



اندازه‌گیری نیاز آبی و ضریب گیاهی ریحان در اردبیل

منصور چترنور^{۱*}، علی رسولزاده^۲، مهدی رحمانیان^۳، بهروز اسماعیل پور^۴، علیرضا عبدپور دلال^۵.

۱، دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک دانشگاه تربیت مدرس. ۲، استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه محقق اردبیلی. ۳، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه محقق اردبیلی. ۴ و ۵ استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه محقق اردبیلی

* نویسنده مسئول مکاتبات: منصور چترنور، mansour.chatrenor@modares.ac.ir

چکیده

ایران، در ناحیه خشک و نیمه خشک واقع در آسیای جنوب غربی قرار گرفته است، که در آن کمبود منابع آب یکی از اساسی‌ترین مسائل بخش کشاورزی است. نظر به ارزش فراوان آب در این منطقه، اندازه‌گیری دقیق نیاز آبی انواع محصولات کشت شده ضروری است. اگرچه نیاز آبی اغلب این محصولات توسط فائو گزارش شده است، اما نیاز آبی برخی سبزیجات همچون ریحان در مطالعات قبلی مورد بررسی قرار نگرفته است. در این راستا مطالعه حاضر به هدف اندازه‌گیری نیاز آبی ریحان با استفاده از لاسیتر انجام گرفته است. به این ترتیب که گیاهان درون گلدان مستطیلی در خارج از محیط گلخانه کشت شدند و میزان آب ورودی و خروجی آنها اندازه‌گیری گردید. تبخیر و تعرق پتانسیل گیاه مرجع نیز با نرم‌افزار کراپ وات برآورد گردید و سپس ضریب گیاهی ریحان محاسبه شد. نتایج نشان داد که نیاز آبی ریحان برای ماه‌های ژوئن، جولای، و آگوست به ترتیب ۵/۴۹، ۷/۴۳ و ۹/۳۱ میلی‌متر بر روز. و ضریب گیاهی آن هم به ترتیب ۱/۰۳۸، ۱/۰۳۹ و ۱/۳۷۹ می‌باشد. با توجه به اینکه نیاز آبی گیاه تابعی از شرایط اقلیمی می‌باشد، توصیه می‌شود، این آزمایش برای چند سال متوالی انجام شود تا اثرات اقلیمی سالیانه نیز در آن اعمال گردد.

کلید واژگان: نیاز آبی، ضریب گیاهی، ریحان، لاسیتر



مقدمه

امروزه تامین غذای جمعیت رو به گسترش ایران نیازمند افزایش سطح زیر کشت و افزایش تولید در واحد سطح می‌باشد. یکی از مولفه‌های بسیار مهم در افزایش تولید در واحد سطح، آب است. لیکن دسترسی به منابع آب با کیفیت متناسب برای آبیاری اراضی، به دلیل محدودیت منابع آب رو به کاهش است. لذا میزان آب مصرفی در گیاهان مسئله مهمی به شمار می‌رود که باید به آن توجه شود. برای صرفه‌جویی در مصرف آب، باید آب مورد نیاز گیاهان محاسبه و با توجه به نیاز آبی، آب در اختیار گیاه قرار داده شود. (میلانی، ۱۳۸۸). تحقیقات انجام شده در زمینه نیاز آبی، بیشتر در مورد محصولات زراعی بوده (شینی دشتگل و همکاران؛ رضایی و همکاران ۱۳۸۸) و متأسفانه فعالیت چندانی برای سبزیجات انجام نگرفته است. (فرشی و همکاران، ۱۳۷۲) گیاه ریحان از خانواده نعناعیان و بومی آسیا بوده که اکوتیپ‌های آن تنوع مورفولوژیکی زیادی دارند (امید بیگی، ۱۳۸۷). هدف این تحقیق اندازه‌گیری نیاز آبی ریحان و همچنین برآورد ضریب گیاهی آن می‌باشد.

