



اولین همایش ملی زهکشی در کشاورزی پایدار  
تهران - ۸ اسفندماه ۱۳۹۷



## تأثیر عملیات لایروبی و بهسازی شبکه زهکش های سطحی در حل چالش ها و مسائل اجتماعی احداث شبکه فرعی آبیاری و زهکشی سد البرز

رضا عظیمی

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران [rezaazimi1345@hotmail.com](mailto:rezaazimi1345@hotmail.com)

احمد عسگری

کارشناس در پروژه مدیریت جامع آب و خاک البرز [ahmad\\_asgari56@yahoo.com](mailto:ahmad_asgari56@yahoo.com)

فرزین فرهادی

مدیر واحد اجرایی پروژه مدیریت جامع آب و خاک البرز [farzin1345@gmail.com](mailto:farzin1345@gmail.com)

محبوب هاشم پور

مسئول مولفه ۲ در پروژه مدیریت جامع آب و خاک البرز [mahboub.hashempour@gmail.com](mailto:mahboub.hashempour@gmail.com)

محمد رضا توسلی

کارشناس در پروژه مدیریت جامع آب و خاک البرز [Tavassoli\\_mr48@yahoo.com](mailto:Tavassoli_mr48@yahoo.com)

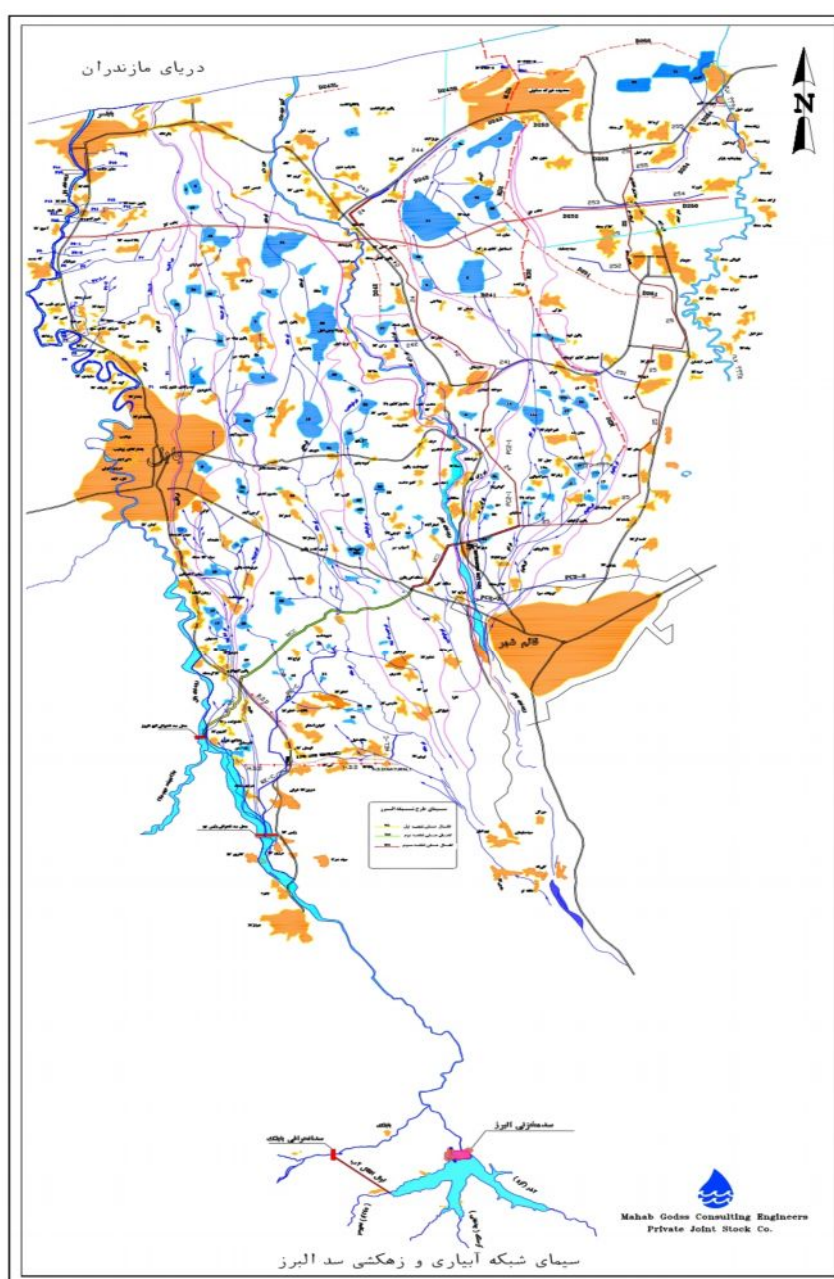
### چکیده

یکی از مهمترین چالش ها و مسائل اجتماعی جهت شبکه های آبیاری و زهکشی استملاک اراضی برای احداث کانال ها و زهکش ها می باشد که روند عملیات اجرایی پروژه را با کندی مواجه می نماید. روش های ترویجی مناسب می تواند بستر همکاری و مشارکت کشاورزان را در کمک حل چالش ها و مسائل اجتماعی فراهم نماید. با این وجود توجه به رفع نیازهای مبرم بهره برداران با توجه به شرایط خاص هر منطقه می تواند مشوق ها و انگیزه های لازم را برای استملاک اراضی به ویژه برای احداث شبکه فرعی تقویت نماید. در محدوده پروژه البرز درصد زیادی از اراضی دستخوش ماندابی است که نیاز به زهکشی دارد. لذا از مهمترین مشوق ها برای استملاک اراضی به ویژه برای اجرای شبکه فرعی آبیاری و زهکشی جلوگیری از ماندابی اراضی از طریق لایروبی و بهسازی زهکشهای سطحی می باشد. در این مقاله تاثیر عملیات لایروبی و بهسازی شبکه زهکش های سطحی در تسریع روند استملاک اراضی و آزادسازی مسیر و نیز رفع مشکل ماندابی اراضی بیان شده است.

