

نشریه فنی

برنامه ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

محمدعلی شاهرخ‌نیا



سال انتشار: ۱۴۰۵

بسم الله الرحمن الرحيم

مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

نشریه فنی

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر
اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

تهیه و تدوین:

محمدعلی شاهرخ‌نیا

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان فارس

سال انتشار

۱۴۰۵



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی



نوع نوشتار: نشریه فنی
عنوان نوشتار: برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت
نگارنده: محمدعلی شاهرخ‌نیا
ویراستار: محمدرضا داهی
صفحه‌آرا: شبنم جباری
طراح جلد: سمیه وطن‌دوست
ناشر: مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
شمارگان: محدود
نوبت چاپ: اول
سال انتشار: ۱۴۰۵



مسئولیت صحت مطالب با نگارنده است.

شماره ثبت ۶۹۷۸۱ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به تاریخ ۱۴۰۵/۰۵/۱۸

مخاطبان نشریه

کارشناسان باغبانی، مروجان پهنه‌های کشاورزی و باغداران پیشرو

هدف‌های آموزشی

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با :

- اصول و اهمیت برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار
- تعداد دفعات و دور آبیاری باغ‌های انار در نقاط مختلف استان فارس
- حجم آب آبیاری باغ‌های انار در هر نوبت

آشنا خواهید شد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۱	برنامه‌ریزی آبیاری
۳	اهمیت برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار در کشور
۳	برنامه‌ریزی آبیاری از پیش تعیین‌شده برای باغ‌های انار
۷	حجم آب آبیاری برای بافت خاک متوسط (لوم)
۱۰	حجم آب آبیاری برای بافت خاک سبک (شن لومی)
۱۲	حجم آب آبیاری برای بافت خاک سنگین (رسی)
۱۵	نیاز آبی خالص، دور و تعداد آبیاری‌ها در مناطق مختلف استان
۲۳	نتیجه‌گیری
۲۴	فهرست منابع

مقدمه

بیشتر آب آبیاری باغ‌ها و مزارع کشور از منابع آب‌های زیرزمینی، به عنوان منابع تجدیدپذیر، تامین می‌شود. هر چند افزایش برداشت از آب چاه‌ها و از سوی دیگر کاهش بارندگی‌ها سرعت تجدیدپذیری را کند کرده و به همین دلیل افت سطح ایستابی را در اغلب این منابع به همراه داشته است. بنابراین، لازم است در برداشت از آب‌های زیرزمینی نهایت دقت بشود تا کشاورزی پایدار امکان‌پذیر گردد. بررسی‌های گذشته نشان داده است که میزان آبی که در مزارع و باغ‌های کشور مصرف می‌شود، در مواردی بیشتر (بیش آبیاری) و در مواردی کمتر از حد مورد نیاز (کم آبیاری) است. در مزارع یا باغ‌هایی که بیش آبیاری می‌شوند ممکن است نه تنها خسارت جبران‌ناپذیری به منابع آبی وارد شود، بلکه به دلیل شستشوی مواد غذایی خاک، عملکرد حداکثری نیز به دست نیاید. مصرف بیش از اندازه آب در مزارع دلایل مختلفی دارد از جمله افزایش هزینه‌های تولید، تحویل نشدن حجمی آب به کشاورزان، وجود سیستم آبیاری نامناسب، تسطیح نبودن زمین و مدیریت نامناسب آب در مزرعه. کم آبیاری در مزارع یا باغ‌ها ممکن است باعث کاهش عملکرد و در مواردی آسیب دیدگی جبران‌ناپذیر گیاه گردد. بنابراین باید مزرعه به گونه‌ای آبیاری گردد که هم محصول مناسبی از نظر میزان و کیفیت تولید گردد، هم هزینه‌های تولید کاهش یابد. اگر آبیاری به اندازه و در زمان مناسب باشد هدف‌های بالا تامین می‌گردد.

برنامه‌ریزی آبیاری

آبیاری به اندازه مناسب و در زمان مناسب، تعریف برنامه‌ریزی آبیاری است (شاهرخ نیا و همکاران، ۱۳۹۴). آبیاری باید به گونه‌ای عمل شود که اولاً زودتر از زمانی که گیاه نیاز به آب دارد شروع نشود و ثانیاً مقدار آب آبیاری به اندازه‌ای در نظر گرفته شود که بتواند در خاک ذخیره شود و به صورت رواناب یا نفوذ عمقی از دسترس ریشه خارج نگردد. بنابراین، برنامه‌ریزی آبیاری همیشه به معنی کم مصرف کردن آب نیست، بلکه ممکن است در بعضی

مزارع یا باغ‌ها حتی توصیه شود که آبیاری بیشتر از قبل در نظر گرفته شود. مبحث برنامه-ریزی آبیاری ارتباط نزدیک با موضوع نیاز آبی گیاه دارد. آشنا نبودن کارشناسان و کشاورزان با برنامه‌ریزی آبیاری و روش‌های آن، یکی از دلایل آبیاری نامناسب (بد آبیاری) است.

