



بررسی میزان انطباق نیاز آبی بادام با سند ملی آبیاری کشور

(مطالعه موردی سامان)

مهران حیدری بنی^۱، شاهرخ پارسا^۲، سعید قطره سامانی^۳

۳ و ۲۰ کارشناس ارشد مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان چهارمحال و بختیاری،

heidarybeni@yahoo.com03813330159

چکیده:

سند مصوب آبیاری کشور که در سال ۱۳۷۸ و بر اساس مطالعات متخصصان وزارتخانه های کشاورزی، نیرو و سازمان هواشناسی کشور و به روش توصیه شده توسط سازمان فائو تهیه شد، به عنوان مبنائی جهت تعیین نیاز خالص آبیاری محصولات زراعی و باغی ایران مورد استفاده قرار می گیرد. جهت انجام محاسبات این سند، داده های ایستگاههای سینوپتیک کشور در دوره آماری ۲۵ ساله از سال ۱۹۷۰ لغایت ۱۹۹۵ مورد استفاده قرار گرفته است. بررسی ایستگاههای مورد استفاده در بازه یاد شده و نیز مطالعات جدید صورت گرفته نمایانگر ضرورت توجه به تغییرات اقلیمی و افزایش توان آماری با افزایش تعداد ایستگاهها در کشور می باشد. به عنوان نمونه در مطالعات مربوط به سند ملی آبیاری دشت بن و سامان به عنوان یکی ۶۲۰ دشت کشور، از داده های ایستگاه سینوپتیک شهرکرد به عنوان ایستگاه معرف استفاده شده است. بررسی داده های اثر گذار بر تبخیر و تعرق و در نهایت نیاز خالص آبیاری ایستگاه سینوپتیک سامان در یک دهه از آمار برداری، ضرورت بازنگری و به روز رسانی اعداد و ارقام حاصل از نیاز آبی را در منطقه یاد شده نشان می دهد. بررسی انجام شده در این مطالعه بیانگر افزایش ۴۰ درصدی تبخیر و تعرق بادام در منطقه فوق می باشد.

کلمات کلیدی: بادام، سند ملی آبیاری، سامان، بن، نیاز آبی

مقدمه:

تبخیر و تعرق پتانسیل در حقیقت کنار هم قرار گرفتن و عجین شدن شرایط فیزیکی محیط از طرفی و شرایط فیزیولوژیکی گیاه از سوی دیگر است. هدف اصلی اندازه گیری های مستقیم و یا محاسبات تبخیر و تعرق برآورد میزان نیاز آبی گیاهان است. آگاهی از نیاز آبی گیاهان هر منطقه و استفاده از آن در برنامه ریزی های کشاورزی، نقش مهمی در استفاده بهینه از آب دارد. اهمیت موضوع



افزایش بهره وری از آب در کشور و اصلاح و بهینه سازی الگوی مصرف آب در بخش کشاورزی نظر بسیاری از محققین و مسئولین را به خود جلب نمود. از جمله اقدامات بسیار مطلوب در این زمینه که به انجام مطالعاتی وسیع و در نهایت تولید نرم‌افزاری نسبتاً جامع در کشور انجامید، سند ملی آبیاری کشور است.

این سند در سال ۱۳۷۸ براساس مطالعات متخصصان وزارتخانه های کشاورزی وقت، نیرو و سازمان هواشناسی کشور و به روش توصیه شده توسط سازمان فائو تهیه و به عنوان مبنائی جهت تعیین نیاز خالص آبیاری محصولات زراعی و باغی ایران معرفی شد، و کماکان اطلاعات موجود در آن جهت انجام برنامه ریزی های آبیاری مورد استفاده قرار می گیرد.

رشد و توسعه هواشناسی در کشور و احداث ایستگاه‌های هواشناسی جدید از یک طرف و تغییرات اقلیمی دهه اخیر ضرورت به روز رسانی و بازنگری در این کار ارزشمند ملی را دوچندان ساخته است. تحقیقات محمدیان و همکاران (۱۳۸۳) نشان داد که به دلیل اثرات خشکی در بعضی از ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده در سند ملی آبیاری، نیاز آبی می تواند تا ۳۰ درصد فراب‌آورد داشته باشد. مطالعه‌ای که توسط علیزاده و همکاران (۱۳۸۹) انجام پذیرفته، موضوع تغییرات و یا نوسانات اقلیمی ظرف ۱۵ سال اخیر و قابلیت افزایش طول دوره آماری ۱۵ ساله به مطالعات قبلی مورد توجه قرار گرفته است، در پژوهش یاد شده نتایج حاصل از کاربرد عناصر هواشناسی ۱۵ ساله اخیر، کل دوره آماری و دوره‌ی آماری مورد استفاده سند، مقایسه شده است. براین اساس، نیاز آبی گیاه مرجع در استان خراسان رضوی به طور متوسط تا ۴۷ درصد رشد داشته و در نهایت بر لزوم بازنگری و به روز رسانی سند تاکید شده است. (علیزاده و همکاران (۱۳۸۹)

