



پژوهشکده خرما و
میوه‌های گرمسیری



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

نشریه فنی

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد



دکتر مجید علی‌حوری

عضو هیئت علمی پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

شماره نشریه: ۵۸۴۴۶

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

نشریه فنی

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

دکتر مجید علی حوری
عضو هیئت علمی پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

عنوان نشریه فنی: نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

نگارنده: مجید علی‌حوری

ناشر: موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

شمارگان: محدود

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹

مسئولیت درستی مطالب با نگارنده است.

این نشریه با شماره ۵۸۴۶۶ مورخ ۱۳۹۹/۸/۱۱ از مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی: اهواز، کیلومتر ۱۰ جاده ساحلی اهواز-خرمشهر، پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

شماره تلفن و دورنگار: ۰۶۱-۹۱۰۰۱۱۲۹

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
روش تعیین نیاز آبی نخل خرما با لایسمتر	۲
نیاز آبی و برنامه آبیاری درختان خرما	۵
نتیجه‌گیری	۸
منابع	۱۰

مقدمه

ایران از جمله کشورهایی است که در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا قرار دارد و با کمبود آب مواجه است، به طوری که میانگین بارندگی آن با ۲۴۹ میلی‌متر در سال حدود یک سوم متوسط بارندگی دنیا و میزان تبخیر آن با ۲۱۰۰ میلی‌متر تقریباً سه برابر میانگین جهانی می‌باشد. خشکسالی و کمبود آب در ایران یک واقعیت اقلیمی است و با توجه به روند روزافزون نیاز بخش‌های مختلف به آب، آسیب‌های خشکسالی در سال‌های آینده جدی‌تر نیز خواهد شد. بنابراین برنامه‌ریزی دقیق به منظور استفاده بهینه از منابع آب در بخش کشاورزی از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد.

پایه و اساس این مساله را تعیین نیاز آبی گیاهان تشکیل می‌دهد، زیرا که یکی از مؤلفه‌های اصلی در برنامه‌ریزی‌های کلان تأمین، تخصیص و مصرف اصولی از آب در بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی است. در زنجیره آب- خاک- گیاه- اتمسفر آب به طور مستقیم از سطح خاک و یا گیاه به داخل اتمسفر وارد می‌شود. انتقال آب از سطح خاک به هوا را تبخیر و خارج شدن آن از گیاه را تعرق گویند. این دو پدیده هر دو ماهیت تبخیری داشته و معمولاً به نام تبخیر- تعرق (ET) در نظر گرفته می‌شوند. منظور از تعیین نیاز آبی یا تبخیر- تعرق گیاه، برآورد مقدار آبی است که باید به یک پوشش زراعی و یا باغی داده شود تا در طول دوره رویش صرف تبخیر- تعرق نماید و بدون آن که با تنش آبی مواجه شود، رشد خود را تکمیل نموده و حداکثر مقدار محصول را تولید کند. روش‌هایی که برای تعیین تبخیر- تعرق به کار برده می‌شود در دو گروه اصلی شامل روش‌های مستقیم و یا غیرمستقیم (محاسبه‌ای) قرار می‌گیرند. در روش‌های مستقیم بخش کوچک و کنترل شده‌ای از مزرعه مجزا شده و مقدار تبخیر- تعرق در یک دوره زمانی اندازه‌گیری می‌شود. در حالی که در روش‌های غیرمستقیم، با استفاده از داده‌های هواشناسی و ارتباط عوامل مختلف اقلیمی و گیاهی با تبخیر- تعرق و معادله‌هایی که قبلاً با روش‌های مستقیم واسنجی

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

شده‌اند، تبخیر- تعرق پوشش گیاهی مورد نظر تخمین زده می‌شود. معمول‌ترین روش مستقیم در تعیین تبخیر- تعرق، استفاده از اصل بیلان آب در یک حجم کنترل شده از خاک است که به روش لایسیمتری شناخته می‌شود. لایسیمترها جعبه‌های کشت با ابعاد مشخص می‌باشند که با خاک پر شده و در داخل خاک مزرعه یا باغ قرار دارند. در لایسیمتر، وضعیت آب، خاک و گیاه به آسانی و بسیار دقیق‌تر از محیط طبیعی خاک تنظیم و بررسی می‌گردد. لایسیمتر به عنوان یک روش پایه‌ای و مبنا برای بررسی اعتبار سایر روش‌های برآورد تبخیر- تعرق می‌باشد.

بر اساس آمار منتشر شده توسط وزارت جهاد کشاورزی، سطح زیر کشت خرما (بارور و غیر بارور) در کشور ۲۵۰۱۳۷ هکتار و میزان تولید آن یک میلیون و ۱۶۳ هزار تن است که طبق نظر سازمان جهانی خواربار و کشاورزی (FAO)، ایران از نظر سطح زیر کشت (بارور) و تولید خرما رتبه دوم را در دنیا به خود اختصاص داده است. استان خوزستان با سطح زیر کشت ۳۴۷۹۵ هکتار یکی از مناطق عمده خرماخیز کشور است که با سهم ۱۳/۹ درصد از کل سطح زیر کشت خرما، در جایگاه سوم کشور قرار گرفته است. ارقام مختلفی از خرما در استان خوزستان کشت داده می‌شوند که رقم برحی یکی از مهمترین ارقام تجارتي است و در برنامه‌های اصلاح و احیای نخلستان‌ها و توسعه سطح زیر کشت خرما توصیه می‌شود. نخل خرما مشابه سایر گیاهان باغی نیاز آبی بالایی دارد و این در حالی است که ۹۱/۹ درصد اراضی نخلستان‌های کشور زیر کشت آبی است و ۹۶/۷ درصد از کل خرماي کشور از این اراضی تولید می‌شود.