واژه های کلیدی: استملاک اراضی، زهکش های سطحی، شبکه فرعی

## مقدمه

در استان مازندران پروژه مدیریت یکپارچه آب و خاک البرز رویکردی جامع نگر به منابع آب و خاک در سطح حوضه رودخانه دارد. این پروژه اصول مدیریت یکپارچه منابع آب در سطح حوضه<sup>۱</sup> (IWRM) را عرضه می کند، بطوریکه دروس آموخته از این پروژه می تواند در سایر نقاط کشور بکار گرفته شود اجلالی و همکاران (۱۳۸۷). این پروژه مشتمل بر ۵ مولفه می باشد. مولفه آبیاری و زهکشی پروژه (مولفه ۲) از نظر زیرساختهای توسعه ای و همچنین تخصیص منابع آب به دو ناحیه بهبود و توسعه تقسیم بندی می شود. در شکل (۱) سیمای کلی شبکه آبیاری و زهکشی سد البرز نشان داده شده است.



### شکل شماره (۱): سیمای شبکه آبیاری و زهکشی سد البرز

در محدوده پروژه البرز درصد زیادی از اراضی کشاورزی مستعد کشت برنج می باشد لکن بدلیل توزیع نامناسب بارندگی، در فصولی از سال اراضی زراعی نیاز به آبیاری داشته و در فصولی دیگر این اراضی دستخوش ماندابی شدن است. زهکشی اراضی کشاورزی واقع در محدوده پروژه البرز علاوه بر دستاورد ها و فواید ویژه خود یکی از مهمترین مشوق ها برای استملاک اراضی و مشارکت کشاورزان برای اجرای شبکه فرعی آبیاری و زهکشی است. چرا که با رفع مشکل ماندابی اراضی که از طریق لایروبی و بهسازی زهکشهای سطحی در منطقه اجرای پروژه انجام می پذیرد، عملکرد محصول بیشتر شده و شرایط مناسب برای کشت دوم فراهم می گردد و انگیزه کشاورز به حفظ زمین برای اهداف کشاورزی و تولید محصولات و همکاری در جهت انجام سایر امور زیربنایی بیشتر شده و از تمایل به تغییر کاربری اراضی جلوگیری می گردد. در این مقاله نقش لایروبی و بهسازی زهکش های سطحی اراضی واقع در محدوده پروژه سد البرز در تسریع روند استملاک اراضی و آزادسازی مسیر و نیز رفع مشکل ماندابی اراضی بیان شده است.