مواد و روش ها:

با توجه به اهداف این مطالعه، تبخیر و تعرق ایستگاه همدیدی سامان واقع در استان چهارمحال و بختیاری به عنوان مطالعه موردی انتخاب شد مشخصات ایستگاه فوق در جدول شماره ۱ ارائه شده است. اقلیم این ایستگاه به روش دکتر کریمی نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان سرد می باشد.

جدول شماره ۱-مختصات جغرافیائی ایستگاه هواشناسی سینوپتیک سامان

نام ایستگاه	نوع ایستگاه	عرض جغرافیائی	طول جغرافیائی	ارتفاع	تاسیس
سامان	سینوپتیک	32.43	50.87	2075	۱۳۸۱



آمار ده سال اخیر ایستگاه فوق از اداره کل هواشناسی استان اخذ و ابتدا مورد بررسی و کنترل کیفی قرار گرفت، خلاء های آماری به روش همبستگی بازسازی شد. جهت انجام محاسبات تبخیر و تعرق گیاه مرجع از نرم افزار کراپ وات^۱ استفاده شد. نتایج حاصل از مطالعات انجام شده در سند ملی آبیاری و اطلاعات مربوط به نیاز خالص آبیاری محصول بادام در دشت بن-سامان و ۷ دشت دیگر استان از نرم افزار نت وات^۲ اخذ گردید. تبخیر و تعرق ماهانه گیاه مرجع با استفاده از عناصر اقلیمی ایستگاه سامان در جدول شماره ۲ و بر اساس تقویم میلادی ارائه شده است.

جدول شماره ۲- تبخیر و تعرق ماهانه ایستگاه هواشناسی سینوپتیک سامان با استفاده از روش پنمن مانیتث

جمع سالانه	Dec	Nov	Oct	Sep	Aug	Jul	Jun	May	Apr	Mar	Feb	Jan	ماه
1970	67	110	181	223	256	266	250	217	151	125	74	50	تبخیر و تعرق (میلی متر)

لازم به ذکر است در تدوین سند ملی آبیاری، تبخیر و تعرق و در نهایت نیاز آبی گیاه مرجع، به روش فائو - پنمن - مانیتث محاسبه شده که مورد تائید اکثر محققان است (علیزاده و همکاران ۱۳۸۹). در این سند طول دوره رشد سالانه بادام در تمامی ۸ دشت استان و از جمله دشت بن-سامان به طور متوسط ۱۶۵ روز در نظر گرفته شده و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل گیاه مذکور ۵۹۴ میلی متر و نیاز خالص آبیاری این گیاه پس از کسر باران موثر از دهه اول اردیبهشت ماه تا دهه اول مهرماه در مجموع ۵۸۱ میلی متر محاسبه شده است. با توجه به آنکه مقادیر ارائه شده در سند به صورت دهه (ده روز به ده روز) می باشد و محاسبات انجام شده توسط نگارندگان در قالب تقویم میلادی صورت پذیرفته دهه اول ماه اردیبهشت مصادف با آخرین دهه ماه آوریل در نظر گرفته شد و سایر ماههای ماههای شمسی نیز به ترتیب با ماههای میلادی منطبق گردید. میزان تبخیر و تعرق بادام با استفاده از ضرایب گیاهی این محصول در مراحل مختلف رشد مطابق با دستورالعمل سازمان خوار بار ملل متحد (FAO) و نیز ضرایب گیاهی بکار رفته در سند، محاسبه شد که نتایج در قالب جدول شماره ۳ ارائه می گردد و همانگونه که مشاهده می شود بهره گیری از داده های ایستگاه همدیدی (سینوپتیک) سامان موجب برآورد تبخیر و تعرق بیش از مقدار درج شده در سند ملی آبیاری شده است.