تعیین زمان شروع آبیاری بسیار مهم است. اگر آبیاری دیرتر از زمان مناسب شروع شود، گیاه دچار تنش آبی می‌شود که ممکن است حداکثر عملکرد گیاه به دست نیاید یا حتی به خود گیاه نیز آسیب وارد شود. گاهی تنش آبی وارد شده به گیاه در حدی است که ظاهر گیاه را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد ولی تاثیر خود را به صورت کاهش عملکرد بر گیاه می‌گذارد. اگر آبیاری زودتر از زمانی شروع شود که گیاه به آب نیاز دارد، ممکن است باعث اتلاف آب یا افزایش هزینه‌ها شود. در سامانه‌های آبیاری سطحی اگر آبیاری زودتر از زمان مناسب آن خاتمه یابد، ممکن است باعث نرسیدن آب به قسمتی از مزرعه گردد. در سامانه‌های آبیاری قطره‌ای یا بارانی، اتمام زودتر آبیاری باعث می‌شود آب کمتری به زمین برسد و آب در خاک کمتر ذخیره شود. در نتیجه برای جلوگیری از تنش آبی گیاه، باید آبیاری بعدی را زودتر شروع کرد که در این صورت تعداد آبیاری‌ها افزایش می‌یابد.

برنامه‌ریزی آبیاری به روش‌های مختلفی می‌تواند تهیه شود که مهم‌ترین آنها عبارت-اند از: ۱- پایش رطوبت خاک، ۲- پایش شاخص‌های تنش آبی گیاه و ۳- تخمین نیاز آبی گیاه. در پایش رطوبت خاک با استفاده از ادوات سنجش رطوبت خاک، رطوبت خاک به صورت متوالی اندازه‌گیری و زمان شروع و خاتمه آبیاری تعیین می‌شود. در پایش شاخص-های تنش آبی گیاه، تنش آبی وارد شده به گیاه به طور مستقیم از طریق اندازه‌گیری دمای پوشش سبز گیاه، مقاومت روزه‌های برگ و فشار آوندی تعیین می‌گردد. در تخمین نیاز آبی گیاه معمولاً میزان تبخیر-تعرق گیاه با استفاده از داده‌های هواشناسی برآورد و به حجم آب مورد نیاز در روز یا هفته یا ماه تبدیل می‌شود. مزیت این روش این است که نسبت به دو روش قبلی به ادوات و هزینه کمتری نیاز دارد و کاربرد آن برای بهره‌برداران آسان‌تر است. در نشریه حاضر از این روش برای برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استفاده شده است.

اهمیت برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار در کشور

انار میوه‌ای نیمه‌گرمسیری و بومی ایران و کشورهای اطراف آن است. انار میوه‌ای است با ارزش تغذیه‌ای بالا و از مهم‌ترین محصولات باغی ایران است که ۶ درصد از کل محصولات باغی ایران را تشکیل می‌دهد. ایران از نظر سطح زیرکشت و تولید انار دارای رتبه سوم جهانی پس از هند و چین است. سطح زیرکشت انار در ایران حدود ۹۰ هزار هکتار با تولید بیش از یک میلیون تن در سال است. بیش‌ترین سطح زیر کشت و میزان تولید محصول انار به‌ترتیب مربوط به استان‌های فارس، مرکزی، خراسان‌رضوی، یزد و اصفهان است. انار به کم آبی نسبتاً حساس است ولی مقاومت بیشتری در مقابل شوری خاک نشان می‌دهد. حجم کل آب آبیاری باغ‌های انار در کشور و در استان فارس به‌ترتیب حدود ۱۱۱۵ و ۳۱۷ میلیون مترمکعب در سال است (شاهرخ نیا و همکاران، ۱۴۰۰). بنابراین مشاهده می‌گردد که حتی با ۱ درصد کاهش مصرف آب در باغ‌های انار استان فارس با استفاده از برنامه‌ریزی آبیاری، بیش از ۳ میلیون مترمکعب در سال در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شود.

برنامه‌ریزی آبیاری از پیش تعیین‌شده برای باغ‌های انار

در این نشریه جدول‌هایی برای برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار در مناطق مختلف استان فارس ارائه شده است. در این جدول‌ها برای تخمین نیاز آبی گیاه و زمان شروع آبیاری، از اطلاعات ۱۰ سال اخیر سامانه نیاز آب گیاهان کشور (موسسه تحقیقات خاک و آب/ <http://www.swri.ir>) استفاده شده است. محدودیت این سامانه این است که در آن برنامه آبیاری بر اساس بافت خاک، آرایش کاشت و سطح سایه انداز درختان لحاظ نشده است. بدین منظور، به‌منظور بر طرف کردن این محدودیت و استفاده راحت‌تر کشاورزان و کارشناسان، از اصول تخلیه رطوبت خاک ارائه شده توسط سازمان خواربار و کشاورزی جهان (فائو)، استفاده شد. اینکه در برنامه‌ریزی آبیاری، برای سادگی کار حجم آب آبیاری به مدت زمان آبیاری تبدیل شود دقت را پایین می‌آورد و توصیه نمی‌شود، زیرا ممکن است به دلایل

مختلف مانند تغییر آبدهی چاه، تغییر دبی سیستم و غیره، دبی خروجی از قطره‌چکان‌ها دچار تغییر شود و میزان آب ورودی به باغ تغییر کند. به همین دلیل در این نشریه از ارائه مدت زمان آبیاری پرهیز و به حجم آب آبیاری پرداخته شده است. اطلاعات این نشریه برای باغ انار استاندارد و بدون داشتن مشکلاتی مانند بیماری‌های گیاهی، تغذیه ای و غیره کاربرد دارد.

