



چالش های توسعه گلخانه ها در ایران برای دستیابی به حداکثر بهره وری آب در کشاورزی

ولی کریمی*، شهرام کیادلیری**

* استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور- باغ گیاهشناسی نوشهر

** مربی پژوهشی موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور- باغ گیاهشناسی نوشهر

* نویسنده مسئول: golesaati@yahoo.com

چکیده

یکی از راهکارهای عملی برای حداکثر بهره وری آب در کشاورزی، استفاده از کشت های کنترل شده است. با وجود بیش از دو دهه از قدمت برنامه ریزی توسعه گلخانه ها در کشور، هنوز ابهامات زیادی در فرایند تولید و دسترسی به حداکثر عملکرد به منظور افزایش بهره وری آب در کشاورزی کنترل شده مشاهده می شود. یکی از هدف های اصلی سیاست گذاران توسعه گلخانه ها، جایگزین نمودن این نوع کشت ها با کشت های فضای باز برای صرفه جویی در آب است. با وجود این، برنامه ریزی مناسبی برای بهره وری حداکثری از منابع آبی ندارند. بطور مثال، هنوز آمار دقیقی در کشور از سیستم آبیاری گردشی کشت های گلخانه ای وجود ندارد، که انتظار می رود بالاترین صرفه جویی آب از کشت های گلخانه ای حاصل شود. با وجود این پیش بینی می شود که آمار این نوع آبیاری نسبت به سطح گلخانه های موجود در کشور بسیار ناچیز باشد. یکی از علل عدم استقبال از سیستم های گردشی، کمبود اطلاعات تخصصی و پژوهش های راهبردی است. استقبال از سیستم آبیاری تحت فشار باز، همراه با عدم مدیریت دقیق کود آبیاری در اغلب گلخانه های کشور، منجر به هدر رفت آب (عدم صرفه جویی حداکثری) و کودهای شیمیایی همراه با آلودگی زیست محیطی می شود.

کلمات کلیدی: پژوهش، برنامه، گلخانه، آب، ایران

مقدمه

رشد گلخانه ها در کشور از پرورش گیاهان زینتی شروع شده است که با افزایش تقاضا برای مصرف سبزی و صیفی، سطح زیرکشت سبزیها از گیاهان زینتی پیشی گرفته است (کریمی، ۱۳۹۵)، تا اینکه در حال حاضر (سال ۱۳۹۶) سطح زیر کشت محصولات گلخانه ای حدود ۱۲۰۰۰ هکتار است (بی نام، ۱۳۹۷). کشت های گلخانه ای به دلایل کنترلی بودن تمام عوامل تولید، دارای اثر بخشی زیادی در صرفه جویی آب است. با توجه به اینکه اقلیم عامل تعیین کننده برای میزان مصرف آب در کشت های فضای باز است، بنابراین نتیجه گیری می شود که با کنترل عامل اقلیمی در گلخانه می توان به حداکثر بهره وری آب دست یافت. به عنوان مثال در گلخانه می توان میزان تبخیر و تعرق گیاهی را کنترل نمود در حالیکه در کشت های فضای باز مقدور نمی باشد. بسیاری از مناطق ایران در اقلیم خشک قرار دارد که پتانسیل تبخیر و تعرق بالایی دارند که با توسعه گلخانه ها می توان از منابع آبی موجود بهره وری مناسب بعمل آورد. بطور مثال، برای تولید یک کیلوگرم وزن تر گوجه فرنگی در فضای باز در شرایط آب و هوایی مدیترانه ای حدود ۶۰ لیتر آب مصرف می شود، در حالیکه این رقم در گلخانه های سنتی بدون سیستم گرمایشی به ۳۲ تا ۴۴ لیتر می رسد (Castilla, 2013). کاهش مصرف آب برای تولید گوجه فرنگی و محصولات مشابه با بکارگیری تکنولوژی های پیشرفته و اتوماسیون در گلخانه ها (گلخانه های بسته)، می تواند به حدود ۴ لیتر برسد (Ruijs, 2011). یکی از دلایل اصلی توسعه کشت های گلخانه ای، عملکرد بیشتر نسبت به کشت های فضای باز است، که کارایی مصرف آب را توجیه پذیر می نماید. به عنوان مثال در هر متر مربع فضای باز حدود ۲ کیلوگرم خیار برداشت می شود، در حالیکه در گلخانه حداقل ۲۰ کیلوگرم در متر مربع خیار برداشت می گردد. دسترسی به حداکثر عملکرد، حتی در بین انواع مختلف گلخانه متفاوت است. به عنوان مثال، بر اساس نتایج تحقیقات انجام گرفته توسط گروه پژوهشی دانشگاه واخنینگن در تایوان (منطقه نیمه گرمسیری) به منظور دسترسی به حداکثر عملکرد سبزی های گلخانه ای، نقش هر کدام از عوامل تولید مشخص گردید