مواد و روشها

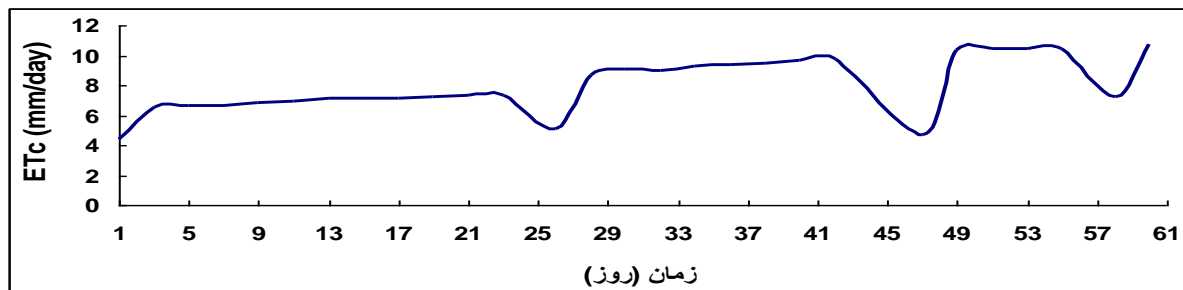
از روشهای متداول اندازه‌گیری تبخیر و تعرق گیاهان، لایسیمتر می‌باشد. در این مطالعه از لایسیمترهای مستطیلی، دارای زهکش سنگریزه، سطح مقطع ۹۷۶/۲۵ سانتیمتر مربع، ارتفاع ۳۰ سانتیمتر، با شیب صفر درجه و به فاصله ۵ سانتیمتر از سطح زمین استفاده شد. خاک لایسیمترها Silty Loam - ماسه - کود حیوانی به نسبت (۲-۱-۱)، با درصد ماده آلی ۲/۲۲ و جرم مخصوص ظاهری ۱/۰۵ گرم بر سانتیمتر مکعب بود. آزمایش به مدت یک دوره کشت در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت که در آن نیاز آبی با استفاده از معادله بیلان آبی در لایسیمتر به صورت $ET_C = I + R - D \pm \Delta\theta$ محاسبه گردید. در معادله ذکر شده $\Delta\theta$ تغییرات ذخیره رطوبتی خاک، I آب ورودی و D آب خروجی و R مقدار بارندگی می‌باشد. با نصب تونل پلاستیکی و استفاده از آن در مواقع بارندگی، مانع از تاثیر باران شده و بنابراین مقدار R صفر در نظر گرفته شد. مقدار حجم آب ورودی به لایسیمتر و خروجی از آن اندازه‌گیری و با نگهداری لایسیمتر در ظرفیت زراعی مقدار $\Delta\theta$ قابل صرف نظر شده و نیاز آبی از رابطه بالا در دوره رشد به دست آمد. بذر ریحان از پژوهشکده گیاهان دارویی دانشگاه شهید بهشتی تهیه شد، ۱۵ خرداد در گلخانه دانشگاه محقق اردبیلی و ۶ تیر ماه عمل انتقال نشاء انجام گرفت که نشاءها در مرحله ۴ برگگی به فاصله ۲۰cm انتقال داده شد و محاسبه نیاز آبی بدون هیچ اثر تنش آبی در همان تاریخ شروع شد. زمان برداشت در تاریخ ۶ شهریور و در مرحله گلدهی انجام گرفت. با داده‌های هوا شناسی از ایستگاه سینوپتیک مرکز اردبیل، و با نرم افزار Cropwat تبخیر و تعرق گیاه مرجع (ET_0) محاسبه گردید (آلن و همکاران، ۱۹۹۸). سپس ضریب گیاهی (K_C) ریحان، از معادله $ET_C = K_C \times ET_0$ محاسبه گردید.

نتایج و بحث

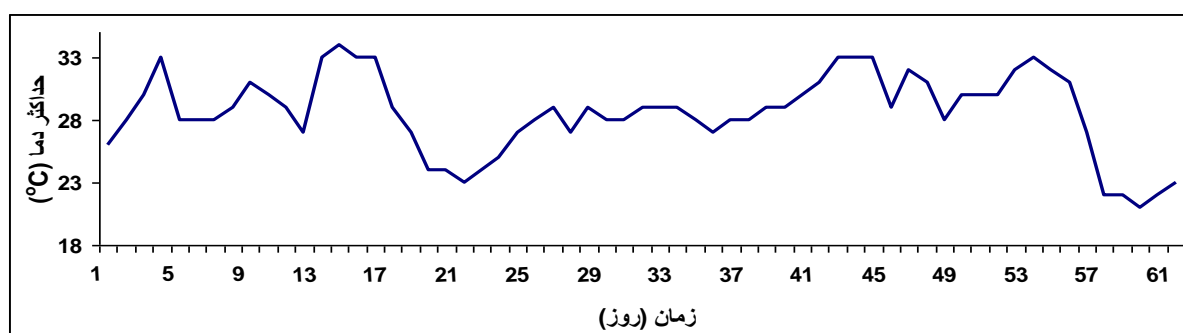
تغییرات نیاز آبی (ET_C) گیاه ریحان در دوره رشد در نمودار ۱ نشان داده شده است. مقدار ET_C تا زمان برداشت روند افزایشی را داشته به جز سه ناحیه که کاهش ناگهانی مشاهده می‌شود. چون نیاز آبی گیاه تابع شرایط اقلیمی مانند دما، رطوبت و غیره می‌باشد؛ لذا علت کاهش منحنی ET_C می‌تواند ناشی از کاهش پارامترهای اقلیمی باشد. با توجه به نمودار ۲



که تغییرات دمای حداکثر را در دوره رشد نشان می دهد مشاهده می گردد که در نواحی کاهش ET_c ، مقدار دما هم کاهش یافته است.