برای محاسبه میزان رطوبت در دسترس در عمق مشخصی از خاک یا عمق ریشه (Z)، از رابطه (۱) استفاده شد. در این رابطه FC و PWP مقادیر رطوبت ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی خاک بر حسب حجمی است (آلن و همکاران، ۱۹۹۸).

$$TAW = (FC - PWP) \times Z \quad (۱)$$

از رابطه (۲) عمق آب آبیاری (D) به دست آمده است. در این رابطه، MAD تخلیه مجاز رطوبت خاک است. برای تعیین حجم آب آبیاری که سامانه به مزرعه تحویل خواهد داد باید با داشتن راندمان آبیاری و نیاز آبتوی، عمق خالص آبیاری به عمق ناخالص تبدیل شود. بدین منظور از رابطه ۳ استفاده شد. در این رابطه I_g عمق ناخالص آبیاری، E راندمان آبیاری و LR نیاز آبتوی است. برای تاثیر ضریب کاهش سطح در میزان نیاز آبی، از رابطه ۴ استفاده شد (علیزاده، ۱۳۷۶). در این رابطه PD درصد سایه انداز، ET تبخیر-تعرق برآورد شده از فرمول پنمن مانتیث و T مقدار واقعی نیاز آبی است.

$$D = MAD \times TAW \quad (۲)$$

$$I_g = \frac{D}{E(1 - LR)} \quad (۳)$$

$$T = ET(0.1\sqrt{PD}) \quad (۴)$$

با توجه به تنوع زیاد باغ‌های انار از نظر بافت خاک و اینکه بتوان برنامه آبیاری ارائه شده را برای عموم باغ‌ها به کار برد، برنامه آبیاری باغ‌های انار برای سه نوع بافت خاک متوسط، سبک و سنگین شامل لوم، شن لومی و رس ارائه می‌گردد. جدول ۱ مقادیر رطوبت ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی را برای این سه بافت خاک نشان می‌دهد.

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۱-مقادیر رطوبت ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی برای سه بافت خاک انتخابی

رطوبت ظرفیت مزرعه (درصد حجمی)	رطوبت نقطه پژمردگی (درصد حجمی)	بافت خاک
۲۹	۱۴	لوم
۳۹	۲۱	رس
۱۵	۷	شن لومی

با توجه به اینکه راندمان سامانه‌های آبیاری باغ‌ها متفاوت است، برنامه آبیاری برای راندمان‌های مختلف (از ۵۰ تا ۹۰ درصد) ارائه شد تا طیف وسیعی از سامانه‌های آبیاری قطره ای و سطحی را شامل شود. در این جدول‌ها، برنامه‌ریزی آبیاری برای باغ‌های انار با آرایش-های کاشت مختلف شامل ۵×۵، ۴×۵ و ۴×۴ متر در نظر گرفته شده است. به منظور محاسبه سطح سایه‌انداز درختان، لازم است قطر سایه اندازه درخت نیز لحاظ شود که در این جدول‌ها از ۱/۰ تا ۳/۵ متر را می‌توان انتخاب کرد. در محاسبات آب آبیاری در هر نوبت، عمق موثر ریشه برای آبیاری ۶۰ سانتی‌متر و تخلیه مجاز رطوبت خاک ۴۰ درصد لحاظ شد (شاهرخ نیا و همکاران، ۱۳۹۹). با توجه به اینکه حجم آب قابل ذخیره‌شدن در خاک رابطه‌ای مستقیم با عمق ریشه دارد، در مواردی که عمق ریشه بیشتر یا کمتر از ۶۰ سانتی‌متر است، می‌توان عمق یا حجم آب آبیاری را با توجه به عمق خاک ۶۰ سانتی‌متر به دست آورد و با یک تناسب ساده به آب آبیاری مورد نیاز برای عمق خاک مورد نظر تبدیل کرد.

سال آبی مورد نظر می‌تواند سالی نرمال یا خشک یا مرطوب و با میزان و زمان بارندگی متفاوت در نظر گرفته شود، از این رو در این نشریه برنامه آبیاری بدون در نظر گرفتن مقدار بارندگی ارائه شده است. در این صورت، با وقوع بارندگی قابل توجه در فصل آبیاری، با اخذ میزان بارندگی از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی، می‌توان پس از برآورد بارندگی موثر از روش‌های مختلف، آن را به حجم آب آبیاری تبدیل و از نیاز آبی کسر کرد. یکی از راه‌های ساده برای تبدیل کردن بارندگی به بارندگی موثر، استفاده از ضریبی بین ۰/۷۰ تا ۰/۸۰ است. در این روش برنامه‌ریزی، دور آبیاری متغیر و حجم آب آبیاری در هر نوبت ثابت در نظر گرفته شده است. در جدول‌ها، میزان حجم آب آبیاری در هر نوبت برای راندمان‌های

آبیاری مختلف آورده شده است. اگر مقدار دقیق راندمان آبیاری برآورد گردد و مثلاً ۸۵ درصد انتخاب شود، می‌توان میانگین اعداد جدول‌ها راندمان‌های ۸۰ و ۹۰ درصد را در نظر گرفت. در این جدول‌ها بسته به نوع بافت خاک، آرایش کاشت درختان و قطر سایه‌انداز درختان، میزان آب آبیاری در هر نوبت قابل دریافت است.