روش تعیین نیاز آبی نخل خرما با لایسیمتر

به منظور اندازه‌گیری و تعیین نیاز آبی درختان خرماي رقم برحی در شهرستان اهواز (سال‌های ۱۳۹۵ و

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

(۱۳۹۶)، سه لایسیمتر بتنی زهکش‌دار به قطر دو متر و عمق ۱۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شدند. لایسیمترهای مذکور در یک نخلستان تازه احداث به وسعت ۱۰ هکتار قرار گرفتند. در هر یک از لایسیمترها، یک درخت خرما با رقم برحی که در چهار سال پیش کاشته شده بود، قرار داشت (شکل ۱). عملیات آبیاری درخت‌ها با یک لوله پلی اتیلن که مجهز به کنتور حجمی و متصل به سیستم آبیاری نخلستان بود، انجام گرفت (شکل ۲). آب آبیاری از رودخانه کارون تامین شد. دور آبیاری برای درختان خرما بر اساس یافته‌های تحقیقاتی، پس از ۷۵ میلی‌متر تبخیر تجمعی از تشت تبخیر کلاس A در نظر گرفته شد. میزان اولیه آب آبیاری بر اساس روش تشت تبخیر فائو برآورد گردید که به منظور اطمینان از تامین آب مورد نیاز گیاه (وارد نشدن تنش آبی به گیاه) و داشتن زه‌آب خروجی، در هر آبیاری به مقدار ۲۰ درصد افزایش یافت. حجم زه‌آب خروجی از هر لایسیمتر بعد از جمع‌آوری در یک بشکه پلی‌اتیلن، توسط ظرف مدرج اندازه‌گیری شد. سپس میزان تبخیر- تعرق واقعی درختان خرما در هر آبیاری، با استفاده از رابطه بیلان آب در خاک تعیین گردید.

$$ET_c = I + P - RO - DP \pm \Delta S$$

$$ET_c = \text{تبخیر} - \text{تعرق گیاه (میلی‌متر)},$$

$$I = \text{آب آبیاری (میلی‌متر)},$$

$$P = \text{بارندگی (میلی‌متر)},$$

$$RO = \text{رواناب سطحی که برابر صفر بود (میلی‌متر)}.$$

$$DP = \text{نفوذ عمقی یا زه‌آب جمع‌آوری شده از هر لایسیمتر (میلی‌متر)},$$

$$\Delta S = \text{تغییرات رطوبت خاک که با توجه به برنامه آبیاری، مقدار ماهانه آن برابر صفر بود (میلی‌متر)}.$$



شکل ۱- نمایی از لایسیمترهای درختان خرما



شکل ۲- استفاده از کنتور حجمی در آبیاری لایسیمتر نخل خرما

نیاز آبی و برنامه آبیاری درختان خرما

میانگین میزان نیاز آبی درختان ۵ و ۶ ساله خرما در سه لایسمتر که با استفاده از رابطه بیلان آب در خاک به دست آمد، در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است. لازم به ذکر است که مقادیر ارائه شده مربوط به شرایطی است که درختان خرما با فواصل ۸×۸ متر (طبق توصیه‌های تحقیقاتی) یا به تعداد ۱۵۶ اصله در هکتار کاشته می‌شوند. همچنین در اطراف هر درخت، یک تشتک به شعاع ۱/۵-۱ متر احداث شده است و روش آبیاری مورد استفاده نیز تحت فشار (بابلر و یا قطره‌ای) و یا تشتکی می‌باشد.

نتایج این تحقیق نشان داد که بیشترین میزان نیاز آبی درخت خرما در ۵ سالگی، در تیرماه با ۱۳۱/۴ میلی‌متر (۱۳۱۴ مترمکعب در هکتار) و کمترین میزان تبخیر-تعرق در بهمن‌ماه با ۳۱/۹ میلی‌متر (۳۱۹ مترمکعب در هکتار) وجود داشت (جدول ۱). اما در سن ۶ سالگی درخت، بیشترین میزان نیاز آبی درخت خرما در تیرماه با ۲۱۹/۷ میلی‌متر (۲۱۹۷ مترمکعب در هکتار) و کمترین میزان تبخیر-تعرق در دی‌ماه با ۶۲/۶ میلی‌متر (۶۲۶ مترمکعب در هکتار) وجود داشت (جدول ۲). مقدار کل نیاز آبی درخت خرما نیز در ۵ و ۶ سالگی به ترتیب معادل ۹۶۱/۷ و ۱۵۶۸/۷ میلی‌متر (۹۶۱۷ و ۱۵۶۸۷ مترمکعب در هکتار) به دست آمد.

