

بررسی چالشها و فرصت های بهره برداری از اراضی ماندابی ساحلی مازندران

نویسندگان:

محمد رضا کریمی، محمد رضا توسلی، مجید عباسی دون و احمد عسگری

(به ترتیب مسئول مؤلفه 3 و کارشناسان: اجتماعی، MIS/GIS و مدیریت منابع آب

در مؤلفه 3 پروژه جامع آب و خاک البرز مشترک با بانک جهانی (ahmad_asgari56@yahoo.com)

چکیده

مدیریت اراضی ماندابی سواحل مازندران بدلیل محدودیت هایی که از جوانب مختلف بوجود آمده است از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. این محدودیت ها در درجه اول بدلیل ماهیت و شرایط طبیعی منطقه و در درجه دوم بدلیل مدیریت نامناسب استفاده از آبهای سطحی و زیرزمینی است. از طرف دیگر کشت برنج در نواحی شمال کشور نه تنها کشت ارجح برای اراضی ساحلی دریای خزر است بلکه نقش ارزنده ای را در تولید سبذ غذایی کشور عرضه می نماید. اراضی ماندابی در کنار ایفای نقش فعالیت اقتصادی آن در تولید برنج می تواند به عنوان یک اکوسیستم و زیست محیط مساعد در نظر گرفته شود. این اراضی به لحاظ مصرف بالای آب از مخازن، آبهای سطحی و زیر زمینی و استفاده مجدد و احاطه شدن این اراضی در میان درختان و گونه های گیاهی، محیط زیست مناسبی برای حشرات، پرندگان، ماهی ها و برخی دیگر از جانوران آبی می باشد. از این رو با برنامه ریزی اصولی و مدیریت مناسب در کنترل یا تنظیم فعالیتهای بشری و فرآیندهای طبیعی می توان ضمن بهره برداری اقتصادی از ظرفیت های موجود طبیعی منطقه از بوجود آمدن خطرات و ریسک های طبیعی در نواحی ساحلی جلوگیری نمود. در این مقاله به چالشها و فرصت های استفاده چند منظوره از اراضی ماندابی ساحلیدر استان مازندران پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: اراضی ماندابی ساحلی - اراضی شالیزاری - اکوسیستم - استفاده چند منظوره

مقدمه

منابع آب شیرین برای حیات بشر ضروری بوده و بطور معنی داری در عرصه دستیابی به اهداف مختلف برنامه توسعه در بسیاری از کشورها دخالت دارد. سالانه تقاضای آبی برای بخشهای شهری، صنعتی و کشاورزی با روند ثابتی افزایش می یابد. اما بهر حال مقدار آبی که هر کشور بر مبنای آن می تواند در توسعه اقتصادی خود صرف نماید رو به تنزل است. بعلاوه کیفیت منابع آب در دسترس بشدت در بسیاری از مناطق کاهش یافته است. چراکه حجم زیادی از پساب های ناشی از صنعت و سایر فعالیت های بشر وارد محیط زیست شده و موجب آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی می شود. در چنین شرایطی مدیریت آب به منظور تداوم تامین آب کافی برای نیازهای حال حاضر و آینده اهمیت پیدا می کند.

در مورد آب سه دسته بندی جامع را می توان از هم متمایز کرد: دسته اول، مربوط به ساخت و ساز ابنیه هیدرولیکی و به همراه آن بهره برداری و نگهداری از ابنیه زیربنایی است عبارت است از: توسعه منابع آبی مانند: آبنگهرها، سدها، چاه ها، کانالها، دریچه ها و غیره می باشد. دسته دوم، حفاظت آب و کنترل شامل کارهای مربوط به زهکشی، کنترل ترافز ایستابی، کنترل سیلاب، کنترل

کیفیت آب و تصفیه آب و غیره است. دسته سوم، مدیریت منابع آب است که قدری متفاوت و نیاز به رویکردی یکپارچه به منابع آب دارد که در آن احاطه بر توسعه سیاست ها صورت گرفته و برنامه های مدیریتی در سطح ملی و منطقه ای تدارک دیده می شود.