برای مثال، در باغ انار با بافت خاک لوم و راندمان آبیاری ۷۰ درصد، باید از جدول ۴ استفاده کرد. اگر فاصله کاشت درختان ۴ متر و قطر سایه‌انداز درخت ۲ متر فرض گردد، میزان آب آبیاری هر نوبت برای هر درخت ۴۰۵ لیتر و برای هر هکتار از باغ ۲۵۳ مترمکعب خواهد بود. برای تعیین دور یا تعداد دفعات آبیاری باید از جدول نیاز آبی هر منطقه استفاده شود. در این جدول، تعداد و دور آبیاری‌ها در هر ماه در فصل آبیاری نشان داده شده است. مثلاً اگر در تیرماه دور آبیاری ۵ روز است، یعنی ۶ مرتبه آبیاری در این ماه باید صورت گیرد. پیش‌تر اشاره شد که برنامه آبیاری آورده شده در اینجا بدون در نظر گرفتن بارندگی است. اگر در مثال پیشین یک بارندگی به میزان ۲۰ میلی‌متر رخ دهد، بر اساس محاسبات زیر میزان بارندگی موثر ۱۵ میلی‌متر خواهد بود که معادل ۴۷ لیتر آب برای هر درخت است. بنابراین باید این مقدار آب را از مقدار آبی که پس از بارندگی به هر درخت داده می‌شود کسر کرد. عدد ۲ در این محاسبات همان قطر سایه‌انداز درخت است که تقریباً توسعه ریشه به اندازه آن فرض می‌شود.

$$P_e = e \times P = 0.75 \times 20 = 15 \quad \text{بارندگی موثر (میلی‌متر)}$$

$$V = (\pi R^2) \times P_e = 3.14 \times 2^2 \times 15 = 47 \quad \text{حجم آب باران برای هر درخت (لیتر)}$$

لازم است گفته شود جدول‌های تعیین مقدار آب آبیاری در هر نوبت، بر اساس شرایط فیزیکی خاک و آرایش کاشت به دست آمده است که مخصوص منطقه‌ای خاص نیست و برای دیگر مناطق نیز کاربرد دارد. اما جدول‌های دور و تعداد آبیاری‌ها با توجه به نیاز آبی انار در منطقه مورد نظر به دست می‌آید و قابل تعمیم به مناطق دیگر نیست.

نکته مهم این است که محاسبات در شرایطی است که شوری عصاره اشباع خاک کم، یعنی کمتر از ۲/۵ دسی زیمنس بر متر بوده است. برای درختان انار به ازای هر ۲/۵ دسی

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

زیمنس بر متر که شوری افزایش پیدا کند، باید ۱۰ درصد به‌عنوان آبشویی به میزان آب آبیاری اضافه کرد. برای مثال، اگر شوری آب و خاک ۷/۵ دسی زیمنس بر متر فرض شود، باید ۲۰ درصد به میزان آب آبیاری محاسبه شده در جدول‌ها اضافه کرد.

حجم آب آبیاری برای بافت خاک متوسط (لوم)

جدول‌های ۲ تا ۶ عمق و حجم آب آبیاری را در هر نوبت آبیاری باغ‌های انار در بافت خاک لومی (Loam) و در راندمان‌های مختلف آبیاری از ۵۰ تا ۹۰ درصد نشان می‌دهد. در این جدول‌ها با انتخاب فاصله درختان و قطر سایه‌انداز درخت، حجم آب آبیاری برحسب مترمکعب بر هکتار و لیتر بر درخت آورده شده است. مقدار عمق ناخالص آب آبیاری برحسب میلی‌متر در ردیف آخر جدول قابل مشاهده است.

جدول ۲- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۵۰ درصد					
آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)			
		۳/۵	۳/۰	۲/۵	۲/۰
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۷۷	۳۵۴	۴۴۳	۵۳۲
	لیتر برای هر درخت	۲۸۴	۵۶۷	۷۰۹	۸۵۱
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۵۹	۳۱۷	۳۹۶	۴۷۶
	لیتر برای هر درخت	۳۱۷	۶۳۴	۷۹۲	۹۵۱
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۴۲	۲۸۴	۳۵۴	۴۲۵
	لیتر برای هر درخت	۳۵۴	۷۰۹	۸۸۶	۱۰۶۳
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۸۰	۸۰	۸۰	۸۰

جدول ۳- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۶۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۴۸	۲۹۵	۳۶۹	۴۴۳	۵۱۷
	لیتر برای هر درخت	۲۳۶	۴۷۳	۵۹۱	۷۰۹	۸۲۷
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۳۲	۲۶۴	۳۳۰	۳۹۶	۴۶۲
	لیتر برای هر درخت	۲۶۴	۵۲۸	۶۶۰	۷۹۲	۹۲۴
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۱۸	۲۳۶	۲۹۵	۳۵۴	۴۱۳
	لیتر برای هر درخت	۲۹۵	۵۹۱	۷۳۸	۸۸۶	۱۰۳۴
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷

جدول ۴- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۷۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۲۷	۲۵۳	۳۱۶	۳۸۰	۴۴۳
	لیتر برای هر درخت	۲۰۳	۴۰۵	۵۰۶	۶۰۸	۷۰۹
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۱۳	۲۲۷	۲۸۳	۳۴۰	۳۹۶
	لیتر برای هر درخت	۲۲۶	۴۵۳	۵۶۶	۶۷۹	۷۹۲
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۰۱	۲۰۳	۲۵۳	۳۰۴	۳۵۴
	لیتر برای هر درخت	۲۵۳	۵۰۶	۶۳۳	۷۵۹	۸۸۶
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۵۷	۵۷	۵۷	۵۷	۵۷

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۵- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۸۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۱۱	۲۲۲	۲۷۷	۳۳۲	۳۸۸
	لیتر برای هر درخت	۱۷۷	۳۵۴	۴۴۳	۵۳۲	۶۲۰
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۹۹	۱۹۸	۲۴۸	۲۹۷	۳۴۷
	لیتر برای هر درخت	۱۹۸	۳۹۶	۴۹۵	۵۹۴	۶۹۳
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۸۹	۱۷۷	۲۲۲	۲۶۶	۳۱۰
	لیتر برای هر درخت	۲۲۲	۴۴۳	۵۵۴	۶۶۵	۷۷۵
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰

جدول ۶- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۹۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۹۸	۱۹۷	۲۴۶	۲۹۵	۳۴۵
	لیتر برای هر درخت	۱۵۸	۳۱۵	۳۹۴	۴۷۳	۵۵۱
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۸۸	۱۷۶	۲۲۰	۲۶۴	۳۰۸
	لیتر برای هر درخت	۱۷۶	۳۵۲	۴۴۰	۵۲۸	۶۱۶
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۷۹	۱۵۸	۱۹۷	۲۳۶	۲۷۶
	لیتر برای هر درخت	۱۹۷	۳۹۴	۴۹۲	۵۹۱	۶۸۹
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴

حجم آب آبیاری برای بافت خاک سبک (شن لومی)

جدول ۷- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۵۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۹۴	۱۸۷	۲۳۴	۲۸۱	۳۲۷
	لیتر برای هر درخت	۱۵۰	۲۹۹	۳۷۴	۴۴۹	۵۲۴
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۸۴	۱۶۷	۲۰۹	۲۵۱	۲۹۳
	لیتر برای هر درخت	۱۶۷	۳۳۵	۴۱۸	۵۰۲	۵۸۶
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۷۵	۱۵۰	۱۸۷	۲۲۵	۲۶۲
	لیتر برای هر درخت	۱۸۷	۳۷۴	۴۶۸	۵۶۱	۶۵۵
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲

جدول ۸- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۶۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۷۸	۱۵۶	۱۹۵	۲۳۴	۲۷۳
	لیتر برای هر درخت	۱۲۵	۲۴۹	۳۱۲	۳۷۴	۴۳۷
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۷۰	۱۴۰	۱۷۴	۲۰۹	۲۴۴
	لیتر برای هر درخت	۱۳۹	۲۷۹	۳۴۹	۴۱۸	۴۸۱
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۶۲	۱۲۵	۱۵۶	۱۸۷	۲۱۸
	لیتر برای هر درخت	۱۵۶	۳۱۲	۳۹۰	۴۶۸	۵۴۶
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۹- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۷۰ درصد						
آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۶۷	۱۳۴	۱۶۷	۲۰۰	۲۳۴
	لیتر برای هر درخت	۱۰۷	۲۱۴	۲۶۷	۳۲۱	۳۷۴
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۶۰	۱۲۰	۱۵۰	۱۷۹	۲۰۹
	لیتر برای هر درخت	۱۱۹	۲۳۹	۲۹۹	۳۵۸	۴۱۸
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۵۳	۱۰۷	۱۳۴	۱۶۰	۱۸۷
	لیتر برای هر درخت	۱۳۴	۲۶۷	۳۳۴	۴۰۱	۴۶۸
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت		۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
(میلی‌متر)						

جدول ۱۰- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۸۰ درصد						
آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۵۸	۱۱۷	۱۴۶	۱۷۵	۲۰۵
	لیتر برای هر درخت	۹۴	۱۸۷	۲۳۴	۲۸۱	۳۲۷
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۵۲	۱۰۵	۱۳۱	۱۵۷	۱۸۳
	لیتر برای هر درخت	۱۰۵	۲۰۹	۲۶۱	۳۱۴	۳۶۶
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۴۷	۹۴	۱۱۷	۱۴۰	۱۶۴
	لیتر برای هر درخت	۱۱۷	۲۳۴	۲۹۲	۳۵۱	۴۰۹
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت		۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶
(میلی‌متر)						

جدول ۱۱- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۹۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۳/۵	۳/۰	۲/۵	۲/۰	۱/۰
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۸۲	۱۵۶	۱۳۰	۱۰۴	۵۲
	لیتر برای هر درخت	۲۹۱	۲۴۹	۲۰۸	۱۶۶	۸۳
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۶۳	۱۴۰	۱۱۶	۹۳	۴۷
	لیتر برای هر درخت	۳۲۵	۲۷۹	۲۳۲	۱۸۶	۹۳
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۴۶	۱۲۵	۱۰۴	۸۳	۴۲
	لیتر برای هر درخت	۳۶۴	۳۱۲	۲۶۰	۲۰۸	۱۰۴
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳

حجم آب آبیاری برای بافت خاک سنگین (رسی)

