

راههای صرفه جویی در مصرف آب

در آبیاری سطحی

۱۳۹۳

حیدر ملاپه رضایی
محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی
رشته مهندسی زراعت
کارشناس مدیریت همگامی ترویج کشاورزی



شکل ۶

سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی

وارد کردن آب با دبی زیاد به نوار و شیار آبیاری، تا آب با سرعت بیشتری در نوار پیشروی نماید.

- ✓ کاهش دبی پس از رسیدن آب به ده متری انتهایی نوار آبیاری، تا هم آب از انتهای نوار خارج نشود و هم گیاه در طول نوار آبیاری به اندازه کافی آب بخورد.
- ✓ کوتاه کردن نوارهای آبیاری با استفاده از لوله های بی وی سی میحت قبلی مثلاً هر ۶۰ متر یک لوله، تا آب در ابتدای نوار به مقدار زیادی نفوذ عمقی نکند.
- ✓ تسطیح و شیب بندی زمین، تا آب در طول نوار با سرعت مناسب حرکت نماید.

✓ شیب عرضی نوارها زیاد نباشد تا زمین یکپارخت آب بخورد.

- ✓ انتخاب طول مناسب نوار آبیاری و شیب طولی مناسب، تا انتهای نوار بسته باشد و آب از انتهای مزرعه خارج نشده و همچنین انتهای مزرعه مانده آب نشود.
- ✓ آبیاری یک در میان جوی و پشته ها، در حقیقت یک پشته عریض ایجاد شود و بر روی آن دو ردیف محصول کاشته شود.

- ✓ آبیاری سنگین و به مقدار زیاد کشاورزان باعث نفوذ آب به زیر عمق توسعه ریشه می شود و تبخیر نشده و در مصرف آب صرفه جویی می شود لذا نباید تند تند و به مقدار کم به زمین آب داد.

✓ استفاده از مفاهیم کم خاکورزی با ماشین آلات مخصوص خود تا رطوبت موجود خاک در معرض تبخیر قرار نگیرد.

- ✓ با حذف علفهای هرز و یونجه از باغات و آبیاری تشتکی درختان تا ۴۰٪ در مصرف آب صرفه جویی می شود.

نتیجه نهایی

- با بنی کردن انهار خاکی جلوگیری از تلفات نفوذ عمقی آب گرفته می شود.
- با استفاده از لوله برای انتقال آب جلوگیری از تلفات نفوذ عمقی آب گرفته می شود.
- با استفاده از کانالهای بتنی و لوله جلوگیری از تبخیر شدید آب از انهار و پوشش گیاهی اطراف آن گرفته می شود و بذر علفهای هرز به مزرعه منتقل نمی شود.
- راندمان انتقال از ۵۰ درصد به ۸۵ تا ۱۰۰ درصد می رسد.
- با رعایت موارد توصیه شده در داخل مزرعه در آبیاری سطحی می توان راندمان کاربرد آب در مزرعه را به ۷۵ درصد رساند.
- در نهایت می توان گفت با استفاده از لوله و سایر اقدامات می توان راندمان کل را در آبیاری سطحی به ۷۵ درصد ارتقاء داد و نیازی به بکارگیری سایر روشهای آبیاری نیست.

با استفاده از لوله دیگر نیازی به بیل برای جابجایی خاک نیست و قطع و وصل آب توسط یک درپوش ساده و ارزان انجام می گیرد (شکل ۵) و انشعاب آب می تواند دو طرفه نیز باشد. با استفاده از لوله چون آب زیادی در ابتدای همه نوارها در اختیار هست، راندمان آب در داخل نوارها افزایش یافته و به ۷۵ درصد می رسد.



شکل ۵ خروجی لوله از زمین انشعاب دو طرفه و درپوش

برای اینکه لوله ها در هنگام وصل یا قطع آب دچار فشار زیاد یا مکش قرار نگیرند در هر ۲۰ متر یک سوپاپ دو تا چهار متری نصب نمود (شکل ۶).

