

گفت و گو با مخترع هم استانی یک سیستم نوین آبیاری

# سیستمی سازگار با اقلیم ایران و ارزآور برای خراسان شمالی

مسئولان استان، درخواست حمایت از اختراعی مهم را بی پاسخ گذاشتند!

پخش و ذخیره کرد.

## ■ آیا این سیستم با محیط زیست سازگار است؟

از آن جایی که مخزن های این سیستم عمدتاً از سفال هستند، لذا خطری برای طبیعت محسوب نمی شوند.

## ■ آیا این سیستم آبیاری ابداعی شما ثبت اختراع هم شده است؟

بله درخواست ثبت اختراع این سیستم اولین بار در سال ۲۰۲۱ در سوئیس تقدیم اداره ثبت اختراعات آن کشور شد و پس از آن نیز در ایران ثبت اختراع شده است. ثبت اختراع آن در دیگر کشورهای اروپایی، آمریکا، کانادا و برخی کشورهای خاورمیانه نیز در حال انجام است.

## ■ این سیستم آبیاری از نظر تولید در چه مرحله ای قرار دارد؟

از آن جایی که هنوز در مرحله تحقیقات و تست های اولیه قرار دارد، هنوز وارد چرخه تولید انبوه نشده است.

## ■ آیا حمایت های خاصی هم از این سیستم در ایران شده است؟

متأسفانه خیر. از استانداری و جهاد کشاورزی خراسان شمالی درخواست حمایت شده است که متأسفانه هیچ پاسخی تاکنون دریافت نشده است. زمان سفر رئیس جمهور به استان نیز درخواستی تقدیم شد که تاکنون پاسخ آن نیز دریافت نشده است.

## ■ در خارج از کشور چطور؟

این پروژه در سال ۲۰۲۱ در سوئیس جزو ۱۰ پروژه استارت آپی نوآورانه در کانتون (ایالت) «نوشانتل» و نیز جزو ۲۴ پروژه استارت آپی دانشجویی در بین دانشگاه های بخش فرانسوی زبان سوئیس که «اینوسوئیس» مجری آن بود، انتخاب شد و در سال ۲۰۲۳ نیز جزو ۲۰ پروژه استارت آپی - از بین ۱۴۰ پروژه - در بخش ایتالیایی زبان سوئیس انتخاب شده است که برای هر کدام از این انتخاب ها، بسته حمایتی ۳ تا ۶ ماهه، شامل ارائه دفتر کار رایگان در مراکز نوآوری هر کانتون برای پیشبرد اهداف پروژه، ارائه مربی اختصاصی رایگان به منظور جهت دهی پروژه، معرفی به دیگر مراکز برای دریافت پشتیبانی های لازم و دیگر حمایت ها مانند آموزش های رایگان توسط اساتید و متخصصان ارائه شده است. همچنین موسسه کشاورزی «استارتئج» سوئیس عهده دار انجام تست علمی این پروژه در یک باغ بوده است که در حال جست و جو برای باغ مناسب برای اجرای تست است. علاوه بر آن، این پروژه در ردیف لیست پروژه هایی که برای تغییرات اقلیمی مفید هستند، در پلتفرم «وایپوگرین» مربوط به سازمان جهانی مالکیت فکری (وایپو) مندرج شده است.

## ■ بازار چنین سیستم های آبیاری را چگونه از زبایی می کنید؟

مطابق گزارش هایی که منتشر شده است هم اکنون سهم بازاری شرکت های عرضه کننده سیستم های آبیاری در مبلغی در حدود ۵ میلیارد دلار ارزیابی شده است که از این میزان چیزی نزدیک به ۴۰ درصد به سیستم های آبیاری محصولات باغی اختصاص دارد و بقیه برای محصولات زراعی. با توجه به تقاضاهای روزافزونی که به دلیل کمبود آب در حال شکل گیری است، پیش بینی شده است سهم بازاری سیستم های آبیاری تا سال ۲۰۲۷ بیش از دو برابر خواهد شد که در آن صورت، سهم بازاری سیستم های آبیاری برای محصولات باغی به ۴ میلیارد دلار در سال خواهد رسید که بازار قابل توجهی خواهد بود. هم اکنون عمده این درآمد در اختیار ۱۰ شرکت خارجی قرار دارد.

