم‌آب‌بر با یارانه دولتی بین کشاورزان توزیع شود. همچنین دولت باید برای کشاورزان حوزه دریاچه ارومیه یارانه‌ای اختصاص دهد تا بتوانند از نشاء گیاهانی که کم‌تر آب‌بر هستند استفاده کنند. همچنین باغات به سه دسته تقسیم شدند: باغات مدرن، باغات مدرن درجه دوم که افت محصول داشتند اصلاح شدند و باغات درجه سه که باید حذف بشوند و از محصولات گردو، بادام، انگور به جای سیب که پر آب بر است، استفاده کنند.

بر اساس تحقیقات در حوزه آبریز مشخص می‌شود که با اقدامات صورت گرفته چه میزان امکان کاهش مصرف آب در حوزه آبریز وجود دارد. به‌عنوان مثال در سال ۹۶ و ۹۷ در سد حسنلو با حذف سطح زیر کشت چغندر قند و تبدیل آن به کلزا به کاهش ۶۵ درصدی مصرف آب دست یافتیم، در ۵۲ نقطه در شبکه ۱۲ هزار هکتاری مهاباد آب به صورت حجمی توزیع می‌شود، تولید ارقام مقاوم در برابر شرایط کم‌آبی نیز اجرا شد که در صورت تداوم، قابلیت توزیع بین کشاورزان را دارد که دو نوبت آبیاری در بهار و یک نوبت آبیاری در زمستان را کاهش می‌دهد. از ۶ تا ۷ دوره آبیاری به ۳ دوره کاهش پیدا می‌کند.

خودداری کشاورزان از نصب کنتور هوشمند

کشاورزان دارای مجوز برداشت آب از منابع سطحی و زیرزمینی با توجه به این که دولت با نصب کنتور هوشمند حجمی آب بر روی چاه‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ مجاز، شرایط برداشت برای قانون‌شکنان (چاه‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ غیر مجاز) را تسهیل می‌کند، از همکاری لازم در نصب کنتور هوشمند و کاهش مصرف آب خودداری می‌کنند. از طرف دیگر، عدم برخورد قاطع با متخلفان سایر افراد را برای حفر چاه غیرمجاز و برداشت غیرمجاز از منابع سطحی و سوسه می‌کند. و همچنین نبود هماهنگی دستگاه‌های اجرایی در اجرای پروژه‌ها و عدم تحقق کامل وعده داده شده نیز سبب کم‌اثری اقدامات مشارکتی، کشاورزی و فنی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه شده است.

یکی از مسائل مهم تولید، پایداری محیط زیست و در بطن آن پایداری منابع آب است اما در دهه‌های گذشته به دلیل سایر مشکلات کشور، توجه زیادی به پایداری محیط زیست و کیفیت تولید نشده است.

اما اکنون تداوم روند پیشین تولید مقدور نبوده و ضروری است تا طرحی نو به اجرا درآید و گر نه به‌جای تولید پایدار، شاهد روز افزون خشک شدن دریاچه ارومیه و تالاب‌های حوضه دریاچه، نشست دشت‌ها در اثر مصرف بی‌رویه آب، کاهش کیفیت و کمیت منابع آب و کاهش کیفیت منابع خاک خواهیم بود.

برای کاهش شیب مشکلات و پدیده‌هایی که باعث سیر قهقراپی تمدن یک قوم خواهد شد باید تعادلی بین مصارف آب در بخش‌های مختلف ایجاد شود.

بخش کشاورزی حدود ۹۰ درصد از منابع آبی در حوضه دریاچه را مصرف می‌کند. جدا از میزان مصرف آب کشاورزان منطقه این منبع ارزشمند را با سوء مدیریت مورد استفاده