### مواد و روش ها

سد البرز آب را در فصل غیر زراعی (فصل پرآبی) ذخیره کرده و در فصل زراعی که در عین حال فصل کم آبی نیز هست رها می سازد. آب رها شده به سمت اراضی کشاورزی از طریق دو سد انحرافی به نام های رئیس کلا و گنج افروز منتقل خواهد شد. بعلاوه، این آب به منظور تأمین نیازهای شرب و حفظ محیط زیست در بازه های پایین دست رودخانه بابلرود رها خواهد شد ( گزارش مهندسی مشاور نسپاک (۱۳۸۸). هدف کلی از اجرای شبکه مدرن آبیاری و زهکشی، انجام امور زیربنایی جهت: انتقال آب سد البرز از شبکه اصلی به مزارع، افزایش راندمان آبیاری (حدود ۲۳٪)، تقسیم عادلانه آب، زهکشی مناسب و تخلیه زه آبها در فصول بارندگی، بهبود وضع اقتصادی دینفعان و استفاده بهینه از منابع آب و خاک و نهاده ها می باشد. در حال حاضر احداث شبکه فرعی آبیاری و زهکشی شامل تهیه، تامین و نصب کانالهای درجه سه بصورت کانالت نیم بیضی، احداث و بهسازی زهکشهای درجه سه بصورت ذوزنقه خاکی، احداث جاده های سرویس و دسترسی و احداث ابنیه فنی در ناحیه توسعه دست اجرا می باشد.

### احداث شبکه آبیاری

احداث شبکه آبیاری به صورت کانال پیش ساخته نیم بیضی (کانالت) تهیه و به همراه متعلقات مربوط می باشد کلیه قطعات این کانالت ها به روش کارگاهی وبا استفاده میز و بیره و با مقطع نیم بیضی ساخته می شوند. (در محل کارگاه و یا حمل از محل دیگر). در طراحی کانالهای درجه ۳ سعی گردیده است جهت تسریع در تولید و اجرا و با توجه به خصوصیات منطقه کانالتهای در ۵ تیپ ۱۵۰، ۲۳۰، ۳۱۵، ۴۵۰ و ۶۰۰ طراحی گردد. طول اسمی هر کانالت ۵ متر، سیمان مصرفی برای کانالتهای نیم بیضی ۴۰۰ کیلوگرم در هر متر مکعب بتن می باشد. لازم به ذکر است کانال های پیش ساخته با بتن مسلح بوده که عموماً در بالای سطح زمین و بر روی پایه نصب می شوند. این کانال ها عموماً دارای مقاطع نیم دایره و یا نیم بیضی اند. در بعضی موارد به لحاظ فنی و اقتصادی ممکن است این کانالها با مقطع مستطیل یا ذوزنقه نیز طرح و اجرا شود که در چنین مواردی کانال بدون پایه است و بر روی زمین نصب می شود. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، (۱۳۸۳). در شکل زیر یک نمونه از تیپ کانالت های نصب شده را نشان می دهد:



شکل (۲): کانالت نصب شده در محور P2-S1-TC6-روستای افراتخت

### احداث و لایروبی زهکش

احداث زهکش درجه ۳ بصورت روباز با مقطع ذوزنقه ای می باشد. ضمناً بخش وسیعی از اراضی محدوده پروژه در منطقه بهبود که عمدتاً زیر کشت برنج می باشد و نیز اراضی منطقه توسعه (خشکه زار) که کشت زراعت های غیر برنج در آنها متداول است بدلیل شرایط نامناسب زهکشی از امکان کشت دوم بعد از برنج و یا کشت مستقیم پاییزه محروم اند. عبارتی بخش عمده ای از حاصلخیزترین اراضی محدوده پروژه مانند سایر دشت های استان در میان دشت و پایین دست منطقه قرار دارند یا با مشکل خروج آب باران های پاییزه و زمستانه و یا آب های مازاد زراعی مواجه اند که امکان کشت دوم بعد از برنج و یا کشت مستقیم پاییزه زراعت های شتوی را بدلیل ماندابی شدن اراضی سلب می نماید. شکل (۳)



شکل (۳): ماندابی اراضی در منطقه پروژه

از این رو در پروژه جامع آب و خاک البرز به موازات احداث کانال های آبیاری به موازات احداث کانال های شبکه فرعی (کانال های درجه ۳) احداث و یا لایروبی و بهسازی زهکش های درجه ۳ دستور کار قرار دارد.