جدول ۱۲- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۵۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۳/۵	۳/۰	۲/۵	۲/۰	۱/۰
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۷۴۴	۶۳۸	۵۳۲	۴۲۵	۲۱۳
	لیتر برای هر درخت	۱۱۹۱	۱۰۲۱	۸۵۱	۶۸۰	۳۴۰
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۶۶۶	۵۷۱	۴۷۶	۳۸۱	۱۹۰
	لیتر برای هر درخت	۱۳۳۱	۱۱۴۱	۹۵۱	۷۶۰	۳۸۰
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۵۹۵	۵۱۰	۴۲۵	۳۴۰	۱۷۰
	لیتر برای هر درخت	۱۴۸۸	۱۲۷۶	۱۰۶۳	۸۵۱	۴۲۵
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۹۶	۹۶	۹۶	۹۶	۹۶

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۱۳- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۶۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۷۷	۳۵۴	۴۴۳	۵۳۲	۶۲۰
	لیتر برای هر درخت	۲۸۴	۵۶۷	۷۰۹	۸۵۱	۹۹۲
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۵۹	۳۱۷	۳۹۶	۴۷۶	۵۵۵
	لیتر برای هر درخت	۳۱۷	۶۳۴	۷۹۲	۹۵۱	۱۱۰۹
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۴۲	۲۸۴	۳۵۴	۴۲۵	۴۹۶
	لیتر برای هر درخت	۳۵۴	۷۰۹	۸۸۶	۱۰۶۳	۱۲۴۰
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت		۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
(میلی‌متر)						

جدول ۱۴- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۷۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۵۲	۳۰۴	۳۸۰	۴۵۶	۵۳۲
	لیتر برای هر درخت	۲۴۳	۴۸۶	۶۰۸	۷۲۹	۸۵۱
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۳۶	۲۷۲	۳۴۰	۴۰۸	۴۷۶
	لیتر برای هر درخت	۲۷۲	۵۴۳	۶۷۹	۸۱۵	۹۵۱
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۲۲	۲۴۳	۳۰۴	۳۶۵	۴۲۵
	لیتر برای هر درخت	۳۰۴	۶۰۸	۷۵۹	۹۱۱	۱۰۶۳
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت		۶۹	۶۹	۶۹	۶۹	۶۹
(میلی‌متر)						

جدول ۱۵- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۸۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۳۳	۲۶۶	۳۳۲	۳۹۹	۴۶۵
	لیتر برای هر درخت	۲۱۳	۴۲۵	۵۳۲	۶۳۸	۷۴۴
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۱۹	۲۳۸	۲۹۷	۳۵۷	۴۱۶
	لیتر برای هر درخت	۲۳۸	۴۷۵	۵۹۴	۷۱۳	۸۳۲
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۰۶	۲۱۳	۲۶۶	۳۱۹	۳۷۲
	لیتر برای هر درخت	۲۶۶	۵۳۲	۶۶۵	۷۹۷	۹۳۰
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰

جدول ۱۶- حجم آب هر نوبت آبیاری درختان انار در راندمان آبیاری ۹۰ درصد

آرایش کاشت	واحد حجم آب آبیاری	قطر سایه‌انداز درخت (متر)				
		۱/۰	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۳/۵
۴×۴	مترمکعب بر هکتار	۱۱۸	۲۳۶	۲۹۵	۳۵۴	۴۱۳
	لیتر برای هر درخت	۱۸۹	۳۷۸	۴۷۳	۵۶۷	۶۶۲
۴×۵	مترمکعب بر هکتار	۱۰۶	۲۱۱	۲۶۴	۳۱۷	۳۷۰
	لیتر برای هر درخت	۲۱۱	۴۲۲	۵۲۸	۶۳۴	۷۳۹
۵×۵	مترمکعب بر هکتار	۹۵	۱۸۹	۲۳۶	۲۸۴	۳۳۱
	لیتر برای هر درخت	۲۳۶	۴۷۳	۵۹۱	۷۰۹	۸۲۷
عمق ناخالص آب آبیاری در هر نوبت (میلی‌متر)		۵۳	۵۳	۵۳	۵۳	۵۳

نیاز آبی خالص، دور و تعداد آبیاری‌ها در مناطق مختلف استان

پس از انتخاب حجم آب در هر نوبت آبیاری از جدول‌های ۲ تا ۱۶، با استفاده از جدول -های ۱۷ تا ۲۴ مقادیر نیاز آبی خالص، تعداد دفعات آبیاری و دور آبیاری در بافت‌های مختلف خاک در هر شهرستان انتخاب می‌گردد.