## ■ آیا برای پیشبرد اهداف این پروژه شریک سرمایه گذار هم نیاز است؟

البته. هر پروژه موفقیتی حتماً به سرمایه گذاری مناسب احتیاج دارد، لذا این پروژه نیز از این امر مستثنی نیست و بدون سرمایه گذاری مالی، امکان پیشبرد ملموس و رقابت با شرکت های موجود وجود نخواهد داشت.

## ■ آیا برای کشورهای خارجی هم شریک سرمایه گذار می پذیرید؟

بله از آن جایی که درخواست ثبت اختراع این سیستم در بسیاری از کشورهای دنیا تقدیم شده است و عملاً امکان تمرکز تجاری توسط خود ما در تمامی آن کشورها وجود نخواهد داشت، لذا به جهت نوآورانه بودن این سیستم و یونیک بودنش، ارزش سرمایه گذاری توسط علاقه مندان در هر یک از کشورهای اروپایی یا آمریکا و کانادا را دارد.



طریق لوله وارد مخزن اول - برای درخت اول - می شود و پس از آن که پر شد وارد مخزن دوم - برای درخت دوم - می شود و همین طور تا مخزن آخر - مثلاً هزارمین مخزن یا درخت - پیش می رود. در نهایت، وقتی تمامی مخزن ها پر شدند، سیستم به صورت خودکار شیر آب را می بندد و سپس تمامی مخزن ها به یکباره شروع به تخلیه مثلاً ۱۰ لیتر آب ذخیره شده در داخل خود به سمت ریشه درخت می کنند.

## ■ آیا این سیستم به کمک سنسور یا برق، اقدامات گفته شده را انجام می دهد؟

خیر. از آن جایی که معمولاً باغ ها در خارج از شهرها و دور از انرژی الکتریکی قرار دارند، لذا این سیستم به نحوی طراحی شده است که با اقدامات مکانیکی ساده و بدون هیچ سنسوری کار خودش را انجام می دهد.

## ■ این سیستم چه ویژگی های دیگری دارد؟

در این سیستم شما می توانید میزان آب مصرفی یک باغ یا هر درخت را به نحو دقیق از ابتدا محاسبه کنید. به هیچ وجه پستی و بلندی های زمین روی فشار آب تاثیری نخواهد داشت؛ چیزی حدود ۹۰ درصد نسبت به آبیاری سنتی از هدر رفت آب جلوگیری به عمل می آید و هیچ آبی صرف تبخیر یا رشد علف هرز نمی شود. به عبارت دیگر، آب به مستقیم در اختیار ریشه قرار می گیرد. در این سیستم چون هیچ گونه قطره چکان یا مانند آن در این سیستم وجود ندارد، لذا بسته شدن مسیر آب توسط ریشه ها یا رسوبات مفهومی ندارد. در این سیستم می توان آب اضافه را در خود مخزن ها برای دوره آبیاری بعدی ذخیره کرد. برای مثال، اگر هر مخزن گنجایش ۱۰ لیتر آب داشته باشند و در یک باغ ۱۰۰۰ مخزن برای ۱۰۰۰ درخت استفاده شده باشد، می توان آب باران یا بقیه آب موجود در یک تانکر سیار را تا ۱۰ هزار لیتر در داخل خود آن مخزن ها برای دوره آبیاری بعدی



باعث می شود ریشه های درخت به سمت سطح خاک کشیده شوند. این موضوع هم برای سطح زمین مناسب نیست، مثلاً در معابر که ریشه ها سطوح مسطح را بر هم می زنند؛ و هم باعث آسیب پذیر شدن خود درخت در برابر آفتاب شدید تابستان می شود. بنابراین، سیستم های آبیاری سطحی هر چند شاید از نظر مصرف آب نسبت به آبیاری سنتی یا غرقابی مناسب تر هستند ولی در شرایط فعلی منطقی نیستند. سیستم های آبیاری زیرسطحی هم در چند سال اخیر در بازار جهانی عرضه شده اند که آن سیستم ها پایه ی قطره ای دارند ولی توسط یک بخش لوله ای آب را به زیر سطح هدایت می کنند. عمده این سیستم ها توسط آمریکایی ها اختراع شده اند که مشابه سازی آن ها در ایران نیز وجود دارد.