(Speetgens, B., et al. 2012). در این تحقیق، مهمترین عوامل تاثیر گذار بر تولید شامل نور، دما، بستر کشت غیر خاکی، طول دوره رشد و سازه گلخانه ای بود که نقش هر کدام از آنها برای افزایش تولید به ترتیب بصورت ضریب ۱/۵، ۱/۳، ۱/۲، ۲/۶ و ۱/۳ تعیین گردید که مجموعاً ۷/۹ برابر نسبت به تولید محصول در گلخانه سنتی و بدون کنترل عوامل تولید (اتوماسیون) بیشتر می شود. در این تحقیق مشخص می شود که پتانسیل تولید و همانطور بهره وری آب در گلخانه ها (بخصوص در کشت های بدون خاک) می تواند به بالاترین سطح مورد انتظار برسد. با این رویکرد و با توجه به موقعیت ایران از نظر کمبود آب، انتظار می رود، ضمن توجه به عوامل تاثیر گذار بر کارایی مصرف آب، سطح گلخانه های کشت بدون خاک آمار قابل توجهی داشته باشد که متاسفانه بر اساس آمار سال ۱۳۹۶ حدود ۱۵۵۰ هکتار است که تقریباً ۱۳ درصد گلخانه ها را شامل می شود (بی نام، ۱۳۹۷). این وضعیت نشان می دهد که همراه با توسعه چند برابری گلخانه ها، به کمبودهای پژوهشی و اجرایی باید توجه ویژه ای شود. هدف از تدوین این مقاله، اهمیت دادن به موضوع پژوهش های راهبردی در زمینه کارایی مصرف آب گیاهان گلخانه ای به عنوان پیش نیاز توسعه گلخانه ها در ایران است.

بیان موضوع

به دلیل قرار گیری ایران در منطقه خشک و نیمه خشک، وقتی موضوع خشکسالی و بهره وری حداکثری از منابع آبی به میان می آید، ممکن است اولین چیزی که به ذهن سیاست گذاران و تصمیم گیران کلان کشاورزی برسد، تولید محصولات گلخانه ای باشد. با توجه به پتانسیل بالای تبخیر در کشور، نزولات جوی، فرصت کافی برای بهره وری موثر در بخش کشاورزی را ندارند. بنابراین، یکی از راهکارهای عملی برای حداکثر بهره وری آب در کشاورزی، استفاده از کشت های کنترل شده است. هرچند که توسعه هدفمند گلخانه ها در ایران از دهه ۷۰ شمسی با همکاری سازمان های بین المللی (FAO) به منظور دستیابی به اهداف کشت های گلخانه ای شروع شده است. اما با وجود بیش از دو دهه از قدمت توسعه گلخانه ها، هنوز ابهامات زیادی در فرایند تولید و دسترسی به حداکثر عملکرد به منظور افزایش بهره وری آب در کشاورزی کنترل شده مشاهده می شود. یکی از دلایل توسعه گلخانه ها در ایران، صرفه جویی در مصرف آب است. عبارت دیگر دسترسی به عملکرد مورد انتظار در سطح کمتر در مقایسه با کشت های فضای آزاد است. اینکه با گذشت بیش از دو دهه از فعالیت کشت های گلخانه ای در ایران، هنوز عملکرد محصولات گلخانه ای نسبت به کشور هلند در حدود یک سوم باقی مانده است، که جای بسی سوال و تأمل است (کریمی، ۱۳۹۵). مقایسه کشور هلند با ایران از لحاظ موقعیت منابع آبی نشان می دهد که بالا بردن عملکرد محصولات گلخانه ای یکی از دلایل مهم برای توجیه پذیری کشت های گلخانه ای در ایران است. سیاست گذاران بخش گلخانه ای (معاونت باغبانی) با همکاری معاونت تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ضمن بررسی موضوع تولید محصولات گلخانه ای، مشکلات و چالش های موجود، راهکار پیشنهادی را در تدوین برنامه جامع و راهبردی تحقیقاتی و آموزشی عنوان نمودند. با ابلاغ این برنامه (برنامه راهبردی تحقیقات گلخانه) توسط وزیر در سال ۱۳۸۷، مقرر گردید که محوریت توسعه گلخانه ها باشد. با توجه به اهمیت تحقیقات راهبردی در تدوین دستورالعمل ها و استانداردهای ساخت گلخانه و تولید محصولات گلخانه ای، به جز موارد انگشت شمار، هنوز هیچ گونه تحقیقات راهبردی که بتواند پاسخ گوی نیاز بخش اجرا برای تدوین استاندارد های تولید محصولات گلخانه ای مخصوصاً برای تمام اقلیم های ایران (توسعه گلخانه ها در برنامه های معاونت امور باغبانی در تمام اقلیم های پیش بینی شده است) باشد، انجام نگرفته است.