جدول ۱۷-نیاز آبی خالص (میلی‌متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان شیراز

ماه	نیاز آبی خالص	سبک		متوسط		سنگین	
		تعداد آبیاری	دور	تعداد آبیاری	دور	تعداد آبیاری	دور
مهر	۶۶	۴	۷	۲	۱۵	۲	۱۵
آبان	۲۴	۲	۱۵	۱	۳۰	۱	۳۰
آذر	۰	۰	-	۰	-	۰	-
دی	۰	۰	-	۰	-	۰	-
بهمن	۰	۰	-	۰	-	۰	-
اسفند	۰	۰	-	۰	-	۰	-
فروردین	۵۴	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۹۲	۵	۶	۳	۱۰	۳	۱۰
خرداد	۱۵۱	۸	۳	۵	۶	۴	۷
تیر	۱۴۸	۸	۳	۵	۶	۴	۷
مرداد	۱۴۰	۸	۳	۴	۷	۴	۷
شهریور	۱۱۲	۶	۵	۴	۷	۳	۱۰
مجموع	۷۸۷	۴۴	-	۲۶	-	۲۳	-

جدول ۱۸- نیاز آبی خالص (میلی‌متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان کازرون

ماه	نیاز آبی خالص	سبک		متوسط		سنگین	
		تعداد آبیاری	دور	تعداد آبیاری	دور	تعداد آبیاری	دور
مهر	۸۶	۵	۶	۳	۱۰	۲	۱۵
آبان	۳۹	۳	۱۰	۲	۱۵	۱	۳۰
آذر	۰	۰	—	۰	—	۰	—
دی	۰	۰	—	۰	—	۰	—
بهمن	۰	۰	—	۰	—	۰	—
اسفند	۰	۰	—	۰	—	۰	—
فروردین	۵۲	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۹۹	۶	۵	۳	۱۰	۳	۱۰
خرداد	۱۷۳	۱۰	۳	۵	۶	۵	۶
تیر	۱۷۵	۱۰	۳	۵	۶	۵	۶
مرداد	۱۷۲	۱۰	۳	۵	۶	۴	۷
شهریور	۱۴۱	۸	۳	۴	۷	۴	۷
مجموع	۹۳۷	۵۵	—	۲۹	—	۲۶	—

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیاز آبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۱۹- نیاز آبی خالص (میلی‌متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان استهبان

بافت خاک		سبک		متوسط		سنگین	
ماه	نیاز آبی خالص	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری
مهر	۷۳	۴	۷	۳	۱۰	۲	۱۵
آبان	۳۹	۳	۱۰	۲	۱۵	۱	۳۰
آذر	۲	۱	۳۰	۱	۳۰	۱	۳۰
دی	۰	۰	—	۰	—	۰	—
بهمن	۰	۰	—	۰	—	۰	—
اسفند	۰	۰	—	۰	—	۰	—
فروردین	۴۸	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۸۰	۵	۶	۳	۱۰	۲	۱۵
خرداد	۱۳۹	۸	۳	۴	۷	۴	۷
تیر	۱۴۷	۸	۳	۵	۶	۴	۷
مرداد	۱۴۵	۸	۳	۵	۶	۴	۷
شهریور	۱۲۳	۷	۴	۴	۷	۳	۱۰
مجموع	۷۹۵	۴۷	—	۲۹	—	۲۳	—

جدول ۲۰- نیاز آبی خالص (میلی متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان نیریز

بافت خاک		سبک		متوسط		سنگین	
ماه	نیاز آبی خالص	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری
مهر	۸۷	۵	۶	۳	۱۰	۳	۱۰
آبان	۴۵	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
آذر	۰	۰	-	۰	-	۰	-
دی	۰	۰	-	۰	-	۰	-
بهمن	۰	۰	-	۰	-	۰	-
اسفند	۰	۰	-	۰	-	۰	-
فروردین	۶۶	۴	۷	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۱۱۱	۶	۵	۴	۷	۳	۱۰
خرداد	۱۸۱	۱۰	۳	۶	۵	۵	۶
تیر	۱۸۱	۱۰	۳	۶	۵	۵	۶
مرداد	۱۷۱	۱۰	۳	۵	۶	۴	۷
شهریور	۱۴۶	۸	۳	۵	۶	۴	۷
مجموع	۹۸۸	۵۶	-	۳۳	-	۲۸	-

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیاز آبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۲۱- نیاز آبی خالص (میلی‌متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان ارسنجان

بافت خاک		سبک		متوسط		سنگین	
ماه	نیاز آبی خالص	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری
مهر	۱۰۴	۶	۵	۳	۱۰	۳	۱۰
آبان	۵۳	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
آذر	۴	۱	۳۰	۱	۳۰	۱	۳۰
دی	۰	۰	—	۰	—	۰	—
بهمن	۰	۰	—	۰	—	۰	—
اسفند	۰	۰	—	۰	—	۰	—
فروردین	۵۹	۴	۷	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۱۰۵	۶	۵	۳	۱۰	۳	۱۰
خرداد	۱۸۴	۱۰	۳	۶	۵	۵	۶
تیر	۱۸۶	۱۰	۳	۶	۵	۵	۶
مرداد	۱۸۰	۱۰	۳	۶	۵	۵	۶
شهریور	۱۶۲	۹	۳	۵	۶	۴	۷
مجموع	۱۰۳۶	۵۹	—	۳۴	—	۳۰	—

جدول ۲۲- نیاز آبی خالص (میلی‌متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان جهرم

بافت خاک		سبک		متوسط		سنگین	
ماه	نیاز آبی خالص	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری
مهر	۸۴	۵	۶	۳	۱۰	۲	۱۵
آبان	۵۳	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
آذر	۰	۰	—	۰	—	۰	—
دی	۰	۰	—	۰	—	۰	—
بهمن	۰	۰	—	۰	—	۰	—
اسفند	۰	۰	—	۰	—	۰	—
فروردین	۵۸	۴	۷	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۱۰۲	۶	۵	۳	۱۰	۳	۱۰
خرداد	۱۵۴	۹	۳	۵	۶	۴	۷
تیر	۱۵۶	۹	۳	۵	۶	۴	۷
مرداد	۱۵۵	۹	۳	۵	۶	۴	۷
شهریور	۱۲۵	۷	۴	۴	۷	۳	۱۰
مجموع	۸۸۱	۵۲	—	۲۹	—	۲۴	—