1- cropwat

2 - Netwat



جدول شماره ۳- تبخیر و تعرق بادام در طول فصل رشد (میلی متر)

ماه	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	جمع سالانه
سند ملی آبیاری	۱۴	۷۱	۱۱۳	۱۵۲	۱۳۸	۱۰۶	۵۹۴
محاسبات با استفاده از ایستگاه سامان و ضرایب مشابه با سند	۱۷	۱۰۱	۱۵۲	۲۰۵	۱۹۵	۱۶۲	۸۳۲
محاسبات با استفاده از ایستگاه سامان و ضرایب فائو	۲۰	۱۷۳	۲۲۵	۲۴۰	۲۳۰	۱۴۵	۱,۰۳۳

بحث و نتیجه گیری

در ابتدا چنانچه به تصاویر شماره ۱ و ۲ که خروجی حاصل از سند ملی آبیاری کشور و مربوط به دو دشت شهرکرد- هفشجان و بن- سامان می باشد توجه شود مشخص است که مقادیر در هر دو دشت کاملاً یکسان و مشابه می باشد این وضعیت برای سایر دشت‌های استان نیز مشاهده می شود. بر این اساس با اطمینان می توان گفت در سند ملی آبیاری ایستگاه شهرکرد مبنای محاسبات دشت های بن و سامان بوده است.

وزارت جهاد کشاورزی- سازمان هواشناسی کشور
(طرح بهینه‌سازی الگوی مصرف آب کشاورزی)
نیاز خالص آبیاری محصولات زراعی و باغی

دانشگاه شهید ترکان - هفشجان استان چهارمحال و بختیاری - حوضه آبریز رودخانه شملی تارون (طول دوره رشد ۱۶۵ روز)

ماه	تبخیر-تعرق (میلیمتر)			نیاز خالص آبیاری (میلیمتر)	نیاز خالص آبیاری (میلیمتر)	نیاز خالص آبیاری (میلیمتر)	جمع
	تبخیر	تعرق	نیاز				
فروردین	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
اردیبهشت	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
خرداد	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
تیر	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
مرداد	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
شهریور	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
جمع	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۰	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴

جمع (میلیمتر) ۵۹۴
تبخیر-تعرق ۱۳
باران موثر ۱۳
نیاز خالص آبیاری* ۵۸۱
نیاز خالص آبیاری (مقرر مکتب در هکتار) ۵۸۱۰

* در محاسبه نیاز آبیاری برای آبیاری بوفه خاک آب آسفنداری منظور نشده است لذا می توان با توجه به شرایط خاک و نوع زراعت ۵۰-۱۰۰ میلیمتر به مقدار نیاز خالص آبیاری افزود.

وزارت جهاد کشاورزی- سازمان هواشناسی کشور
(طرح بهینه‌سازی الگوی مصرف آب کشاورزی)
نیاز خالص آبیاری محصولات زراعی و باغی

دانشگاه شهید ترکان - هفشجان استان چهارمحال و بختیاری - حوضه آبریز رودخانه شملی تارون (طول دوره رشد ۱۶۵ روز)

ماه	تبخیر-تعرق (میلیمتر)			نیاز خالص آبیاری (میلیمتر)	نیاز خالص آبیاری (میلیمتر)	نیاز خالص آبیاری (میلیمتر)	جمع
	تبخیر	تعرق	نیاز				
فروردین	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
اردیبهشت	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
خرداد	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
تیر	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
مرداد	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
شهریور	۱	۲	۲	۰	۲۵	۲۵	۲۵
جمع	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۰	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴

جمع (میلیمتر) ۵۹۴
تبخیر-تعرق ۱۳
باران موثر ۱۳
نیاز خالص آبیاری* ۵۸۱
نیاز خالص آبیاری (مقرر مکتب در هکتار) ۵۸۱۰

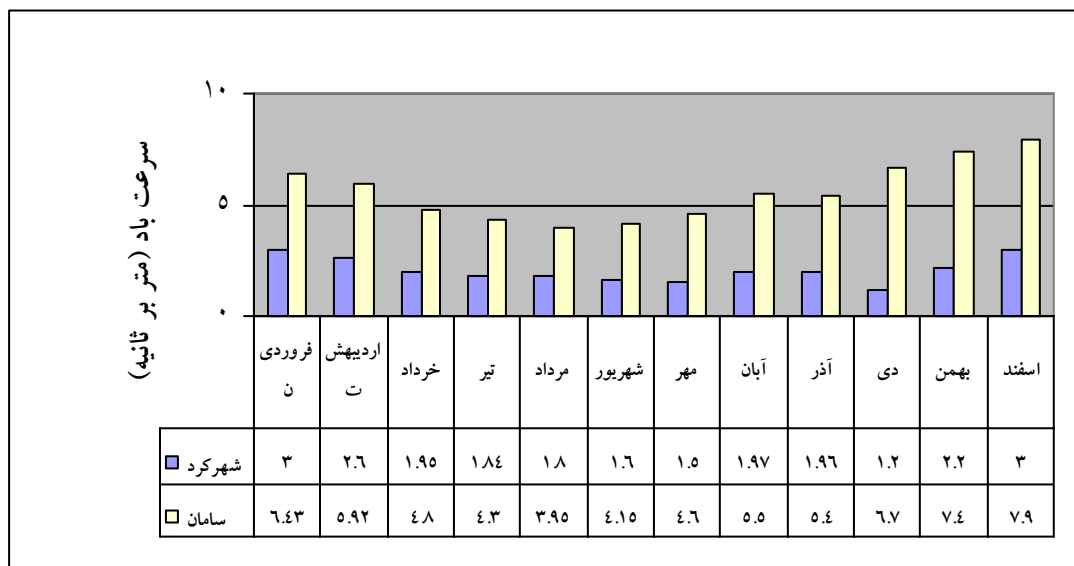
* در محاسبه نیاز آبیاری برای آبیاری بوفه خاک آب آسفنداری منظور نشده است لذا می توان با توجه به شرایط خاک و نوع زراعت ۵۰-۱۰۰ میلیمتر به مقدار نیاز خالص آبیاری افزود.