یک کشاورز باهوش و متعهد که این روش را در باغ و اراضی خود به کار برده است، علفهای هرز و یونجه را از بین درختان حذف کرده و علاوه بر مبارزه با بیماریهای مختلف، در مصرف آب به مقدار زیادی صرفه جویی کرده و بنابه گفته خودش مصرف آب و کارکرد پمپ وی به نصف رسیده است.

به جرأت می توانیم بگوئیم که با انتقال آب با کانال و لوله از سرچاه یا منبع آب تا سر نوارهای آبیاری داخل مزرعه، راندمان انتقال و توزیع را به حد ۸۵ تا ۱۰۰ درصد رسانده ایم و آب با دبی زیاد در سر نوارهای آبیاری در اختیار باغدار و کشاورز قرار داده ایم.



شکل ۶ خروجی انشعاب درپوش و سوپاپ

استان آذربایجان غربی در شمال غرب ایران و در منطقه نیمه خشک قرار گرفته و به جهت شرایط اقلیمی از نزولات آسمانی و منابع آبی خوبی برخوردار است ولی به لحاظ عوامل مختلف بویژه مصارف بالای آب وعدم تخصیص حقایق دریاچه ارومیه این تالاب بین المللی در آستانه خشک شدن قرار گرفته است و همه ساله روان آبها و میزبان آب رودخانه ها و چاهها روند نزولی دارد سازمان جهاد کشاورزی استان و شهرستانها در راستای بهینه سازی مصرف آب و بهایا بردن بهره وری آن در بخش کشاورزی اقداماتی از قبیل بستی کردن کانهالها انتقال آب با لوله در کانهالهای اصلی و فرعی و اجرای سیستم های نوین آبیاری بصورت تحت فشار اجرا می نمایند ولی کشاورزان عزیز استان به عنوان مصرف کننده اصلی منابع آبی می توانند با اتخاذ تدابیر و بکار گیری روشهای مناسب و علمی در کاهش تلفات آب در مسیر انتقال و داخل مزارع در جلوگیری از هدر رفت آب و کاهش تبخیر نقش موثری داشته باشند که در این پژوهشور سعی شده به برخی از این مسائل اشاره ای داشته باشیم.

آب چگونه تلف می شود

تلفات آب در انهار انتقال آب شامل

- تلفات آب در انهار اصلی و فرعی چند روستا.
- تلفات آب در نهر اصلی انتقال آب چاه تا سر مزرعه.
- تلفات آب در انهار فرعی داخل مزرعه.

راندمان انتقال بسته به طول و بافت خاک بستر نهر خاکی از ۲۰ تا ۹۰ درصد متغیر است.

تلفات آب در داخل مزارع شامل

- نفوذ در ابتدای شیارها و نوارهای آبیاری.
- خروج آب از انتهای مزرعه.

در آبیاری سطحی راندمان داخل مزرعه بسته به طول مزرعه، طول شیارها و نوارها، روش آبیاری، نوع محصول، بافت خاک، شیب زمین، نحوه آماده سازی زمین و تسطیح زمین از ۲۰ تا ۹۰ درصد متغیر است.

انهار اصلی و فرعی شبکه آبیاری

تلفات در انهار به دو صورت انجام می گیرد. این تلفات یا به صورت نفوذ عمقی به داخل زمین است و یا به صورت تبخیر مستقیم از سطح آب و پوشش گیاهی داخل یا کنار نهر می باشد. در یک نهر خاکی اصلی طولانی، بیش از ۴۰ درصد آب تا رسیدن به روستای انتهایی به داخل زمین نفوذ می کند و راندمان انتقال آب ۶۰ درصد می باشد. کشاورزان آب بیشتری را در ابتدای نهر آبگیر می کنند تا مقدار لازم آب به روستای انتهایی نهر برسد

در یک نهر خاکی اصلی با پوشش گیاهی زیاد در داخل و اطراف آن، مقدار زیادی از آب در طول مسیر به داخل خاک نفوذ می کند و یا از سطح آب نهر و پوشش گیاهی اطراف آن تبخیر می شود (شکل ۱).



