

در مسایل زیر (هر جا لازم است) فرض کنید که فضای بین سلول‌های برگ اشباع از بخار آب بوده و روزه‌ها باز هستند. همچنین رابطه بین فشار بخار اشباع آب (P_{wv}^*) بر حسب میلی‌بار و دما (t) بر حسب درجه سانتی‌گراد در دامنه $+54 > t > -51$ به صورت زیر است:

$$P_{wv}^* = 33.86[(0.00738t + 0.8072)^8 - 0.000019(|1.8t + 48|) + 0.001316]$$

۱- دمای یک برگ و هوا ۲۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی هوا ۶۰ درصد است. سرعت تعرق برگ در هر یک از حالات زیر نسبت به شرایط مذکور چند درصد افزایش یا کاهش می‌یابد؟

الف) دمای برگ ۵ درجه بیشتر از هوا شود
ب) دمای برگ و هوا هر دو ۵ درجه افزایش یابد

۲- در محیطی دمای هوا ۲۰ درجه سانتی‌گراد است. شدت تعرق یک برگ در کدام یک از شرایط زیر بیشتر است؟

الف) دمای برگ نسبت به محیط ۵ درجه افزایش یابد و رطوبت نسبی محیط نیز به ۱۰۰ درصد برسد.

ب) رطوبت نسبی هوا به ۷۰ درصد برسد ولی دمای برگ و هوا مساوی ۲۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

۳- ظرفی از آب در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد در کدام یک از شرایط زیر سریع‌تر تبخیر می‌شود؟

الف) در روز گرم تابستان (۳۵ درجه)
ب) در روز سرد زمستان (صفر درجه)

در هر دو حالت فرض کنید که رطوبت نسبی هوا ۴۰ درصد است.

۴- در صبح یک روز تابستانی که مقداری شبنم بر روی زمین قرار داشت، دمای هوا ۲۰ درجه سانتی‌گراد بود. ولی به تدریج دما بالا رفته و در ساعت ۳ بعدازظهر به ۳۵ درجه سانتی‌گراد رسید. محاسبه کنید که سرعت تعرق از یک گیاه در بعدازظهر چند برابر صبح می‌باشد. دمای هوا و برگ را مساوی و تغییرات غلظت بخار آب در طول روز را ناچیز فرض کنید.

۵- برگی در هر دقیقه در هر سانتی‌متر مربع خود، ۰/۶۵ کالری انرژی تشعشعی دریافت می‌دارد. اگر شدت تعرق ۲/۲ گرم آب از دسی‌متر مربع سطح این برگ در هر ساعت باشد، چند درصد انرژی تشعشعی دریافتی (خالص) صرف تعرق می‌شود؟

۶- دمای هوا و برگ ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی هوا ۴۰ درصد می‌باشد. تعرق را بر حسب میلی‌متر در روز حساب کنید در صورتی که مقاومت لایه مرزی یا جداری (r_a) و مقاومت روزه‌ای (r_s) به ترتیب ۱ و ۲ ثانیه بر سانتی‌متر باشند.

۷- اگر تشعشع خالص، گرمای محسوس برای گرم کردن هوا و گرمای مصرف‌شده برای گرم کردن زمین به ترتیب برابر ۳۵۰، ۱۵۰ و ۲۰ لانگلی در روز باشد، نسبت انرژی مصرفی برای تبخیر و تعرق به تشعشع خالص چقدر می‌شود؟ اگر این تشعشع خالص فقط صرف تبخیر و تعرق گردد (گرمای نهان تبخیر آب ۵۸۰ کالری بر گرم)، عمق آبی که با این مقدار انرژی در یک روز تبخیر می‌شود، چقدر است؟

۸- اگر تشعشع طول موج کوتاه برابر ۷۰۰ ly/day و تشعشع با طول موج بلند برابر ۱۰۰ ly/day و ضریب آلیبدو یک خاک برای طول موج‌های کوتاه و بلند به ترتیب برابر ۱۵ و ۱۰ درصد باشد، تشعشع خالص این خاک چقدر است؟

۹- در یک لایسمتر به عمق یک متر، آب زهکشی در مدت پنج روز ۵ میلی‌متر و میزان آبیاری + بارندگی در این مدت ۵۰ میلی‌متر بود. اگر رطوبت حجمی خاک در ابتدا و انتهای دوره مذکور به ترتیب ۳۰ و ۲۸ درصد باشد، متوسط تبخیر و تعرق در دوره زمانی مذکور بر حسب میلی‌متر در روز چقدر خواهد بود؟

۱۰- اگر تبخیر از تشتک کلاس A در مدت ۶ روز برابر ۴۸ میلی‌متر و ضریب تشتک برابر ۰/۷۵ باشد، میانگین تبخیر و تعرق پتانسیل روزانه (ET_p) چند میلی‌متر خواهد بود؟