کاهش تعداد و هزینه ایستگاه‌های پمپاژ، خطوط انتقال آب و آب‌گیرها، افزایش کارایی مصرف و بهره‌وری آب در کشاورزی، حذف چاه‌های دارای پروانه بهره‌برداری و چاه‌های فاقد پروانه می‌شود. این طرح‌ها در ۱۳ روستا و ۱۰۵۰ هکتار اجرا شده و در ۲۶ روستا نیز در حال اجرا است. بررسی پیرومترهای موجود در منطقه نشان می‌دهد سطح آب زیرزمینی به دلیل اجرای آبیاری تحت فشار افزایش یافته است و استفاده از ۵ چاه مجاز و ۵۰ چاه غیرمجاز متوقف شده و کلیه‌ی اراضی از یک چاه به‌صورت تحت فشار با صرفه‌جویی ۴۷۶ هزار متر مکعب در هر سال آبیاری می‌شوند. همچنین بررسی تصاویر ماهواره‌ای، یکنواخت شدن تبخیر و تعرق منطقه را نشان می‌دهد که حاکی از افزایش راندمان توزیع آب است. به‌علاوه بررسی وضعیت مصرف آب و برق و همچنین تعداد ساعات برق مصرفی در سال‌های قبل و بعد از اجرای طرح آبیاری تحت فشار تجمیعی بیانگر این موضوع است که علاوه بر صرفه‌جویی در ساعت کارکرد پمپاژ، در مقدار دبی خروجی از چاه در هر ساعت صرفه‌جویی شده است

شبکه آبیاری تحت فشار قطره‌ای تجمیعی در روستای تولکان است که جز بخش مرکزی شهرستان ارومیه محسوب می‌شود (شکل‌های ۷ و ۸). محدوده اجرای این طرح ۵۱ هکتار آبیاری تحت فشار است و ۶۱ نفر کشاورز و ۸۲ قطعه باغات را تحت پوشش قرار داده است. الگوی کشت موجود سیب، انگور، هلو و شلیل هست. سرمایه‌گذاری انجام شده ۹۶۴ میلیون تومان است که ۸۵ درصد آن را دولت و جهاد کشاورزی و ۱۵ درصد توسط کشاورزان پرداخت شده است.



شکل ۷- آبیاری تجمیعی تحت فشار



شکل ۸- آبیاری قطره‌ای محصولات کشاورزی

قرار می‌دهند. برای مثال، مقدار بارندگی و منابع آب قابل دسترس در حوضه دریاچه ارومیه در مقایسه با مقدار آب مورد نیاز برای کشاورزی بیش‌تر است، زیرا کشاورزان آب را مطابق زمین خود به‌کار می‌برند نه بر اساس نیاز واقعی محصول. در آغاز فصل کشاورزان مبلغی را به عنوان قیمت آب بر اساس حق‌آبه از پیش تعیین شده می‌پردازند و مقدار آب مصرفی واقعی در نظر گرفته نمی‌شود و بنابراین آنها تا جایی که ممکن است آب بیش‌تری مصرف می‌کنند، حتی اگر این مقدار از میزان نیاز محصول آنها بیش‌تر باشد. با این وجود، زمانی که آب برای آبیاری زمین غیر قابل دسترس می‌شود، کشاورزان به حفر چاه قانونی یا غیرقانونی روی می‌آورند.

◀ راهکارها

مقدمه

ستاد احیای دریاچه ارومیه برای رساندن دریاچه به تراز اکولوژیک یعنی ۱۲۷۴ متر مصوبه‌های زیادی دارد که یکی از مهم‌ترین آنها کاهش ۴۰ درصدی مصرف آب در بخش کشاورزی است، درحوضه دریاچه ارومیه ۲۱۶ هزار کشاورز فعال است که باید همه آنها به کاهش مصرف متقاعد شوند.

پایین بودن میزان بهره‌وری آب، تعداد زیاد بهره‌وران، بی‌سودای و کم‌سودای بیش‌تر کشاورزان، بی‌نظمی حاکم بر مدیریت مصرف آب، نبود نظام‌های جمعی در بهره‌برداری از آب، پایین بودن بهره‌وری اقتصادی آب، احساس نکردن اثرات بحرانی دریاچه در نزد کشاورزان، رابطه ضعیف بین کارشناسان دولت و مردم و کاهش اعتماد و تفاوت دیدگاه و منافع بین کارشناسان درخصوص الگوی کشت، برخی از این چالش‌هاست. در حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۵۷ شهر و ۳۰۲۸ آبادی دارای سکته و ۲۸۲ آبادی خالی از سکته است؛ بیش‌ترین سکونت‌گاه‌های شهری در آذربایجان شرقی و بیش‌ترین سکونت‌گاه‌های روستایی در آذربایجان غربی است؛ بنابراین کشاورزی در آذربایجان غربی نسبت به آذربایجان شرقی بیش‌تر است.