شکل ۱ و ۲- تصویر خروجی سند ملی آبیاری در خصوص نیاز خالص آبیاری بادام در دشت‌های شهرکرد- هفشجان و بن- سامان



در مطالعه حاضر میزان تبخیر و تعرق ایستگاه سامان با بهره گیری از ضرایب مشابه سند ملی آبیاری ۲۳۸ میلی متر (۴۰ درصد) بیشتر از ارقام مندرج در سند ملی آبیاری است. در صورت ملحوظ نمودن ضرایب گیاهی بادام فائو، میزان تفاوت به رقم قابل ملاحظه ۵۹۳ میلی متر (۷۴ درصد افزون تر) می رسد.

از علل تفاوت قابل ملاحظه تبخیر و تعرق بادام در سامان نسبت به آنچه در سند ملی آبیاری قید گردیده می توان به نقش دو عنصر مهم اقلیمی دما و باد اشاره نمود. به عنوان مثال در طول دوره رشد بادام سرعت باد ایستگاه سامان بطور متوسط ۲.۸ متر بر ثانیه بیشتر از سرعت این پارامتر در شهرکرد است. متوسط دمای سامان نیز در طول دوره رشد رقمی در حدود ۱.۸ درجه سانتی گراد بیشتر از شهرکرد است. در شکل شماره ۳ میانگین سرعت باد ماهانه سامان و شهرکرد در دوره مشترک آماری ارائه شده است. بررسی درصد شرایط باد آرام نیز در دو ایستگاه قابل توجه می باشد در طول دوره رشد شرایط بدون باد ایستگاه شهرکرد به طور متوسط ۵۷ درصد می باشد در حالیکه این شرایط در ایستگاه سامان ۲۱ درصد است. نکته مهم دیگری که در این میان باید به آن توجه شود ضریب گیاهی بادام است. همانگونه که در جدول شماره ۳ ملاحظه می گردد حاصل کاربرد ضرایب گیاهی فائو، برآورد تبخیر و تعرق با فاصله بسیار بیشتر از آنچه در سند ملی آبیاری قید شده را به همراه داشته است لازم به ذکر است فائو سه عدد ۰.۴، ۰.۹ و ۰.۶۵ را به ترتیب برای مراحل آغاز رشد، میانه رشد و پایان رشد این محصول در نظر گرفته است. کاشت گونه های با باردهی بالا و در عین حال با پوشش و تراکم گیاهی بیشتر و نیز حساسیت این گونه ها به تنش های آبی لزوم توجه به این مهم و تعیین ضرایب بومی منطقه را تقویت می نماید. ضمن آنکه نتایج حاصل از این مطالعه لزوم به روز رسانی و بازنگری در سند ملی آبیاری را به خوبی نشان میدهد.



شکل ۳- نمودار متوسط سرعت باد ماهانه در ایستگاههای سینوپتیک سامان و شهرکرد در دوره مشترک آماری

منابع:



محمدیان، الف و همکاران (1384) ، محاسبه میزان تبخیر و تعرق با استفاده از داده های ایستگاههای غیر مرجع در ایران، مجله 67-84، تحقیقات مهندسی کشاورزی ج 6، شماره 13
بانک اطلاعات اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری
علیزاده ، الف (1380) ، رابطه آب و خاک و گیاه ، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)
علیزاده و همکاران (1389) ، بررسی تغییرات احتمالی نیاز کنونی آبیاری گیاهان نسبت به ارقام مندرج در سند ملی آبیاری مطالعه موردی استان خراسان رضوی، نشریه آبیاری و زهکشی ایران شماره 3، 478-492، ج 4
سازمان هواشناسی کشور، وزارت جهاد کشاورزی (1378) ، سند ملی آب کشور ، نیاز خالص آبیاری محصولات زراعی و باغی
ایران

FAO Irrigation and drainage paper ۵۶ - Chapter ۶ - ET_c - Single crop coefficient (K_c)