در دهه های اخیر تراکم جمعیت و توسعه شهری، ایجاد شهرکهای صنعتی، صنعت توریسم، ماهیگیری و آبرزی پروری، ایجاد بنادر، تولید انرژی، حمل و نقل و ساختارهای زیربنایی موجب اثرات سوء بر اکوسیستم این مناطق شده و از طرف دیگر استفاده نامناسب از منابع آبی، ماندابی اراضی ساحلی تشدید نموده و آن را به تهدیدی در مقابل تامین نیازهای غذایی که پایه آن فعالیتهای کشاورزی استوار است تبدیل نموده است. از این رو ایجاب می کند برنامه ریزی اصولی و مدیریت مناسب در کنترل یا تنظیم فعالیتهای بشری و فرآیندهای طبیعی (خطرات و ریسک های طبیعی) در همه عرصه ها و نیز برای نواحی ساحل مد نظر قرار گیرد. در این بین مدیریت منابع آب هایی که از جوانب مختلف دارای اثرات متقابل با آبهای ساحلی هستند بسیار با اهمیت می باشد. بعنوان مثال ورود آب های سطحی کنترل نشده در فصول غیر زراعی و برداشت بی رویه از آبهای زیرزمینی در فصول زراعی بترتیب موجب ماندابی شدن اراضی سواحل دریای خزر و هجوم آبهای شور دریا به این اراضی می شود. لذا جستجوی روش ها و شیوه های مناسب با رعایت اصول مدیریت یکپارچه موجب خواهد شد که ضمن جلوگیری چالشهای ماندابی بیش از حد اراضی ساحلی که به ویژه ناشی از فعالیتهای کشاورزی است، بدون بر هم زدن تعادل محیط زیست منطقه از ماندابی شدن ناشی از فعل و انفعالات طبیعی به عنوان فرصتهای اقتصادی بهره مند گردید.

رویکرد مدیریت جامع منطقه ساحلی (ICZM) برای دریای مازندران

بیش از نیمی از جمعیت جهان در امتداد خطوط ساحلی به فاصله 60 کیلومتر از دریا زندگی می کنند و این عدد تا سال 2020 معادل 25٪ افزایش خواهد یافت. بسیاری از افراد فقیر جهان در نواحی ساحلی ساکن هستند. منابع ساحلی برای بسیاری از جوامع محلی و مردم بومی نقش حیاتی ایفا می کند. اما مدیریت منابع طبیعی نواحی ساحلی متفاوت از دیگر اراضی می باشد و به مدیریت خاص و متفاوت نیاز دارد. نواحی ساحلی از نظر اکولوژیکی مهم هستند و در برگیرنده خدمات، فواید زیست محیطی و گردشگری بیشماری هستند. در بسیاری اوقات این نواحی دارای اراضی مهم و حیاتی و سکونتگاه های آبریان مثل جنگل های مردابی، تالابها و اراضی جزر و مدی می باشند.

سیمای دیگر اراضی ساحلی آسیب پذیری های گوناگون بواسطه چرخه تناوبی و نوسانات طوفانی، داخل شدن آبهای شور، فرسایش، آلودگی و بطور کلی فقدان زیربنای فیزیکی است.

ناحیه ساحلی دریای مازندران در ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. تراکم جمعیت در منطقه ساحلی دریای مازندران بیشتر از متوسط تراکم جمعیت در کشور است. دریاچه خزر یا دریای مازندران و منطقه ساحلی آن دارای ویژگیهای منحصر به فرد و حساسیتهای زیست بومی و زیستی بسیار است. این دریاچه بزرگترین دریاچه جهان است که در اصطلاح آن را دریا می نامند. (وسعت آن 5 برابر دومین دریاچه بزرگ دنیا به نام سوپریور است).

منابع طبیعی اراضی ساحلی در ابتدا معاش کشاورزی را که برای تولید غذا است منعکس می کند؛ مثلاً تولید برنج به همراه برخی از محصولات زراعی و باغی دیگر و صیدگاه های ساحلی که منابع مهم درآمدی و غذایی را مهیا می کنند. این نواحی حایل بین خشکی و دریا هستند و در واقع واسط بین خشکی و دریا می باشند.

منطقه سواحل جنوبی دریای مازندران در کشور ایران از نظر تقسیمات کشوری شامل سه استان گیلان، مازندران و گلستان می شود. در منطقه ساحلی دریای مازندران نحوه توزیع جمعیت شاغل در فعالیتهای مختلف اقتصادی نشانی دهد که عمده ترین فعالیت اهالی منطقه در بخش خدمات متمرکز شده است. فعالیت خدماتی اهالی منطقه در ارتباط تنگاتنگ با مسافرین و

گردشگرانی است که در تمام فصول سال بخصوص در ایام تابستان از منطقه بازدید می کنند. تولید محصولات مهم کشاورزی و باغی مانند برنج و مرکبات و چای و پنبه و... نیز زمینه فعالیت توزیعی - خدماتی قابل توجهی را در منطقه ایجاد نموده است. بعد از خدمات مهمترین فعالیت اقتصادی منطقه کشاورزی و جنگلداری است. فاصله قابل توجه درصد افراد شاغل در دو بخش خدمات و کشاورزی با سایر فعالیتهای بیانگرت مرکز فعالیت مردم این منطقه در این دو عرصه می باشد. تمرکز بالای جمعیت در روستاها نیز یکی دیگر از دلایل عمده بودن فعالیت کشاورزی در منطقه می باشد.