طرح‌های آبیاری تحت فشار تجمیعی

مزایا و ضرورت اجرای طرح‌های آبیاری تحت فشار تجمیعی شامل: مدیریت یکپارچه آبیاری و بهره‌برداری بهینه از اراضی، کاهش هزینه سرمایه‌گذاری نسبت به اراضی خرده‌مالکی،



◀ مزرعه پایلوت گیاهان دارویی نقده

طرح توسعه گیاهان دارویی کم‌آب‌خوار در حوزه آبریز دریاچه ارومیه اجرا شده است. در این مزرعه ۶ گیاه اسطوخودوس، گل راعی، مریم گلی، آویشن باغی، بادرنجبویه، گل محمدی کشت می‌شود. این مزرعه به وسعت یک هکتار از آبیاری قطره‌ای استفاده می‌کند. در این مزرعه با کشاورز قرارداد خرید تضمینی بسته شده است. طرح از سال ۱۳۹۸ شروع شده است. هدف ستاد احیای دریاچه ارومیه از این طرح‌ها کاهش مصرف آب و ارائه الگوی جدید کشت برای کشاورزی است که معیشت جایگزین برای کشاورزان فراهم شود. در یک هکتار این مزرعه ۱۲۰۰ متر مکعب آب در ۳ ماه استفاده شده است در حالی که برای کشت چغندر قند در همین وسعت نیاز به چهار برابر آب بیش‌تر بود. البته این میزان مصرف آب در سال‌های آینده کاهش پیدا می‌کند، چرا که دوره زمانی آینده‌ای اکنون هر ۱۰ روز یکبار بوده، ولی در سال‌های بعد این زمان آب‌دهی ۲ هفته یکبار و در نهایت به یکبار در سال خواهد رسید. به عنوان مثال: از هر هزار متر مکعب ۳۰۰ کیلو گل اسطوخودوس برداشت می‌شود که قیمت هر کیلو ۱۳۰ هزار تومان است و فرد می‌تواند ۳۶ میلیون درآمد داشته باشد. فرد دیگری از ۳ هزار مترمربع ۳ تن گل محمدی برداشت کرده یعنی ۴۵ میلیون درآمد کسب کرده است. اسطوخودوس گیاهی است که ۲۰ سال عمر دارد. در این مزرعه هیچ‌گونه سمی استفاده نمی‌شود. گونه‌هایی را برای کاشت گیاهان دارویی استفاده کردیم که در صادرات مشکل نداشته باشیم. هزینه‌های سال اول شروع این گونه مزارع زیاد است، ولی در سال‌های بعد کم‌تر می‌شود.

◀ اقدامات انجام شده در آذربایجان شرقی

که در راستای حفظ منابع آب و خاک و تولید پایدار انواع محصولات کشاورزی از ضروریات و جزو اولویت‌های ستاد احیاء دریاچه ارومیه و وزارت جهاد کشاورزی است. اقدامات انجام یافته در قالب طرح جامع زراعت شامل تولید بذرهای سازگار با کم‌آبی در گندم، جو، ذرت، محصولات علوفه‌ای، حبوبات دیم، سبزی و صیفی است. در این راستا نسبت به جایگزینی باغات درجه سه که دارای درختان پیر و کم‌بازده بوده با درختان جوان اقدام شده که با کاهش مصرف آب، کیفیت و کمیت تولید نیز بهبود می‌یابد. هم‌چنین حدود ۹۶ هکتار از باغات گردوی حوزه آبریز دریاچه ارومیه در قالب این طرح تعویض تاج شده و ضمن بهبود میزان تولید و فراهم سازی شرایط تولید محصول یک‌دست و بازار پسند، منجر به کاهش مصرف آب به علت کوچک شدن تاج درختان نسبت به حالت قبلی شده است.