## نتایج و بحث

برای بیشتر شدن وسعت اراضی زراعی لازم است میزان احیای اراضی بیشتر از تخریب آنها باشد. اما در برخی نواحی، اراضی زراعی محدود است و در نواحی دیگر سطح اراضی کشاورزی بدلیل هزینه های وارده به طبیعت قابل افزایش نیست. از این رو زهکشی اراضی به عنوان ابزاری برای مدیریت تراز آب زیرزمینی نقش مهمی در نگهداری و بهبود عملکرد محصول ایفا می کند ریتزیماس<sup>۲</sup> (۱۹۹۴). در محدوده پروژه سد البرز مهم ترین اهدافی که احداث و یا لایروبی و بهسازی زهکش های درجه ۳ را در اولویت قرار می دهد عبارتند از:

- ۱- جلوگیری از غرقابی شدن و یا آبگرفتگی اراضی زراعی و نیز کنترل سطح آب زیرزمینی به ویژه در فصول پاییز و زمستان که بیش از دوسوم بارندگی های سالانه را دارند به منظور فراهم شدن زمینه کشت پاییزه همچنین امکان کشت دوم بعد از زراعت برنج و بهره برداری از منابع تولید
- ۲- پیش گیری از آبگرفتگی اراضی شالیزاری در طی مراحل رشد و رویش برنج به منظور افزایش عملکرد محصول با ایجاد شرایط مناسب زهکشی
- ۳- فراهم ساختن امکان زهکشی میان دوره ای تابستانه بدلیل اثرات مثبت آن در افزایش محصول و ایجاد شرایط مساعد در مرحله برداشت برنج
- ۴- فراهم نمودن شرایط لازم به منظور اجرای موفق و کامل عملیات اجرایی طرح تجهیز و به عبارت دیگر عملیاتی نمودن اجرای طرح زهکشی می تواند به عنوان پیش نیاز عملیات اجرایی طرح تجهیز و نوسازی اراضی به ویژه در مورد شالیزارها محسوب گردد.
- ۵- امکان تهیه خاک و جلوگیری از سیر قهقرا رفتن آن بدلیل غرقابی دائم اراضی شالیزاری در تمامی طول سال (۶ ماهه اول بدلیل نیاز گیاه به غرقابی بودن و در ۶ ماهه دوم با توجه به عدم خروجی های مناسب اراضی برای مازاد و یا بارندگی های مستمر فصول پاییز و زمستان)
- ۶- جلوگیری از بالا آمدن آب زیرزمینی و شور شدن خاک
- ۷- فراهم نمودن بستر مناسب جهت مکانیزاسیون کامل اراضی زراعی
- ۸- اصلاح مسیر رودخانه ها و انهار سنتی موجود که نقش آبرسانی و زهکشی را بصورت توامان بعهدہ دارند به منظور حفاظت محدوده از سیلاب های محتمل

### شرایط کنونی زهکش ها و مدیریت آن

بطور کلی مشخصه زهکش های موجود را به شرح ذیل می توان تشریح نمود:

- ۱- کانالهای موجود در منطقه که بعضاً نقش کانال های آبیاری و زهکشی را بطور همزمان انجام می دهند.
- ۲- زهکش بطریق کرت به کرت
- ۳- تنها تعدادی از کانالها در بخش پایین دست دشت وجود دارند که منحصراً زهکش محسوب می شوند.

در بالادست دشت، جایی که شیب هیدرولیکی کافی وجود دارد، هیچگونه مشکلی از نظر زهکشی مشاهده نمی شود و آبهای مازاد آبیاری به آسانی از طریق کانالهای موجود تخلیه می گردند. در این ناحیه کانالهای آبیاری درجه ۲ توأمان نقش زهکش را نیز ایفا می نمایند.

