

EVALUACIÓN DE LINEAS DE REFERENCIA DE POTENCIAL DE TALLO Y MÁXIMA CONTRACCIÓN DIARIA DE RAMA PARA LA PROGRAMACIÓN DEL RIEGO EN CEREZO

Blanco Montoya, V. (1), Blaya Ros, P.J. (1), Temnani, A. (1), Torres Sánchez, R. (2), González Teruel, J.D. (2), Soto Valles, F (2), Toledo Moreo, A.B. (2), Jiménez Buendía, M. (2), Domingo Miguel, R. (1)

¹Dpto. de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena. victor.blanco@upct.es; pedro.blaya@upct.es; abdelmalek91@gmail.com; rafael.domingo@upct.es
²Dpto. de Automática, Ingeniería Eléctrica y Tecnología Electrónica, Universidad Politécnica de Cartagena. roque.torres@upct.es; juando.gonzalez@upct.es; pencho.soto@upct.es; ana.toledo@upct.es; manuel.jimenez@upct.es.

Introducción

Conocer el estado hídrico de la planta es clave para reducir los volúmenes de agua a aplicar en relación a sus necesidades máximas sin penalizar la producción. En árboles frutales, el potencial hídrico de tallo a mediodía se considera el indicador de referencia; sin embargo, presenta la limitación de que no se puede automatizar. Por ello, indicadores que pueden ser obtenidos a partir de medidas continuas en tiempo real y de fácil automatización, como la máxima contracción diaria de rama, tienen gran interés.

OBJETIVO: Elaborar y analizar las líneas de referencia Ψ_t y MCD en relación a variables meteorológicas.

Materiales y Métodos

Condiciones Experimentales

Cerezo [*Prunus avium* (L.)] "Prime Giant"/SL64

Localización: Finca Toli, Jumilla, Región de Murcia

Plantación (2000): 667 árboles ha⁻¹

Riego por goteo: 3 emisores (4 L h⁻¹) por árbol

Calidad agua de riego: EC= 0.8 dS/m

Campañas: 2015 y 2016

Diámetro rama medio: 9,03 ± 0,68 cm

Condiciones meteorológicas: Clima Mediterráneo.

| | ET ₀ acumulada (mm) | Agua aplicada (mm) |
|------|--------------------------------|--------------------|
| 2015 | 1272 | 692 |
| 2016 | 1220 | 703 |

Los árboles fueron regados durante toda la campaña (Abril – Noviembre) para mantener condiciones no limitantes de agua en suelo al 110 % ETC.

Resultados

Ψ_t y MCD resultaron muy dependientes de las variables climáticas, particularmente del déficit de presión de vapor (DPV).

Relaciones potencial de tallo a mediodía (Ψ_t) y máxima contracción diaria (MCD) versus variables meteorológicas. Relaciones expresadas como: $y = ax + b$.

| Ψ_t | a | b | r ² | n | ecm |
|-------------------------------|--------|--------|----------------|----|--------|
| Ψ_t vs. T _m | | | | | |
| 2015 | -0,026 | -0,08 | 0,73 | 16 | 0,0059 |
| 2016 | -0,026 | -0,10 | 0,66 | 14 | 0,0078 |
| Ψ_t vs. T _{Max} | | | | | |
| 2015 | -0,021 | -0,019 | 0,75 | 16 | 0,0055 |
| 2016 | -0,022 | -0,014 | 0,69 | 14 | 0,0069 |
| Ψ_t vs. ET ₀ | | | | | |
| 2015 | -0,081 | -0,233 | 0,64 | 16 | 0,2057 |
| 2016 | -0,067 | -0,287 | 0,45 | 14 | 0,0124 |
| Ψ_t vs. DPV | | | | | |
| 2015 | -0,194 | -0,304 | 0,84 | 16 | 0,0035 |
| 2016 | -0,180 | -0,326 | 0,70 | 14 | 0,0068 |

| MCD | a | b | r ² | n | ecm |
|--------------------------|-------|--------|----------------|-----|------|
| MCD vs. T _m | | | | | |
| 2015 | 14,9 | -134,1 | 0,59 | 192 | 3556 |
| 2016 | 10,9 | -52,5 | 0,46 | 182 | 2694 |
| MCD vs. T _{Max} | | | | | |
| 2015 | 13,0 | -192,5 | 0,69 | 192 | 2664 |
| 2016 | 9,3 | -92,1 | 0,57 | 182 | 2145 |
| MCD vs. ET ₀ | | | | | |
| 2015 | 42,1 | -18,6 | 0,65 | 192 | 3068 |
| 2016 | 33,2 | 12,3 | 0,63 | 182 | 1800 |
| MCD vs. DPV | | | | | |
| 2015 | 105,6 | 7,2 | 0,75 | 192 | 2166 |
| 2016 | 75,6 | 48,7 | 0,65 | 182 | 1745 |

T_m, temperatura media diaria; T_{Max}, temperatura máxima diaria; ET₀ evapotranspiración de referencia diaria, DPV, déficit de presión de vapor medio diario; r², coeficiente de determinación; n, número de muestras; ecm, error cuadrático medio

DPV fue la variable con menor ecm.

DPV fue capaz de responder

entre el 70 y el 84 % de la variabilidad de Ψ_t
entre el 65 y el 75 % de la variabilidad de MCD

Orden de dependencia de Ψ_t y MCD de las v. meteorológicas:

Ψ_t : DPV > T_{max} > T_m > ET₀
MCD: DPV > T_{max} > ET₀ > T_m

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España y fondos FEADER (ref: AGL2013-49047-C2-1-R y AGL2016-77282-C3-3-R) y por la "Fundación Séneca" de la Región de Murcia bajo el programa de Grupos de Excelencia 19895/GERM/15. Los autores agradecen a Pedro y Agustín Carrión-Guardiola, propietarios de "Finca Toli" todas las facilidades puestas a nuestro alcance para el correcto desarrollo de los ensayos.

Mediciones - Indicadores de Estado Hídrico de la Planta



Continuo

MCD

Máxima Contracción Diaria de Rama



Referencia

Ψ_t

Potencial Hídrico de Tallo a Mediodía

Líneas de referencia entre Ψ_t y DPV y MCD y DPV para 2015 y 2016.