بررسی مقادیر ماهانه تبخیر-تعرق درختان خرما نشان می‌دهد که میزان تبخیر-تعرق گیاه از آبان‌ماه دچار افت قابل توجهی شده است که کاهش فعالیت‌های متابولیکی و فتوسنتز گیاه در اثر کم شدن دمای هوا می‌تواند دلیل آن باشد. با توجه به جداول ۱ و ۲ مشاهده می‌شود که میزان نیاز آبی درخت ۵ ساله خرما از ۹۶۱۷ مترمکعب در هکتار به ۱۵۶۸۷ مترمکعب در هکتار در سال ششم رشد افزایش یافته است. به طوری که مقدار افزایش سالانه نیاز آبی گیاه در سال ششم رشد نسبت به سال قبل، ۱/۶ برابر است.

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

افزایش فعالیت‌های متابولیکی گیاه در اثر بالا رفتن سن گیاه می‌تواند علت اصلی این روند صعودی نیاز آبی در درخت ۶ ساله خرما باشد.

جدول ۱- نیاز آبی درختان خرما ۵ ساله رقم برحی

ماه	نیاز آبی درخت خرما (میلی لیتر)	نیاز آبی درخت خرما (مترمکعب در هکتار)	دور آبیاری (روز)
فروردین	۵۸/۲	۵۸۲	۵
اردیبهشت	۷۶/۶	۷۶۶	۴
خرداد	۱۱۲/۹	۱۱۲۹	۳
تیر	۱۳۱/۴	۱۳۱۴	۳
مرداد	۱۲۹/۳	۱۲۹۳	۳
شهریور	۱۱۸/۷	۱۱۸۷	۴
مهر	۱۰۷/۸	۱۰۷۸	۵
آبان	۷۰/۷	۷۰۷	۷
آذر	۳۴/۸	۳۴۸	۱۵
دی	۳۳/۷	۳۳۷	۱۵
بهمن	۳۱/۹	۳۱۹	۱۵
اسفند	۵۵/۸	۵۵۸	۱۰
مجموع	۹۶۱/۷	۹۶۱۷	---

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

جدول ۲- نیاز آبی درختان خرما ۶ ساله رقم برحی

دور آبیاری (روز)	نیاز آبی درخت خرما (مترمکعب در هکتار)	نیاز آبی درخت خرما (میلی لیتر)	ماه
۵	۸۹۷	۸۹/۷	فروردین
۴	۱۵۸۶	۱۵۸/۶	اردیبهشت
۳	۲۰۰۲	۲۰۰/۲	خرداد
۳	۲۱۹۷	۲۱۹/۷	تیر
۳	۱۹۴۴	۱۹۴/۴	مرداد
۴	۱۷۶۶	۱۷۶/۶	شهریور
۵	۱۵۳۲	۱۵۳/۲	مهر
۷	۱۰۰۹	۱۰۰/۹	آبان
۱۵	۶۳۹	۶۳/۹	آذر
۱۵	۶۲۶	۶۲/۶	دی
۱۵	۶۸۱	۶۸/۱	بهمن
۱۰	۸۰۹	۸۰/۹	اسفند
---	۱۵۶۸۷	۱۵۶۸/۷	مجموع

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج تحقیقاتی به دست آمده، میزان نیاز آبی سالانه نخل خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد (۵ و ۶ سالگی) به ترتیب معادل ۹۶۱۷ و ۱۵۶۸۷ مترمکعب در هکتار بود. البته در سال‌های مذکور، مقادیر نیاز آبی نخل خرما در ماه‌های مختلف با توجه به شرایط آب و هوایی تفاوت داشت، به‌طوری‌که بیشترین نیاز آبی در ماه‌های خرداد تا شهریور و کمترین نیاز آبی در ماه‌های آذر تا بهمن بود.

تعیین دقیق نیاز آبی گیاه،

اساس برنامه‌ریزی صحیح آبیاری به‌ویژه در

شرایط کمبود آب است.

نیاز آبی درختان خرما در سال‌های پنجم و ششم رشد

منابع

- ۱- علی‌حوری، مجید. ۱۳۹۶. تعیین تبخیر-تعرق نخل خرما در سال‌های چهارم و پنجم رشد به روش لایسمتری. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. اهواز: پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری.
- ۲- علی‌حوری، مجید. ۱۳۹۹. تعیین تبخیر-تعرق و ضریب گیاهی درختان خرما در ۶ تا ۸ سالگی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. اهواز: پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری.

**پژوهشکده خرما
و میوه‌های گرمسیری**

اهواز: کیلومتر ۱۰ جاده ساحلی

اهواز - خرمشهر

تلفن: داخلی ۹ - ۰۶۱ - ۹۱۰۰۱۱۲۹

دورنگار: داخلی ۵ - ۰۶۱ - ۹۱۰۰۱۱۲۹

صندوق پستی ۱۶ - ۶۱۳۵۵

www.khorma.areco.ac.ir