شکل ۱ نهر خاک اصلی و پوشش مزارع گیاهی اطراف آن

در حوضه دریاچه ارومیه در حدود ۱۸ میلیون متر مکعب آب در یک سال از این انهار و پوشش گیاهی اطراف آنها تبخیر می شود. تلفات تبخیر آب از انهار اصلی خاکی برابر نیاز آبی ۴۰۰۰ هکتار گندم است. با پوشش انهار خاکی اصلی می توان جلو تلفات آب را گرفت. بهترین روش برای پوشش انهار خاکی بزرگ چند روستا استفاده کانال های بنی یا سنگی چینی با ملات سیمان است که می تواند راندمان انتقال را تا ۹۵ درصد ارتقاء دهد (شکل ۲).



شکل ۲ پوشش بنی یک نهر خاکی اصلی چند روستا

نهر اصلی خاکی آب چاه تا مزرعه

مقدار آب چاه کمتر از ۵۰ لیتر در ثانیه است و می توان آب را توسط کانال کوچک بنی و یا لوله های پلی اتیلنی یا پی وی سی منتقل کرد. با انتقال آب چاه تا سر مزرعه توسط کانال بنی کوچک یا لوله پلی اتیلنی و پی وی سی تا سر مزرعه راندمان انتقال می تواند تا ۱۰۰ درصد ارتقاء یابد (شکل ۳).



شکل ۳ استفاده از لوله پی وی سی به جای نهر خاکی اصلی چاه

انهار فرعی داخل مزرعه

تا این قسمت توانستیم با استفاده از کانال و لوله آب را با راندمان ۸۵ تا ۱۰۰ درصد تا سر مزرعه برسانیم. در داخل مزرعه دو نهر به نامهای مادری (آنا قوشا) و تقسیمات بعدی (بالا قوشا) وجود دارد. بخشی از آب در هنگام عبور از داخل آنها تلف شده و به سر نوار یا شیارهای انتهایی مزرعه نمی رسد. وقتی آب را به مقدار یک بره یعنی ۲۵ لیتر در ثانیه به سر نوار (اولج) آبیاری اول مزرعه رساندیم، این مقدار آب می تواند در یک نوار گندم یا یونجه به خوبی پیشروی کند و سریع خود را به انتهای نوار آبیاری برساند. در این صورت تلفات نفوذ عمقی در ابتدای نوارها (اولج ها) زیاد نخواهد بود و راندمان در نوار آبیاری افزایش می یابد. پس یکی از روشهای افزایش راندمان آبیاری در داخل نوار آبیاری وارد کردن آب به داخل آن به مقدار زیاد است.

حال اگر بخواهیم آب را در نهر خاکی مادری یا فرعی داخل مزرعه هدایت بکنیم و نوارهای آخری را آبیاری کنیم، مقداری از آب در داخل نهر نفوذ کرده و همان ۲۵ لیتر در ثانیه به ابتدای نوارهای آخری نمی رسد و ممکن است ۲۰ یا ۳۰ درصد آن تلف شده و فقط ۱۸ یا ۲۰ لیتر در ثانیه به سر نوار آخری برسد. این مقدار آب به سختی می تواند در طول یک نوار حرکت بکند و راندمان آبیاری نوار کاهش می یابد.

راندمان آبیاری در آبیاری نوارها (اولج ها) با مقادیر آب کم و طول نوارهای زیاد در حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد است. اما اگر به جای نهرهای خاکی داخل مزرعه از لوله های پی وی سی با قطر ۴ تا ۶ اینچ استفاده بکنیم، هیچ آبی در مسیر تلف نمی شود و همان آب چاه در کمتر از یک دقیقه به سر آخرین نوار آبیاری می رسد و آب قادر خواهد بود با سرعت کافی در طول نوار آبیاری پیشروی نموده و به انتهای آن برسد (شکل ۴ روی جلد).