در اراضی میاندست بدلیل عمق کم کانالها و ارتفاع هیدرولیکی کم کانالها (اختلاف کم موجود بین مزارع و کانالها) زهکشی با دشواری روبروست. معضل زهکشی اراضی پایین دست جدی تر بوده و بخش وسیعی از اراضی بدلیل آبگرفتگی در فصول پر باران پاییزه و زمستانه با مشکل زهکشی روبرو هستند. این مشکل بواسطه آبهای مازاد آبیاری و سرریز آب آب بندان ها و نیز موانع موجود شامل جاده های روستایی و کانالهای آبیاری، عدم ظرفیت کافی کانالهایی که نقش آبیاری و زهکشی توأم را دارند، رسوبگذاری و رویش علفهای هرز و رویش نی و درختچه های انار و غیره که موجب مسدود شدن آنها می شوند، تجاوز به حریم انهار و بعضاً زهکش های سنتی و یا عدم حفظ حریم انهار آبیاری و زهکشی سنتی موجود و افزایش سطح آب دریای مازندران و مسئولانه بهره برداران در حفظ و نگهداری شبکه های آبیاری و زهکشی سنتی موجود و افزایش سطح آب دریای مازندران و پیش روی آب دریا همه و همه موجب شد تا اراضی نوار ساحلی که پایین تر از رقوم ۲۴- تراز سطح آزاد قرار دارند بطور حاد با این مشکل مواجه باشند.

با توجه به این مشکلات دیدگاه اصلی در ارتباط با احداث، لایروبی و بهسازی زهکش های محدوده پروژه بهبود شرایط و بستر خاک از طریق خشک نمودن اراضی یا خروج هرزآبهای پاییزه و زمستانه و آماده شده شرایط برای کشت پاییزه و یا کشت دوم بعد از برنج در شالیزارها است مضافاً اینکه کلیه اهداف مورد نظر فوق اشاره محقق گردد. در همین راستا لایروبی و بهسازی برخی از زهکش های محدوده پروژه در محدوده روستاهای بهنمیر در شهریور ماه سال جاری به مورد اجرا در آمده است. لایروبی زهکش محدوده زهکش محور D6 در محدوده روستاهای کرفون، ازنوا، افراخت، روشندان و ... بطول تقریبی ۸/۵ کیلومتر حسب اظهارنظر کشاورزان و بهره برداران ذینفع، شورا و دهیاران روستاهای فوق الذکر حداقل بیش از ۴ هزار هکتار از اراضی حدود ۱۵ روستا را از ماندابی شدن مصون داشته موجب فراهم شدن امکان کشت پاییزه و زمستانه گردید. در این خصوص کشاورزان و بهره برداران ذینفع رضایت و قدردانی خود را نسبت به مسئولان ذیربط در شهرستان و استان اعلام داشته اند. از جمله دستاوردها و پیامدهای مهم در لایروبی و بهسازی زهکشهای سطحی پروژه مشارکت کشاورزان، تشویق و همکاری آنها نسبت به در اختیار گذاشتن زمین برای احداث شبکه فرعی است. غلامی و همکاران (۱۳۹۱) لایروبی انهار سنتی ۵۰ روستا در ۴ شهرستان واقع در محدوده پروژه البرز را ارزیابی اقتصادی نمودند. بر اساس نتایج بدست آمده درآمد ناخالص حاصل از لایروبی یک کیلومتر انهار سنتی برابر ۲۰۵۲۷۱۸ تومان و شاخص منفعت به هزینه این فعالیت از نظر اقتصادی توجیه داشته و برابر ۱/۰۳۵ می باشد.

با توجه به مراتب فوق و با در نظر گرفتن مجموعه منافع زراعی و بهره برداری از زمین های زراعی برای تولیدات اساسی، افزایش محصول در واحد سطح، منافع ناشی از صرفه جویی نیروی کار انسانی و امکان کاربردی مکانیزاسیون، ایجاد اشتغال و نیز افزایش درآمد کشاورزان و ... اولویت به امر عملیات اجرایی احداث زهکش و لایروبی و بهسازی انهار زهکشی و نیز سرمایه گذاری در زمینه از هر نظر قابل توجیه اقتصادی و اجتماعی و فنی است مساله ای که کارشناسان بانک جهانی در جریان ارزیابی پروژه و پیش از آن کارشناسان بین المللی جایگاه ژاپن به این نتیجه رسیده بودند و کارشناسان ملی و استان بخش جهاد کشاورزی استان از برنامه اول توسعه تاکنون در جهت محقق نمودن پروژه جامع زهکشی اراضی آبخیز استان به عنوان یک کار اساسی و زیربنایی آن را مورد پیگیری قرار داده و می دهند.