## ■ سیستمی که شما اختراع کرده اید چه ویژگی دارد؟

سیستمی که ما روی آن کار کرده ایم با تمامی سیستم های حاضر، حداقل در نحوه عرضه آب به ریشه درخت متفاوت است. ایده این بوده است که آب مورد نیاز یک درخت نه به صورت قطره ای، که به صورت یکباره آن هم در زیر سطح زمین در اطراف ریشه درخت تخلیه شود. تصور کنید یک سطل آب حدود ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر زیر سطح خاک طی چند ثانیه تخلیه شود. در این حالت فشار نسبی ناشی از حجم خود آب و نیز این که نقاط نزدیک تر خاک سریع تر اشباع می شوند، باعث می شود آب قبل از این که به سمت پایین و به صورت عمودی نفوذ کند، به صورت افقی در اطراف ریشه پخش شود و پیاز رطوبتی وسیع تری را ایجاد نماید. این موضوع از تمرکز ریشه ها در یک نقطه بخصوص هم جلوگیری می کند.

## ■ این سیستم چگونه عمل می کند؟

در این سیستم ابتدا زیر هر درخت یک مخزن کیسولی آب کار گذاشته می شود؛ فرض کنید مخزن ۱۰ لیتری. این مخزن ها توسط لوله به هم متصل می شوند. در هنگام آبیاری، کافی است یک باغبان فقط شیر آب را باز کند. سپس آب از

**خسروی- «تقی(سعید) امانی»** از اهالی استان خراسان شمالی، حدود ۱۸ سال است که در زمینه حقوق نوآوری ها و کیل دادگستری است و هم اکنون نیز مشغول نگارش تز دکتری خود در همین زمینه در دانشگاه نوشاتل سوئیس است. «سعید» می گوید: با توجه به این که قبل تر نیز دوره فوق لیسانس خودم را هم در همین زمینه در دانشگاه تورین ایتالیا با همکاری سازمان جهانی مالکیت فکری (وایپو) در ژنو سوئیس گذرانده بودم، لذا همیشه علاقمند بوده ام تا خودم نیز به نحوی موضوع مطالعه رشته ای که خوانده ام قرار بگیرم، لذا این گونه شد که تصمیم گرفتم بین تجربیات دوران کودکی ام - که عمدتاً در روستا و باغ ها و کشاورزی سپری شده بود - و رشته تحصیلی ام پلی برقرار کرده باشم که حاصل آن اختراع یک سیستم آبیاری جدید به نام «اوروت» (EauRoot) شد. وقتی با «سعید امانی» هم صحبت می شوم، نکته بارز در میان صحبت هایش دغدغه فراوانی است که برای کمک به باغداران و کشاورزان دارد؛ گستره دغدغه اش نیز محدود به «شیخ تیمور» روستای آبا و اجدادی اش در شهرستان بجنورد نیست و قصد دارد تا با اختراعش گامی مهم در جهت کمک به کشاورزان و باغداران تمام نقاط کشور مان به خصوص استان خراسان شمالی بردارد. این مخترع و وکیل حقوق نوآوری ها در گفت و گوی اختصاصی با روزنامه «خراسان شمالی» ابتدا به موضوع مهم کمبود آب و سپس به بیان جزئیات اختراعش - که می تواند نقش مهمی در آبیاری باغ ها ایفا کند - می پردازد و البته نکات قابل تأملی را درباره این که چرا به سمت این اختراع رفته است بیان می کند. او البته این موضوع را مورد اشاره قرار می دهد که اختراعش در خراسان شمالی مورد هیچ حمایتی قرار نگرفته در حالی که حتی در کشور سوئیس نیز مورد توجه بسیار زیاد قرار گرفته است. محور توسعه استان خراسان شمالی کشاورزی است و حمایت مسئولان استان از اختراع آقای «امانی» که این سیستم با اقلیم ایران از جمله خراسان شمالی سازگاری دارد می تواند به خصوص در جهت کمک به بخش باغداری این خطه قدیمی اثرگذار و تعیین کننده باشد. گفت و گو با مخترع هم استانی این سیستم نوین و ابداعی آبیاری را در ادامه می توانید مرور کنید؛ جایی که مسئولان استان، درخواست حمایت از این اختراع مهم را بی پاسخ گذاشتند و این سیستم ارزآور برای خراسان شمالی در خانه مورد بی مهری و کم توجهی قرار گرفته در حالی که در خارج از کشور حمایت شده است!