از سوی دیگر ماهیگیری اگر چه تعداد افراد محلی کمی را تحت پوشش خود قرار داده است ولی افزایش جمعیت شاغل در آن طی چند سال گذشته نشان دهنده توجه بیشتر به این عرصه فعالیت اقتصادی می باشد.

در یک تحقیق، تاثیرات سوء فعالیت های کشاورزی و صنعتی در نوار ساحلی بین جویبار تا بهشهر در مازندران بررسی و نقاط ضعف و قوت و تهدیدها و فرصتها جهت ارزیابی وضعیت مدیریت زیست محیطی آن مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که نقاط ضعف بیش از نقاط قوت و فرصتها بیش از تهدیدها بوده است. همچنین تدوین یک برنامه راهبردی زیست محیطی برای کنترل جمعیت، آلودگی و تغییر کاربری اراضی اکیدا توصیه شده است.

با توجه به شرایط خاص پهنه ساحلی استان مازندران و سیمای طبیعی و انسانی و ارزشمندی آن در کشور، برای جلوگیری از تخریب و آلودگی منابع اعم از جنگل، مرتع، آب، خاک، و منابع و موجودات زنده آن لازم است طرح های مدیریت منابع آب اراضی ساحلی مازندران با رویکرد مدیریت یکپارچه منطقه ساحلی (Integrated Coastal Zone Management) که در برگیرنده منافع و ملاحظات زیست محیطی است انجام پذیرد. این نوع مدیریت امروزه به امری اجتناب ناپذیر تبدیل شده است و بدون اعمال این مدیریت بر نوار ساحلی امکان بهره برداری دراز مدت از آن، فراهم نخواهد آمد. در حقیقت باید کنش متقابل بین عوامل اقتصادی شامل کشاورزی، صنعت، صیادی، انرژی، توریسم و ترابری و مولفه های زیست محیطی شامل خاک، آبهای درون مرزی، جنگلها، ساحل و دریا بررسی و مورد مطالعه قرار گیرد. مدیریت یکپارچه منطقه ساحلی فرآیندی نظارتی و هدایت کننده است و شامل چهارچوبهای قانونی و نهادی برای تضمین تلفیق طرحهای توسعه و اهداف زیست محیطی با مشارکت افراد ذینفع می باشد. تفاوت نحوه مدیریت یکپارچه منطقه ساحلی با مدیریت بخشی، در رویکرد همه جانبه و فراگیر مدیریت یکپارچه و در بر گرفتن کلیه فعالیتهای بخشی و نیز ملاحظات زیست محیطی و اکولوژیکی در منطقه ساحلی است. مدیریت یکپارچه همچنین خود را با اهداف فرمانطقه ای و ملی نیز هماهنگ می کند.

چالشهای موجود برای اراضی ساحلی مازندران در ارتباط با مدیریت منابع آب

- پدیده پیشروی آبهای شور

در شرایط طبیعی آبهای زیرزمینی شیرین موجود در سفره های آبدار آزاد و یا تحت فشار ساحلی به دریاها یا دریاچه ها تخلیه می شوند و خط تماس متحرکی بین آبهای شیرین و شور ایجاد می شود. بهره برداری سنگین از آبخوانهای ساحلی بر روی گرادیان هیدرولیک تاثیر نموده و سبب می گردد تا آب دریا در فواصل بسیار دوری از ساحل در سفره های زیرزمینی پیشروی نماید، چنین پدیده ای به نام پیشروی آب شور (saltwater intrusion) مورد مطالعه قرار می گیرد. در بررسی های مذکور فرض می شود آب شور و شیرین دو مایع مخلوط نشدنی با سطح تماس می باشند که این تماس توسط تعادل هیدرودینامیکی مشخص می گردد.