برنامه‌ریزی آبیاری باغ‌های انار استان فارس بر اساس نیازآبی، بافت خاک و آرایش کاشت

جدول ۲۳- نیاز آبی خالص (میلی‌متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان فسا

بافت خاک		سبک		متوسط		سنگین	
ماه	نیاز آبی خالص	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری
مهر	۹۵	۶	۵	۳	۱۰	۳	۱۰
آبان	۴۷	۳	۱۰	۲	۱۵	۲	۱۵
آذر	۰	۰	-	۰	-	۰	-
دی	۰	۰	-	۰	-	۰	-
بهمن	۰	۰	-	۰	-	۰	-
اسفند	۰	۰	-	۰	-	۰	-
فروردین	۶۱	۴	۷	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۱۱۵	۷	۴	۴	۷	۳	۱۰
خرداد	۱۹۱	۱۱	۲	۶	۵	۵	۶
تیر	۱۸۹	۱۰	۳	۶	۵	۵	۶
مرداد	۱۷۸	۱۰	۳	۵	۶	۵	۶
شهریور	۱۵۲	۹	۳	۵	۶	۴	۷
مجموع	۱۰۲۸	۶۰	-	۳۳	-	۲۹	-

جدول ۲۴- نیاز آبی خالص (میلی متر)، تعداد و دور آبیاری هر ماه (روز) در بافت‌های مختلف خاک در شهرستان داراب

ماه	نیاز آبی خالص	سبک		متوسط		سنگین	
		تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری	تعداد آبیاری	دور آبیاری
مهر	۸۳	۵	۶	۳	۱۰	۲	۱۵
آبان	۴۳	۳	۱۰	۲	۱۵	۱	۳۰
آذر	۰	۰	—	۰	—	۰	—
دی	۰	۰	—	۰	—	۰	—
بهمن	۰	۰	—	۰	—	۰	—
اسفند	۰	۰	—	۰	—	۰	—
فروردین	۵۸	۴	۷	۲	۱۵	۲	۱۵
اردیبهشت	۱۰۲	۶	۵	۳	۱۰	۳	۱۰
خرداد	۱۷۳	۱۰	۳	۵	۶	۵	۶
تیر	۱۷۹	۱۰	۳	۵	۶	۵	۶
مرداد	۱۷۴	۱۰	۳	۵	۶	۵	۶
شهریور	۱۴۷	۸	۳	۵	۶	۴	۷
مجموع	۹۵۹	۵۶	—	۳۰	—	۲۷	—

نتیجه‌گیری

به منظور استفاده بهینه از منابع آب در کشور، لازم است علاوه بر تجهیز مزارع به سامانه‌های نوین آبیاری و تحویل حجمی آب، به برنامه‌ریزی آبیاری در مزرعه یا باغ نیز اهمیت داده شود. برای برنامه‌ریزی آبیاری روش‌ها و ادوات مختلفی وجود دارد که از این میان، استفاده همزمان از سامانه نیاز آب گیاهان کشور و ویژگی‌های فیزیکی خاک کم هزینه و در عین حال دقیق است. با استفاده از جدول‌های ارائه شده در این نشریه می‌توان تعداد دفعات آبیاری در هر ماه و میزان آب آبیاری در هر نوبت را برای باغ‌های انار استان فارس برآورد کرد. مقادیر آب آبیاری برآورد شده برای هر نوبت با استفاده از ویژگی‌های فیزیکی خاک به دست آمده است و از این رو می‌توان این اطلاعات را برای نقاط دیگر کشور نیز به کار گرفت.

فهرست منابع

شاهرخ نیا، م.ع.، فرزاد نیا، م.، حقایقی مقدم، س.ا.، گودرزی، م.، پرویزی، ح. و قاسمی، م.م. ۱۴۰۰. تعیین آب کاربردی انار در کشور. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شماره ثبت ۶۰۹۹۳، ۶۲ صفحه.

شاهرخ نیا، م.ع.، بنیانپور ع.ر. و محمدی، د. ۱۳۹۹. تأثیر مدیریتهای مختلف آبیاری بر انار رقم رباب نیریز در شهرستان کازرون استان فارس. نشریه آبیاری و زهکشی ایران، شماره ۶، جلد ۱: ۲۱۷۵-۲۱۸۷.

شاهرخ نیا، م.ع.، زارع، ا. و دهقانی سانج، ح. ۱۳۹۴. مقایسه ابزارهای مختلف برنامه ریزی آبیاری قطره‌ای مرکبات در خاک با بافت متوسط و سنگین. نشریه آبیاری و زهکشی ایران، شماره ۳، جلد ۹، ۴۴۸-۴۴۸.

علیزاده، ا. ۱۳۷۶. اصول و عملیات آبیاری قطره‌ای. انتشارات دانشگاه امام رضا. ۴۵۰ صفحه.

Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. and Smith, M. 1998. Crop evapotranspiration (Guidelines for computing crop water requirements). FAO Irrigation and Drainage Paper, No. 56, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.