نمودار ۱: تغییرات نیاز آبی ریحان در طول دوره رشد



نمودار ۲: تغییرات دمای حداکثر در طول دوره رشد

مقدار تبخیر و تعرق گیاه مرجع (ET_0)، نیاز آبی ریحان (ET_c) و K_c برای دوره رشد (ماههای July, Jun, August) ارائه شده است (جدول ۱). مقادیر ET_c و K_c در ماه اول کمترین و در ماه سوم بیشترین مقادیر را به خود اختصاص داده است. دلیل آن رشد اولیه گیاه تا به مرحله چند برگگی می باشد که در این مرحله به جهت کم بودن سطح گیاه و اندام هوایی نیاز آبی کم می باشد و به مرور زمان با ادامه رشد رویشی و ورود به مرحله زایشی نیاز آبی و K_c روند افزایشی داشته و نهایتاً ماه سوم که با گلدهی گیاه مصادف است میزان فتوسنتز و تنفس بالا رفته و نیاز آبی گیاه حداکثر مقدار خود می رسد.

جدول ۱: مقادیر نیاز آبی (ET_c) و ضریب گیاهی (K_c) ریحان در دوره رشد

ماههای دوره رشد	ET_0 ($mm.day^{-1}$)	ET_c ($mm.day^{-1}$)	K_c
Jun	5.29	5.49	1.038
July	7.15	7.43	1.039
August	6.75	9.31	1.379

نتیجه گیری کلی

نتایج این پژوهش نشان داد که نیاز آبی ریحان برای ماه های ژوئن، جولای، و آگوست به ترتیب ۵/۴۹، ۷/۴۳ و ۹/۳۱ میلیمتر بر روز، و ضریب گیاهی آن هم به ترتیب ۱/۰۳۸، ۱/۰۳۹ و ۱/۳۷۹ می باشد. با توجه به اینکه نیاز آبی گیاه تابعی از شرایط اقلیمی می باشد. بهتر است آزمایش برای چند سال متوالی انجام شود که تغییرات اقلیمی سالانه در آن تعدیل گردد که در حال حاضر ادامه آزمایش در حال اجرا می باشد.



منابع

۱. امید بیگی ر. ۱۳۸۷. رهیافت‌های تولید و فراوری گیاهان دارویی (ج ۲)، چاپ چهارم. انتشارات آستان قدس رضوی.
۲. شینی دشتگل ع. ناصری ع. و جعفری. س. ۱۳۸۸. مطالعه نیاز آبی و ضرایب گیاه نیشکر به روش لاسیمتری در اراضی نیشکر جنوب اهواز. مجموعه مقالات یازدهمین گنگره علوم خاک ایران.
۳. فرشعی ع. ا. شریعتی م. ر. جارالهی ر. قائمی م. ر. شهابی فر م. و تولایی م. ۱۳۷۶. برآورد آب مورد نیاز گیاهان عمده زراعی و باغی کشور، جلد اول، نشر آموزش کشاورزی. ۹۰۰ صفحه.
4. Allen R, pereira L.S, Raes D, Smith M, 1998. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO. 300p
5. Khalid K, Hendawy SF, and EL- Gezawy E, 2006. Ocimum basilicum L. Production Under Organic farming. Research Jornal of Agriculture and Biological Sciences, 2(1): 25-32.

Measurement of water requirement and crop coefficient of Basil in Ardabil

M. Chatrenour^{1*}, A. Rasoulzadeh², M. Rahmanian³, B. Esmailpour⁴, A. r. Abdpour⁵.

1. M.Sc Student in Soil Science Tarbiat Modares University 2. - Assistance Professor of Water Engineering department, University of Mohaghegh Ardabili, 3. Graduate of M.Sc in Horticulture Science, University of Mohaghegh Ardabili, 4, 5. Assistant Professor in Horticultural Sciences University of Mohaghegh Ardabili

* Corresponding: mansour.chatrenor@modares.ac.ir

Abstract

In Iran which is located in arid and semi-arid region of the southwest Asia, the shortage of water resources is one of the most important problems for agriculture section. With regard to major usage of water in agriculture section, precise measurement of water requirement for different kinds of agricultural crops is necessary. Although, water requirement of most crops has been presented by FAO, this has not been considered for vegetables such as Basil. Accordingly, this study was done to measure water requirement of Basil using lysimeter. With respect to this purpose, plants in the rectangular vase were implanted in the out of greenhouse environment and the ratio of input and output water requirement of them measured. Hence, reference evapotranspiration was estimated by Cropwat software and then Crop coefficient of Basil was calculated. The results showed water requirement of Basil for Jun, July and August are 5.49, 7.43 and 9.31 mm.day⁻¹, respectively, and crop coefficient of Basil for mentioned months are 1.038, 1.039 and 1.379, respectively., since the water requirement of plant is a function of environmental conditions, this experiment would be done for several successive years and yearly conditional environment also be considered.

Keywords: Crops Water Requirement, Crop Coefficient, Basil, Lysimeter