بطور کلی هیدرولوژیست ها پذیرفته اند که حد بین آب شور و شیرین در سفره های ساحلی بستگی به تعادل نیروها بر سیستم دینامیک دارد. بطور طبیعی آب شیرین بطور منقطع و با سرعتی که بستگی به بار فشار سفره آب نسبت به سطح دریا دارد به

سمت دریا حرکت می نماید. عملیات پمپاژ در خشکی بار فشار آب شیرین را کاهش داده و بر اثر تغییر ارتفاع حرکت آب شیرین به سمت دریا کاهش می یابد. اگر شیب این ارتفاع به حد لازم برسد جریان آب شیرین به سمت مرز مشترک (interface) بطور کامل قطع خواهد شد. با کاهش جریان آب شیرین سیستم ناپایدار گردیده و آب شور به سمت سفره هجوم خواهد برد. در این حالت جبهه آب شور به سمت خشکی حرکت کرده و تا نقطه ای که بار فشار به تعادل برسد جریان خواهد یافت. پس برداشت بیش از حد می تواند بطور وسیعی در سفره های ساحلی بار فشار آب شیرین را کاهش داده و شرایط مطلوب را برای مهاجرت آب شور فراهم آورد. آسان ترین و کم هزینه ترین روش مبارزه با پیشروی آب شور، کاهش میزان پمپاژ تا به حدی است که سطح آب زیرزمینی بالاتر از سطح آب دریا قرار گرفته و منجر به ابقاء شیب ملایمی به سمت دریا گردد. در برخی نواحی نیز با تغییر در محل پمپاژ و برنامه آن می توان به نتایجی مشابه رسید. در شرایطی که تامین منبع آبی در فصولی از سال میسر نباشد می توان از طریق روشهای تغذیه مصنوعی (به شرطی که مقرون به صرفه باشد) نیز سطح آب سفره آب زیر زمینی را بالا آورده و از پیشروی آب شور جلوگیری نمود. در بسیاری از مناطق جهان از این روش برای ثابت نگهداشتن مرز مشترک آب شور و شیرین استفاده نموده اند. بدین ترتیب که برای سفره های آزاد از روشهای تغذیه سطحی مانند پخش آب استفاده نموده و برای سفره های تحت فشار از چاههای تزریقی استفاده شده است. در پاره ای موارد احداث سدهای زیرزمینی در محلهای مناسب که دارای توجیه اقتصادی نیز باشد، می تواند نفوذ پذیری یک آبخوان را تا اندازه ای که از نفوذ آب دریا جلوگیری نماید کم کند. در آبخوان های نسبتاً کم عمق، دیواره هایی از صفحات فلزی، آسفالت، بتون و گل و رس همراه با ماسه می تواند انجام این عمل را امکان پذیر سازد.

- عدم مناسب بودن بستر مناسب برای کشت دوم پس از برنج

. در اکثر شالیزارهای سنتی بدلیل غرقاب بودن بخشی از اراضی، لایه سطحی خاک اشباع بوده و بدلیل عدم سیستم زهکشی مناسب قسمت اعظم منافذ خاک از آب پر می باشد. هرچند برنج گیاهی است بی هوازی و ریشه آن در داخل آب قرار دارد، لیکن در بعضی از مراحل رشد حتماً جهت ریشه دوانی نیاز به زهکشی دارد. ولی شالیزارهای سنتی فاقد آن است. غرقابی مداوم خاک شالیزارهای سنتی در فصول بهار و تابستان بخاطر کشت، و در فصول پاییز و زمستان بدلیل بارندگیهای متناوب علاوه بر اینکه مانع فعالیت موجودات زنده خاک و از بین رفتن تاثیر آنها در بهبود ساختمان و شرایط فیزیکی خاک می گردد، بلکه وجود آب اضافی در نیمرخ خاک عامل اصلی شور شدن اراضی و تجمع نمک در منطقه ریشه شده و تاثیر سوئی بر عملکرد خواهد داشت. با در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی با اجرای طرح و احداث زهکش مناسب علاوه بر حل مسائل و مشکلات مذکور طی دوره کشت برنج، بستر مناسب جهت کشت دوم بعد از برنج فراهم شده و در نتیجه موجب افزایش بهره وری از زمین می گردد. چنانچه توضیح داده خواهد شد، در صورتی که استفاده از شرایط ماندابی بصورت یک فرصت اقتصادی گزینه برتری در مقایسه با زهکشی باشد، بهتر است با مدیریت مناسب آب از شرایط ماندابی به نحو مناسب بهره برداری نمود.