کل اراضی کشاورزی آبی حوزه آبریز دریاچه ارومیه در آذربایجان شرقی حدود ۲۴۸ هزار هکتار است، از این مقدار حدود ۶۵ هزار هکتار به صورت باغ بوده و ۱۸۳ هزار هکتار نیز مختص اراضی زراعی اس. پس از مطالعه و تحقیق در این حوزه، سیستم آبیاری تحت فشار به مساحت حدود ۱۲ هزار هکتار از سال ۹۴ اجرا شده است؛ هم‌چنین طرح‌های انتقال آب با لوله و لوله‌گذاری به طول ۶۰۰ کیلومتر نیز به مرحله اجرایی رسیده است (موسوی، ۱۳۹۹). شبکه‌های فرعی سه و چهار مدرن آبیاری و زهکشی به مساحت ۳۵۰۰ هکتار احداث شده و کشت‌های گلخانه‌ای به مساحت ۱۰ هکتار جایگزین سبزی و صیفی شده است. این طرح که از سال ۱۳۹۵ در بین پروژه‌های احیای دریاچه ارومیه قرار گرفته، شامل تغییر شیوه کشاورزی مرسوم به حفاظتی و انجام آن در سطح حدود ۱۵ هزار هکتار بوده

◀ کشت یک هزار هکتار گیاهان دارویی در حوزه دریاچه ارومیه

در قالب این طرح، کشت گیاهان دارویی در سطح ۱۰۰۰ هکتار در حوضه آبریز دریاچه ارومیه نیز توسعه یافته است.

◀ کاهش کشت پیاز و افزایش کشت کلزا

از دیگر اقدامات در راستای جایگزینی محصولات کم‌آبر به جای پرآبر، کشت نشایی محصولاتی نظیر پیاز است که در این منطقه مرسوم نبوده البته اکنون به دلیل کوچکی قطعات و سختی مکانیزاسیون کشت نشایی، از سرعت توسعه آن اندکی کاسته است. سطح زیر کشت پیاز از ۹۵۰۰ هکتار در سال ۹۰ به ۱۷۰۰ هکتار در سال زراعی ۹۷-۹۸ کاهش یافته و در مقابل سطح کلزا در سال ۹۸-۹۹ به بیش از ۵۰۰۰ هکتار افزایش یافته که منجر به کاهش مصرف سالانه حدود ۶۰ میلیون متر مکعب آب شده است (شکل ۹).

به جهت کاهش میزان مصرف آب در محصولاتی نظیر هویج اقدام به تبدیل ارقام دیررس به ارقام میان‌رس شده و این مسئله منجر به کاهش دو الی سه وعده آبیاری در این محصول شده است.

نیاز آبی محصولات خللر و ماشک بسیار کم‌تر از یونجه بوده و در صورت توسعه، ضمن تأمین علوفه مورد نیاز دامداری‌ها تأثیر زیادی در کاهش مصرف آب خواهد داشت.

در جایگزینی باغات درجه سه، برخی از نقاط حوضه آبریز دریاچه ارومیه اقدام به کشت پسته شده که نسبت به محصولات عمده باغی حوضه آبریز دریاچه ارومیه دارای نیاز آبی کم‌تر بوده و به پایین بودن کیفیت آب مقاوم است (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- کشت پسته به عنوان جایگزین سیب



شکل ۹- کشت کلزا به عنوان محصول کم‌آبر

◀ ورود کشت گیاهان دارویی و زعفران به الگوی کشت حوضه آبریز دریاچه ارومیه

کشت در محیط‌های کنترل شده به‌عنوان یکی از راهکارهای کاهش مصرف آب و تولید بهره‌وری با روند نسبتاً خوبی در شهرستان‌های حوضه آبریز دریاچه ارومیه از جمله ملکان، عجب شیر و سراب در حال توسعه بوده و ظرف دو سال آینده تولید گلخانه‌ای استان را با تحولی جدی مواجه خواهد کرد.

”

هدف ستاد احیای دریاچه ارومیه از این طرح‌ها کاهش مصرف آب و ارائه الگوی جدید کشت برای کشاورزی است که معیشت جایگزین برای کشاورزان فراهم شود.

“



دلایل نتیجه‌گیری نامطلوب پروژه‌های احیای دریاچه ارومیه می‌باشد. در طول این سال‌ها بر اساس آمارهای غیر رسمی تعداد حفاری‌های چاه غیرمجاز بیش از تعداد چاه‌های غیرمجاز پر و مسلوب المنفعه شده بوده که باعث آسیب‌های جدی بر منابع آبی می‌شود.