گیاهان گلخانه ای در طول دوره رشد به دو نوع آب، یکی به نام آب خالص^۱ و دیگری به نام آب واقعی یا آب گیاهی^۲ نیاز دارند (کریمی، ۱۳۹۷). برای دستیابی به حداکثر بهره وری آب، لازم است نیاز آبی گیاهان گلخانه ای برای هر اقلیم از کشور که قرار است در آنجا گلخانه توسعه یابد، مشخص شود. برای این کار، لازم است که شاخص های مربوط به

¹ - Net irrigation

² - Gross or actual



تعیین نیاز آبی مانند، بستر، ظرف، تبخیر و تعرق گیاهی، ضریب ویژه گیاهی، نیاز زهکش، کسر آبشویی، خنک کنندگی گلخانه و... برای اقلیم های مختلف محاسبه گردد. فرض بر این است که محصولات عمده گلخانه ای مانند گوجه فرنگی، فلفل، خیار و گل رز گلخانه ای در بستر کشت کوکوپیت یا پرلیت بصورت کشت بدون خاک در شرایط اقلیمی مناطق مختلف کشور مانند جنوب، مرکز و شمال (به جز ناحیه خزری) کشت شود، برای محاسبه نیاز آبی، به عواملی مانند تبخیر و تعرق گیاهی، ضریب مخصوص گیاهی برای هر کدام از بسترها با توجه به نوع کشت (گلدانی، کرتی، کیسه ای)، تابش نور به گلخانه، دمای گلخانه و... نیاز است. متاسفانه در حال حاضر بسیاری از عوامل مذکور بصورت مجهول باقی مانده است. در کنار این عوامل، استفاده از روش های آبیاری نیز می تواند به حداکثر بهره وری آب کمک نماید. در اغلب گلخانه های نیمه سنتی تا مدرن از سیستم های آبیاری قطره ای استفاده می شود. بخاطر اینکه آبیاری قطره ای باعث بهبود سیستم ریشه ای گیاه نسبت به سیستم آبیاری غرقابی و بارانی می شود (Kafkafi, U and Tarchitzky, J. 2011). همانطوریکه اشاره گردید، تولید محصول و بخصوص کارایی آب در گلخانه به اقلیم منطقه وابسته است. طبیعی است که تاثیر اقلیم بر سازه، پوشش و تولید محصول در اقلیم اروپایی یا آمریکایی با اقلیم ایران متفاوت خواهد بود. اینکه الگو برداری از سازه های اروپایی برای ساخت گلخانه همان تاثیر را در عملکرد و کارایی مصرف آب خواهد داشت، انتظار بی موردی است. به عنوان مثال برای محاسبه نیاز آبی گیاهان گلخانه ای تاثیر فاکتور اقلیم بر گیاه (ضریب گیاهی) باید برای هر کدام از اقلیم های کشور با تحقیقات راهبردی مشخص شود. همچنین روابط بستر با نوسانات نوری، نیاز آبشویی بطور دقیق مشخص شود تا صرفه جویی لازم در مصرف آب بعمل آید. هنوز خیلی از عوامل مربوط به اقلیم، بستر کشت، نوع گیاه و... برای محاسبه نیاز آبی گیاهان گلخانه ای در ایران با تحقیقات بنیادی مشخص نگردیده است، که برنامه توسعه چند برابری گلخانه ها در تمام اقلیم های کشور در حال اجرا است. هنوز بسیاری از تولید کنندگان محصولات گلخانه ای توانمندی کاربرد موثرترین روش صرفه جویی آب یعنی سیستم کود آبیاری گردشی را ندارند، که انتظار است برنامه توسعه گلخانه ها به حداکثر بهره آب در کشاورزی برسد. کمبود یا عدم آموزش های اصولی در زمینه روش های نوین آبیاری بخصوص سیستم های بسته (گردشی)، حداکثر بهره وری آب در کشت های گلخانه ای در ایران را کم رنگ می نماید. عدم آگاهی تولید کنندگان و نیز عدم آموزش مدیران و کارشناسان بخش اجرا ممکن است مزید بر علت باشد. کمبود دانش فنی، منجر به رهاسازی و غیرفعال شدن سطح قابل توجهی از گلخانه ها در کشور شده است (بی نام، ۱۳۹۲). اینکه بدون توجه به مسائل بنیادی اقدام به توسعه بی رویه گلخانه ها با شعار دسترسی به حداکثر عملکرد و نیز صرفه جویی در مصرف آب نمود، ممکن است در آینده عواقب ناخوشایندی داشته باشد. هنوز بخش قابل توجهی از سرمایه گذاران و کارشناسان اطلاعات کافی در خصوص سیستم های کود آبیاری بسته (گردشی) ندارند که سیاست گذاران امور گلخانه ای به توسعه بی رویه کشت های گلخانه ای مبادرت می ورزند، بطوریکه در برنامه های توسعه ششم و هفتم به ۵۸ هزار هکتار برسد. این نگرانی وجود دارد که با کدام تکنولوژی بومی شده به بالاترین کارایی مصرف آب خواهیم رسید. هنوز آمار دقیقی از تغذیه سیستم گردشی در گلخانه های ایران موجود نیست، که انتظار داریم با توجه به کمبود آب در کشور، حداکثر بهره وری آب از طریق کشت های گلخانه ای فراهم گردد.