فرصت های موجود برای اراضی ساحلی در ارتباط با مدیریت منابع آب

- کشت برنج بعنوان مناسبترین الگوی کشت

در یک نگاه کلی کشت برنج در نواحی ساحلی استان مازندران از لحاظ کشاورزی مناسبترین زراعت است. گیاه برنج با توجه به خصوصیات فیزیولوژیکی خود در طی سالیان دراز به سهولت توانسته است پایداری زیادی در مصرف منابع آب و خاک و با عملکردی بالا داشته باشد. بیش از 50 درصد اراضی زراعی استان مازندران (مساحت 230 هزار هکتار) به کشت برنج اختصاص دارد. برنج یکی از محصولات غذایی اساسی و استراتژیک در کشور مطرح است که در شالیزارهای سنتی با سختی و صعوبت بسیار، هزینه زیاد و

عملکردی نامتناسب با زحمات مشقت بار زنان و مردان شالیکار تولید می شود. این موضوع به ویژه برای شالیزار های نواحی ساحلی مازندران کاملاً مشهود است. با توجه به نقش و سهمی که این استان در تولید محصول فوق از نظر اقتصادی و اجتماعی در بعد ملی و منطقه ای دارد و نیز به منظور استفاده از شرایط ماندابی اراضی ساحلی حفظ الگوی کشت برنج در پهنه اراضی ساحلی لازم و ضروری بوده و بایستی تدابیر لازم برای جلوگیری از تغییر کاربری اراضی از طریق بهبود مدیریت و ارتقاء بهره وری و توسعه بخش کشاورزی اندیشیده شود. از جمله این تدابیر می توان به انجام طرحهای تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری بعنوان یکی از گزینه های موفق برای مدیریت منابع آب اشاره نمود. پژوهشهای موردی انجام شده در سطح استان گواه آن است که بین اراضی شالیزاری تجهیز و نوسازی و یکپارچه شده و شالیزارهای سنتی از نظر افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش هزینه تولید، کاهش صعوبت و سختی کار و استفاده بهینه از منابع تولید (آب و خاک و نیروی انسانی) تفاوت های معنی داری وجود دارد. ضمناً توسعه منابع جدید آب نسبت به روند افزایش جمعیت امری مشکل است و در صورت ایجاد مخازن جدید و احداث سد ریسک های ناخواسته ای مانند تشدید ماندابی شدن اراضی ساحلی را در بر دارد. در اینصورت می توان گفت افزایش راندمان آبیاری به جای گسترش منابع جدید، راهکار مناسبی برای شالیزارها است که بخشی از چرخه آب را تشکیل می دهند.

– استفاده چند منظوره از شالیزارها

در بسیاری از کشورها مانند ژاپن شالیزارها بجز تولید معاش، عملکردهای دیگری نیز دارند و برنامه های مدیریتی مناسبی برای استفاده چند منظوره از این اراضی توسعه داده اند. برای مثال در تغذیه آبهای زیرزمینی، کاهش اثرات سیلاب، مهار آتش، تمیز کردن سبزیها، وسایل و ادوات داخل مزرعه، رقیق کردن آب زهکشی برای مصارف خانگی و

در ایران آبیاری در نواحی مرطوب به ویژه در نواحی ساحلی استان مازندران و گیلان با آبیاری اراضی شالیزار موضوعیت پیدا می کند. آبیاری در این اراضی با روش های آبیاری در نواحی خشک و نیمه خشک اندکی متفاوت است. به عبارت دیگر، مشخصه های متنوعی وجود دارد که در مناطق خشک و دیگر نواحی یافت نمی شود. این بدان خاطر است که در فصولی از سال که پتانسیل منابع آبی بالا است، این نواحی می توانند آب کشاورزی را بیش از حجم مصرفی گیاه مورد استفاده قرار دهند. در واقع آبیاری به منظور کشت برنج این خصوصیت را دارا است و در این شرایط علاوه بر تولید برنج از پتانسیل های آبی موجود می توان به استفاده های جانبی که توأم با درآمدزایی است روی آورد. گاهی اوقات آبیاری مانند، ماهی، قورباغه و حشرات در کانالهای آبیاری و زهکشی دیده می شود. کانالها و شالیزارها زیست گاههای مناسبی برای آبیاری، این زیستگاهها را برای آبیاری مهیا می کند. بنابراین این کارکردهای آب را در شالیزارهای باید مد نظر قرار داد. در این راستا در زمینه حیات آبیاری در کانالهای آبیاری و زهکشی موارد زیر را باید در نظر داشت:

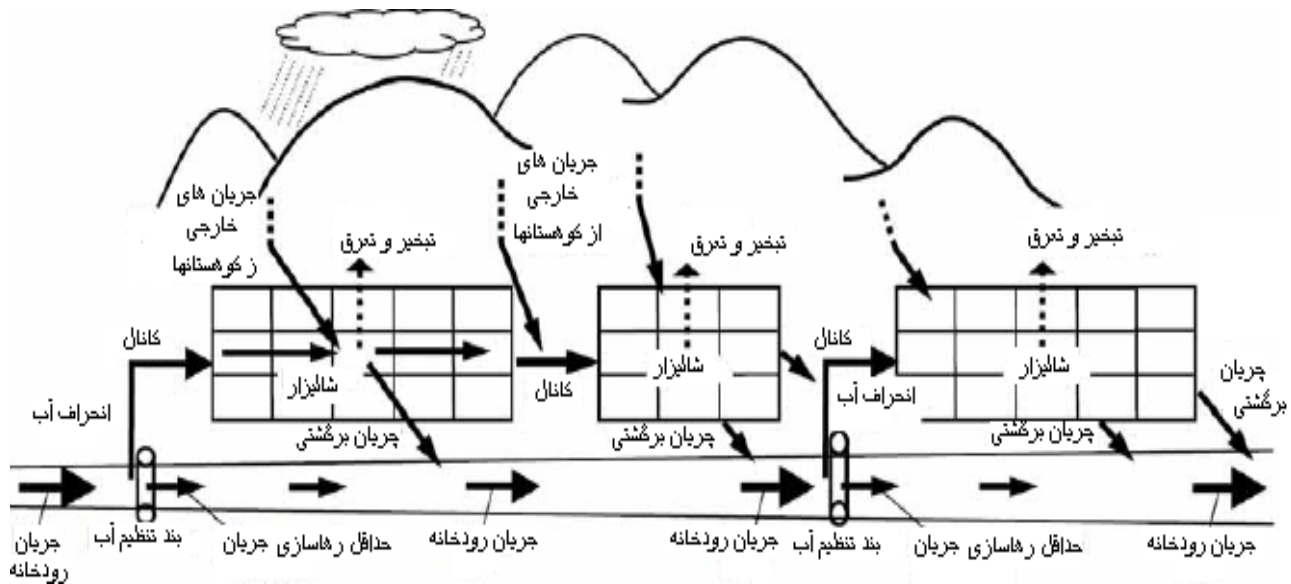
1- جریان آب حتی به مقدار اندک نیز باید وجود داشته باشد.

2- مکانهایی که آبیاری در آن بتوانند استراحت کنند یا مخفی شوند وجود داشته باشد.

3- راههایی وجود داشته باشد تا ماهیها بتوانند از کانال زهکشی به داخل کرتها بروند، زیرا برخی از ماهیها داخل کرتها تخم ریزی می کنند.

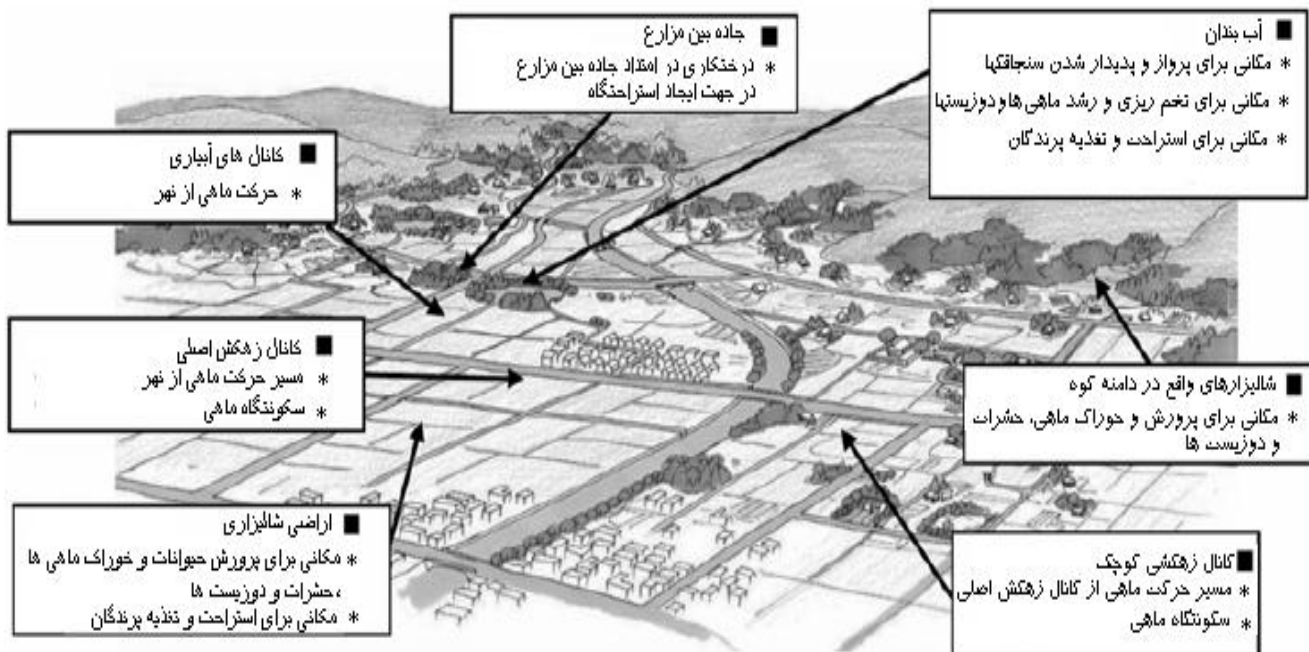
در مقیاس وسیع نیز شالیزارها در چرخه آبی حوضه رودخانه شرکت دارند. در نواحی مرطوب مانند مازندران بیشتر آب مورد استفاده برای آبیاری مزارع شالیزار در مواقع بارندگی و یا آب دریافتی از رودخانه و سایر مواقعی که پتانسیل منابع آبی بالا است مورد مصرف قرار نمی گیرد. بخش مصرف نشده آب در از اراضی شالیزار برای اکوسیستم به دو طریق زیر قابل استفاده می باشد:

الف- جریان به داخل رودخانه: تقویت اکوسیستمهای پایین دست رودخانه و مردابها از طریق آبهای زهکشی اراضی شالیزاری و آبهای برگشتی به داخل رودخانه (شکل زیر)



شکل (1): زه آب و آبهای برگشتی از شالیزار به رودخانه

ب- جریان در خارج رودخانه: تقویت ماندابها و آبراهه ها و ایجاد زیست محیطهای طبیعی ثانوی بسیار خوب و غنی از جانوران و فلورهای گیاهی. در شکل زیر الگویی برای شالیزارهای مازندران (برگرفته از اراضی شالیزاری کشور ژاپن) ارائه شده است که در آن قابلیت ایجاد سکنی گزینی موجودات زنده مختلف بصورت نمونه در ییلاقات و کنار روستاها و یا حومه شهرهای استان به تصویر کشیده شده است.



Source: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (2005)

شکل (2): نقش شالیزارها در تقویت ماندابها و محیط زیست مناطق حومه

آب بندانها که از طریق انهار آبیاری به مزارع شالیزاری متصل می شوند، محل زیست و پناهگاه موجودات آبی در زمانهایی که آبیاری صورت نمی گیرد، فراهم می سازد. درختستانها و بیشه زارهای پراکنده نیز در حومه شهرها و کنار روستاها مامن و زیست گاه مناسب برای موجودات خاکزی در دوره های غیر فصل آبیاری است. علاوه بر موارد فوق شالیزارها خود مولد ماندابها و زیست محیط های ثانوی هستند. زراعت برنج در برگزیده عملیات مدیریت آبیاری مزرعه از قبیل: غرقاب نمودن خاک، نشاء کاری، خشک کردن موقتی خاک و آبیاری متناوب و عملیات برداشت است. این مداخله متعادل بشر، پدیدار آورنده سکونتگاهی ایده آل برای مخلوقات است که عادت به سکنی گزینی در دشتهای سیلابی، ماندابها و مرداب ها دارند.