## نتیجه گیری و پیشنهادات

از جمله مهمترین عوامل روند اجرای شبکه های فرعی به ویژه در استان مازندران استملاک اراضی و مسائل اجتماعی مرتبط با آن بدلیل خرده مالکی و گران بودن زمین ها می باشد. تغییر کاربری ها که بخش اعظم زمین ها را از حالت زراعی به مسکونی و تجاری و همچنین صنعتی تبدیل نموده است موجب افزایش ارزش زمین شده و به همین دلیل کشاورزان با توجه به افزایش قیمت زمین هایشان به راحتی ترغیب به واگذاری زمین جهت احداث شبکه فرعی آبیاری و زهکشی نمی گردند. از مشکلات دیگر منطقه ماندابی اراضی است که موجب شده برخی از اراضی بیشتر از آنکه به آب نیاز داشته باشند به لایروبی و بهسازی زهکش های سطحی نیاز داشته باشند. زیرا بدلیل نبود خروجی مناسب اراضی آبیگر شده و عملاً اراضی بیشتر از یک کشت در سال قابل استفاده نیستند. نیاز مبرم به زهکشی اراضی موجب شده است که کشاورزان در قبال لایروبی زهکشها که موجب افزایش عملکرد محصولات می شود، در امر استملاک اراضی جهت احداث شبکه فرعی مشارکت فعال داشته باشند. اراضی کشاورزی موجود که در حال حاضر توسط سیستم بندهای انحرافی و انهار سنتی آبیاری می شوند با اجرای طرح ها و قابلیت تأمین آب اضافی قادر خواهند بود میزان تولید را افزایش دهند. این برنامه توسعه امکان افزایش اراضی به میزان ۱۷۵۰۰ هکتار که توسط سیستم کانال های جدید آبیاری خواهند شد را فراهم می سازد.

نکته مهم در سیستم شبکه های آبیاری این است که کشاورزی منطقه نه تنها وابسته به منابع آب سطحی بلکه به منابع آب زیرزمینی نیز وابسته است. آماربرداری سال ۸۳-۱۳۸۲ نشان می دهد که در منطقه حدود ۱۹۰۰۰ حلقه چاه وجود دارد که حدود ۱۹۱ میلیون متر مکعب در سال عمدتاً برای مصارف کشاورزی برداشت شده است. این رقم حدود ۴۰٪ از آب مورد نیاز فعلی اراضی تحت کشت است. با اجرای شبکه فرعی آبیاری و زهکشی سد البرز کاهش فشار بر سفره های آب زیر زمینی کمتر شده و از اینرو از پیشروی آب شور دریای خزر به سفره های آب شیرین محدوده طرح جلوگیری می گردد.

#### منابع

- ۱- اجلالی، فرید، حسن پور، رمضان و احمد عسگری. سازماندهی تشکل آب بران جهت مدیریت در نگهداری و بهره برداری شبکه های آبیاری و زهکشی در پروژه مدیریت جامع آب و خاک البرز. پنجمین کارگاه فنی مشارکت آب بران در مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی (کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران-تهران)، ۲۶ دی ماه ۱۳۸۷.
- ۲- پروژه مدیریت یکپارچه منابع آب و خاک البرز، (۱۳۸۸): "گزارش آنالیز بیلان منابع آب و بهره برداری سیستم"، جلد ۱. مهندسین مشاور نسپاک پاکستان و انجام طرح تدبیر ایران.
- ۳- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، (۱۳۸۳): "ضوابط عمومی طراحی شبکه های آبیاری و زهکشی"، نشریه شماره ۲۸۱.
- ۴- غلامی، شعبانعلی، توسلی، محمدرضا و احمد عسگری. ارزیابی اقتصادی لایروبی انهار سنتی در مدیریت انتقال آب در مزارع شمال کشور. چهارمین کنفرانس ملی تجربه های ساخت تاسیسات آبی و شبکه های آبیاری و زهکشی (دانشگاه تهران، گروه مهندسی آبیاری و آبادانی)، ۳ و ۴ خرداد ماه ۱۳۹۱.