

**Wykorzystanie metody termicznej sap-flow do określenia przepływu wody w pędach *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. i *Spiraea japonica* L. oraz sposoby ograniczania stresu wodnego u tych roślin w uprawie kontenerowej**

Rozprawy Naukowe UP w Lublinie 397, Lublin 2019, ss. 128

Rosnący deficyt wody, spowodowany m.in. zmianami klimatycznymi, których skutkiem jest obniżanie się poziomów wodonośnych, zmusza producentów materiału roślinnego do poszukiwania metod umożliwiających zmniejszenie zużycia wody lub większą kontrolę nad jej wykorzystaniem. Ograniczenie ilości zużycia wody poprzez rzadsze nawadnianie z jednoczesnym stosowaniem antytranspirantów może być jedną z metod efektywnego wykorzystania wody w kontenerowej produkcji szkółkarskiej.

Celem badań było określenie tempa przepływu wody w pędach dwóch gatunków krzewów ozdobnych: pęcherznicy kalinolistnej (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.) 'Red Baron' i tawuły japońskiej (*Spiraea japonica* L.) 'Macrophylla' w uprawie kontenerowej oraz zbadanie poziomu stresu wodnego i oddziaływania wybranych preparatów na cechy biometryczne i parametry fizjologiczne roślin. Doświadczenia prowadzono w nieogrzewanym tunelu foliowym. Zastosowano dwa warianty nawadniania: dwukrotne codzienne i jednokrotne co drugi dzień, oraz preparaty: Moisturin, Root-Zone, Vapor Gard, Actisil, Stabilan, Kelpak. Badania prowadzono w cyklu trzymiesięcznym (lipiec–wrzesień) w latach 2012–2014. Tempo przepływu wody w pędach mierzono w sposób ciągły za pomocą sond Dynagage. Krzewy traktowano preparatami jednokrotnie (Moisturin, Root-Zone, Vapor Gard i Kelpak) oraz dwukrotnie (Actisil i Stabilan). Ocenie poddano cechy morfologiczne i parametry fizjologiczne krzewów, zawartość wody w liściach (RWC i WSD) i współczynniki wykorzystania wody (WUE, WUEI).

Badania wykazały, że zastosowanie metody termicznej sap-flow umożliwia określenie tempa przemieszczania soku w pędach, co może być wskaźnikiem pomocnym do wyliczenia poboru wody, a tym samym zapotrzebowania roślin na wodę. Tempo przepływu soku zależy od radiacji słonecznej, częstotliwości nawadniania oraz gatunku. Największy przepływ notuje się w godzinach południowych (11.00–13.00), a najmniejszy w nocy (22.00–5.00). Częstsze nawadnianie powoduje większy przepływ soków w pędach tawuły i mniejszy u pęcherznicy. Na dynamikę przepływu soku w pędach pęcherznicy największy wpływ ma natężenie promieniowania słonecznego i wilgotność powietrza, a u tawuły radiacja. U roślin nawadnianych jednokrotnie co dwa dni, w porównaniu z nawadnianymi codziennie dwukrotnie, notuje się więcej aparatów szparkowych – większych u pęcherznicy i mniejszych u tawuły. Krzewy są niższe, mają mniej pędów, które są jednocześnie cieńsze i charakteryzują się mniejszą (pęcherznica) lub większą liczbą liści (tawuła). U pęcherznicy i tawuły wskaźnik fluorescencji chlorofilu ( $F_v/F_m$ ) jest większy przy bardziej obfitym nawadnianiu. Zastosowane preparaty przyczyniają się do wzrostu tego wskaźnika. U pęcherznicy nawadnianej rzadziej najskuteczniej działa Root-Zone, a u tawuły Kelpak. Wartość współczynnika wykorzystania wody (WUE) zależy od wieku roślin, częstotliwości nawadniania i zastosowanego preparatu. Starsze rośliny pęcherznicy (3-letnie) lepiej wykorzystują wodę przy jednokrotnym nawadnianiu co drugi dzień, w porównaniu z roślinami młodszymi (1-rocznymi), gdy traktowane są Moisturinem. Młodsze krzewy tawuły przy takim samym wariantcie nawadniania najlepiej wykorzystują wodę po aplikacji Root-Zone i Stabilanu. Actisil stosowany u obu gatunków powoduje zatrzymanie wody w liściach, co przejawia się wyższym wskaźnikiem (RWC) i mniejszym deficytem wysycenia liści wodą (WSD) bez względu na częstotliwość nawadniania. U pęcherznicy korzystne jest aplikowanie Root-Zone w warunkach jednokrotnego nawadniania co drugi dzień. Zastosowane preparaty mogą modyfikować cechy morfologiczne krzewów pęcherznicy i tawuły w stopniu zależnym od gatunku i częstotliwości nawadniania. W uprawie tawuły Vapor Gard, Moisturin i Kelpak, przy rzadszym nawadnianiu, wpływają pozytywnie na walory ozdobne krzewów (wielkość liści, średnicę pędu, wysokość roślin oraz liczbę pędów i liczbę liści na pędzie). U pęcherznicy Actisil, Kelpak i Moisturin, przy częstszym nawadnianiu, korzystnie oddziałują na wielkość liści, średnicę pędu, wysokość roślin i liczbę liści. Stosowanie metody sap-flow i aplikacja preparatów wpływających na ograniczenie strat wody pozwala na ustalenie takiego poziomu nawadniania, przy którym rośliny nie są narażone na stres wodny, a ich walory dekoracyjne są zachowane lub zwiększone. Metoda uprawy pęcherznicy z dwukrotnym codziennym nawadnianiem i stosowaniem Actisilu, Kelpaku i Moisturinu jest najbardziej wskazana w jej produkcji kontenerowej ze względu na walory ozdobne krzewów. W uprawie tawuły zaleca się jednokrotne nawadnianie co drugi dzień i aplikację Vapor Gardu, Moisturinu lub Kelpaku.

W uprawie krzewów ozdobnych metodę sap-flow do oceny przepływu soku w pędach wykorzystywano dotychczas w niewielkim zakresie. Szersze zastosowanie tej metody w szkółkarskiej produkcji kontenerowej, połączone z aplikacją preparatów ograniczających stratę wody, daje wymierne korzyści w oszczędnym gospodarowaniu wodą, co może mieć istotne znaczenie w uprawie na szeroką skalę najbardziej popularnych gatunków krzewów ozdobnych.