## ■ چرا پرداختن به موضوع آب مورد توجه شما قرار گرفته است؟

تغییرات اقلیمی و کمبود آب یک مسئله کلیدی است که جهان با آن مواجه شده است. مسلماً با کمبود آب، کشاورزی و باغداری با چالش شدیدی مواجه می شود و به تبع آن، حیات بشری نیز به مخاطره خواهد افتاد، بنابراین، پرداختن به بحث مدیریت منابع آبی بسیار حائز اهمیت است. طبق گزارش هایی که سازمان خواربار و کشاورزی وابسته به سازمان ملل متحد (FAO) ارائه می دهد، حدود ۷۰ درصد آب های شیرین جهان در بخش کشاورزی مصرف می شود که حجم بسیار بالایی است و نشان از اختصاص مقدار زیادی از آب در بخش کشاورزی دارد. لذا در صورتی که منابع آبی مدیریت نشود، طبیعی است در آینده ای نه چندان دور، کشاورزی با بحران مواجه خواهد شد. آن چه فائو (FAO) اعلام می کند متأسفانه حکایت از اوضاع رو به وخامت موضوع دارد. مطابق گزارش فائو، بیش از ۶۲ درصد از زمین های کشاورزی آبی جهان، یعنی چیزی حدود ۱۷۱ میلیون هکتار از زمین های زراعی آبی، با کمبود شدید آب مواجه هستند.

## ■ راه حل مسئله چیست؟

در گزارش های فائو یکی از راه حل های مسئله این گونه اعلام شده است که کشورها باید برای مدیریت منابع و ذخایر آبی خود به تکنولوژی های نوین آبیاری که در مصرف آب صرفه جویی ایجاد می کنند روی بیاورند. طبیعی است که مثلاً اگر نیاز یک درخت متوسط در هر ده روز ۱۵ لیتر آب باشد، در حالت عادی و به روش آبیاری سنتی ناچار خواهیم شد بیش از ۴۰ لیتر آب در پای آن درخت تخلیه کنیم که از این میزان در نهایت همان ۱۵ لیتر به مصرف واقعی آن درخت برسد. طبیعی خواهد بود حداقل ۴۰ درصد آن ۵۰ لیتر، چیزی حدود ۲۵ لیتر، به دلایلی مانند تبخیر و رشد علف های هرز از بین خواهد رفت. با استفاده از تکنولوژی های نوین آبیاری می توانیم به نحو دقیق تر عمل کنیم و از هدر رفت ۲۵ لیتر آب یاد شده جلوگیری کنیم.

## ■ سیستم های آبیاری فعلی تا چه میزان کارآمد هستند؟

سیستم های آبیاری به طور کلی می توانند در دو دسته سطحی و زیرسطحی تقسیم بندی شوند. آن چه متأسفانه هم اکنون رایج شده به صورت سطحی است که در این روش میزان بسیار زیادی آب صرف تبخیر و رشد علف های هرز و نیز