نتیجه گیری

توسعه گلخانه ها به منظور حداکثر بهره وری آب، وقتی می تواند موثر باشد که زیر ساخت های آنها یعنی پژوهش های راهبردی هموار گردد. برای دستیابی به هدف حداکثری بهره وری آب در کشت های گلخانه ای لازم است که موثرترین تکنیک کود آبیاری یعنی سیستم تغذیه گردشی (بسته) بطور صحیح رواج یابد. یکی از دلایل استقبال کم از سیستم آبیاری گردشی، کمبود پژوهش و اطلاعات تخصصی در کشور است.



منابع

- بی نام. ۱۳۹۲. آمار منتشر نشده دفتر امور سبزی، گیاهان زینتی و قارچ های خوراکی. معاونت امور باغبانی.
- بی نام. ۱۳۹۷. آمار دفتر امور گلخانه ها، گیاهان دارویی و قارچ. معاونت امور باغبانی.
- کریمی، و. ۱۳۹۵. اصول و مبانی عملیات ساخت گلخانه. انتشارات مولف. تهران. ۳۰۰ صفحه.
- کریمی، و. ۱۳۹۷. اصول مدیریت گلخانه (راهنمای تولید محصولات گلخانه ای). انتشارات مولف، تهران. ۵۴۰ صفحه.
- Castilla, N. 2013. "Greenhouse Technology and Management", 2nd Edition, CABI press, pp 374.
- Kafkafi, U and Tarchitzky, J. 2011. Fertigation: A tool for efficient fertilizer and water management. International fertilizer industry association (IFA) and international Potash institute (IPI) publishers. Paris. Pp. 141.
- Ruijs, M. 2011. Soilless culture in Dutch greenhouse tomato: History economics and current issues. Wageningen UR greenhouse horticulture and LEI wageningen UR. Pp.42.
- Speetjens, B., Hemming, S., Wang, D and Tsay, J.R. 2012. "Design of a vegetable greenhouse system for subtropical conditions in Taiwan", Wageningen UR Greenhouse Horticulture, Rapport, GTB-1189.

The Challenges of Greenhouse Development in Iran to Achieve Maximum Water Productivity in Agriculture

Vali Karimi* Sharam kiadalirij**

* Research Institute of Forests and Rangelands, botanical garden of Nowshahr

** Research Institute of Forests and Rangelands, botanical garden of Nowshahr

*Corresponding Author: golesaati@yahoo.com

Abstract

One of the practical solutions for maximizing water intake in agriculture, is use of protected cultivations. Despite more than two decades of planning the development of greenhouses in the country, there are still a lot of ambiguity in production and access to maximum yield, be seen in order to increase water productivity in controlled agriculture. The main goal of greenhouse development policy makers is replacement of outdoor crops for saving water. While not planning to use maximum productivity of water resources. For example, there isn't statistics on closed irrigation systems in country, which is expected to be achieved the highest savings water from greenhouse crops. However, it is expected that the statistics of this type of irrigation is a few in the country. One of the reasons for not receiving circulation systems is lack of specialized information and strategic research. Tendency to use to open irrigation system with lack of accurate man a geminin fertigation, led to waste of water and fertilizers with environmental pollution in most country greenhouses.

Keywords: Research, Program, Greenhouse, water, Iran