در حالی که ستاد احیای دریاچه ارومیه می‌کوشد تا مصرف آب را در حوضه آبریز دریاچه ارومیه کاهش دهد، بسیاری از کشاورزان از خشکی مداوم و چاه‌های خشک رنج می‌برند. توانایی آنها در تطبیق دادن خود با شرایط در حال تغییر محدود می‌باشد. با این وجود، تغییر کشت محصولات و جستجوی روش‌هایی برای ذخیره آب از اهمیت زیادی در این منطقه برخوردار است.

بسیاری از کوشش‌ها برای احیای توازن اکولوژیکی دریاچه ارومیه غیر عملی یا دارای موانع مالی بزرگ هستند. نبود روشی یکپارچه و روشن که حمایت از جنبه‌های اکولوژیکی و اجتماعی قضیه را در بر گیرد در مسئله مدیریت آب مشهود است.

◀ اقدامات ممکن برای احیای دریاچه ارومیه

اقداماتی نظیر اجرای سیستم‌های مدرن آبیاری، اصلاح الگوی کشت، اصلاح شیوه کشاورزی، استفاده از ارقام و واریته‌های سازگار با کم‌آبی، کشت در محیط‌های کنترل شده، استفاده از ظرفیت بهترین دانشگاه‌های جهان و ایران و استفاده از تجربیات سازمان‌های بین المللی نظیر فائو، جایکا، ایکاردا و ... در حال اجراست (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- کشت زعفران به عنوان محصول کم‌آب‌بر

تمامی اقدامات مرسوم دنیا در این حوضه با کیفیت نسبتاً مناسب اجرا می‌شود اما این‌که چرا تاکنون نتیجه‌گیری نامطلوب داشته دلایل گوناگونی دارد.

اجرای سیستم مدرن آبیاری و یا سایر اقدامات به تنهایی قادر به ذخیره آب در منبع آب نیست، بلکه باید ابزار کنترلی (کنتور هوشمند حجمی) در ابتدای این سیستم نصب و به اندازه افزایش راندمان آبی که از جانب اجرای آن پروژه‌ها حاصل می‌شود آب کم‌تری به سیستم تحویل داده شود.

عدم تخصیص اعتبار به این موضوع و مقاومت کشاورزان در مقابل پرداخت بهاء کنتور هوشمند حجمی که منجر به اعمال محدودیت برداشت آب برای خودشان می‌شود در نهایت موجب کم اثر شدن پروژه‌های اجرایی شد. این سیستم مزیت‌های زیادی از جمله افزایش کیفیت و کمیت تولید، امکان آبیاری در اراضی ناهموار، کاهش میزان آفات و امراض و... را داشته و ضروری است در کل کشور در اولویت امور مکانیزاسیون کشاورزی قرار گیرد. برخورد کم اثر با استفاده کنندگان غیرمجاز از منابع آب یکی دیگر از

منابع

۱- باقری، ع.، رسولی آذر، س. رشید پور، ل. ۱۳۹۵، بررسی عوامل مؤثر بر افزایش راندمان مصرف آب کشاورزی از اراضی حاشیه دریاچه ارومیه با تاکید بر توسعه پایدار، دومین کنگره ملی توسعه و ترویج مهندسی کشاورزی و علوم خاک ایران، تهران
<https://civilica.com/doc/520697>

۲- محبی، ف. داداشپور، ب.، محبی راد، ه. ۱۳۹۸. بررسی علل و پیامدهای تخریب زیست‌محیطی دریاچه ارومیه. فصلنامه ترویجی بوم‌شناسی منابع آبی، سال سوم، شماره ۲، صفحات ۴۹-۶۱.

۳- موسوی، م.م. (۱۳۹۹). کشت یک هزار هکتار گیاهان دارویی در حوزه دریاچه ارومیه. برگرفته از خبرگزاری ایانا:
<http://www.iana.ir/>

۴- محسنی، ا. (۱۳۹۷). مهم‌ترین راه نجات دریاچه ارومیه در کاهش ۴۰ درصدی مصرف آب کشاورزی است. برگرفته از همشهری آنلاین

<https://www.hamshahrionline.ir/news/417671>