- کشت ترکیبی با برنج

سیستم چند کشت برای استفاده مؤثر از منابع طبیعی از قبیل آفتاب، دما، آب و خاک مناسب طراحی می شود. بعنوان مثال در تایوان که در ناحیه گرمسیری و نیمه گرمسیری و باران زای آسیا واقع است این شرایط وجود داشته و با فن آوری های پیشرفته به همراه تدابیر مدیریتی مناسب برای آب، کود و قیمت گذاری بازار توانسته است سیستم های مختلف چند کشت را توسعه و عملی سازد. در کشاورزی پایدار نیز که در آن نگرش حفظ محیط زیست مطرح است، کشاورزی بدون استفاده از سموم، علف کشها و کودهای شیمیایی صورت می گیرد. یکی از روشهای سودمندی که بدین منظور استفاده می شود، ترکیب کشت و عدم کشت زمین باهم است. یعنی نگهداری زمین در وضعیت نکاشت است. در زمستان و در زمان نکاشت، زمین را غرقاب می کنیم (نه در فصل آبیاری) و در فصل آبیاری، عمق یا ارتفاع آب غرقاب را زیاد می کنیم. در این وضعیت از مواد و کودهای شیمیایی استفاده نمی شود. در وضعیت نکاشت زمین، مبارزه با علفهای هرز مسئله مهمی است. غرقابی زمستان و غرقابی عمیق زمین از اقداماتی است که در جهت مبارزه با علفهای هرز صورت می گیرد. غرقابی عمیق پتانسیل لازم برای حفظ آب آبیاری را دارد، زیرا با این کار استفاده از آب باران مؤثرتر از مدیریت آب معمولی است. همچنین اثرات مفیدی را در اکولوژی شالیزار خواهد داشت. زیرا بسیاری از پرندگان، فصل زمستان در شالیزارها تجمع کرده و قورباغه نیز در اوایل بهار شروع به تخم ریزی می کنند. آنها از حشرات مضر موجود در شالیزارها استفاده می کنند. این روش در حفظ اکولوژی و محیط زیست مفید است (البته در مناطق خشک و نیمه خشک کارایی لازم را ندارد).

جمع بندی و نتیجه گیری

در سالهای اخیر مقالات زیادی در مورد استفاده چند منظوره از کشاورزی به نگارش درآمده است. بطور خلاصه، مفهوم کشاورزی چند منظوره مزایای مهم بالقوه کشاورزی را علاوه بر تولید غذا مشخص می سازد. از مهمترین مزایا رسته خدمات مرتبط با محیط زیست است. در این بین آبیاری در نواحی مرطوب برخلاف نواحی خشک و نیمه خشک - که بزرگترین هدف آنبه منظور تامین رطوبت برای رشد گیاه است - دارای کارکردهای دیگری نیز هست. بطور برجسته می توان از شالیزارهای واقع در نواحی ساحلی دریای مازندران یاد نمود که تامین مازاد آب کشاورزی در فصول بارندگی و زمانهای دیگر که پتانسیل منابع آب بالا است زمینه ای مساعد را برای رسیدن به اهداف چند منظوره بعنوان فرصتی برای بهره وری از ماندابی اراضی ساحلی فراهم می سازد.

منابع:

1- البرزی منش، میترا. مدیریت جامع (مدیریت تلفیقی زیست محیطی) منطقه ساحلی دریای مازندران (ICZM). وب سایت:

«جمعیت زنان مبارزه با آلودگی محیط زیست <http://www.wsaep.ir/index.htm>»

- 2- توسلی، محمد رضا. 1378. بررسی تاثیر عملیات نوین تجهیز و نوسازی و یکپارچه سازی اراضی در شالیزارهای سنتی استان مازندران بر عملکرد تولید برنج. پایان نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش مدیریت دولتی منطقه شمال.
- 3- راهنمای بررسی پیشروی آب های شور در آبخوان های ساحلی و روش های کنترل آن (نشریه شماره 277). 1383. انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.
- 4- نجفی، غلامحسین. 1387. نقش مدیریت منابع آب در حوزه آبریز رودخانه هراز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران.

- 5- Groenfeldt, D., 2005. Multifunctionality of Agriculture Water: Looking Beyond Food Production and Ecosystem Services. FAO/Netherlands International Conference on Water for Food and Ecosystems.
- 6- GUPTA, A.G., 2001. Challenges and opportunities for water resources management in southeast Asia. *Hydrological Sciences-Journal-ées Sciences Hydrologiques*, 46(6): 923-935
- 7- Huang, Sh.N., Multiple cropping in paddy fields of Taiwan. Taiwan Banana Research Institute.
- 8- Nouri, j., A.R. Karbassi, S.Mirkia. 2008. Environmental management of coastal region in the Caspian Sea. *Int. J. Environ. Sci. Tech.*, 5(1), 43-52
- 9- Rafiqul Islam, M., M. Ahmad, 2004. Living in the Coast-PROBLRM, OPPORTUNITIES AND CHALLENGES. Government of the People's Republic of Bangladesh. Ministry of Water Resources. Water Resources Planning Organization (WARPO)
- 10- The Japanese Institute of Irrigation and Drainage (JIID). 2003. A Message from Japan and Asia to the World Water Discussions.
- 11- Yamaoka, K., 2006. Multi-functionality as a Key to Enhance Water Use Efficiency and Sustainable PIM in Paddy Rice Agriculture. The 4th World Water Forum.