

# Zastosowanie obrazowania w podczerwieni w badaniach wczesnej odpowiedzi roślin na indukowany światłem stres abiotyczny

Aleksandra Orzechowska<sup>1</sup>, Martin Trtílek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AGH University of Science and Technology, <sup>2</sup>Photon Systems Instruments

1920

1920-2020



100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

2020

Obrazowanie w podczerwieni to nieinwazyjna metoda oceny powierzchniowego rozkładu temperatury ciał. Wykorzystanie metody termograficznej w badaniu roślin, szczególnie w tzw. warunkach polowych stanowi wyzwanie ze względu na trudności w interpretacji temperatury, na którą mogą wpływać czynniki środowiskowe [1,2].

Badania prezentują wykorzystanie obrazowania w podczerwieni w ściśle kontrolowanych warunkach laboratoryjnych z użyciem modelowej rośliny rzodkiewnika pospolitego *Arabidopsis thaliana*. Celem pracy było zbadanie wczesnej reakcji roślin (na podstawie zmian temperatury liści) pod wpływem intensywnego oświetlenia. Badania przeprowadzono na roślinach typu dzikiego (WT) oraz formie zmutowanej (OST1-2), u której wprowadzona mutacja spowodowała uszkodzenie mechanizmu odpowiedzialnego za regulację procesu transpiracji [3]. Zarejestrowane pod wpływem światła termogramy posłużyły do wyznaczenia kinetyk temperaturowych, które przybliżono dopasowaniem eksponencjalnym. Na podstawie analizy przebiegu kinetyk, wyznaczono maksymalną temperaturę liści, jaką osiągają rośliny we wczesnej fazie oświetlenia, która dla OST1-2 była mniejsza o  $2.76 \pm 0.41$  °C w porównaniu do WT. Pomiar wydajności fotosyntetycznej badanych roślin wykazały obniżenie wartości  $F_v/F_m$  pod wpływem światła. Wyniki badań świadczą o możliwości zastosowania termoobrazowania do detekcji wczesnych zmian fizjologicznych u roślin pod wpływem światła.

## Literatura:

1. VIALET-CHABRAND S, LAWSON T. DYNAMIC LEAF ENERGY BALANCE: DERIVING STOMATAL CONDUCTANCE FROM THERMAL IMAGING IN A DYNAMIC ENVIRONMENT. J EXP BOT. 2019;70:2839-55.
2. BAJONS P, KLINGER G, SCHLOSSER V. DETERMINATION OF STOMATAL CONDUCTANCE BY MEANS OF INFRARED THERMOGRAPHY. INFRARED PHYS TECHN. 2005;46:429-39.
3. MERLOT S, MUSTILLI A.C., GENTY B., NORTH H., LEFEBVRE V., SOTTA B., VAVASSEUR A., GIRAUDAT J. USE OF INFRARED THERMAL IMAGING TO ISOLATE ARABIDOPSIS MUTANTS DEFECTIVE IN STOMATAL REGULATION . THE PLANT J., 30, 601-609.

Słowa kluczowe: obrazowanie w podczerwieni, temperatura liści, indukowana światłem kinetyka temperaturowa, przewodnictwo szparkowe, parowanie, wydajność fotochemiczna fotosystemu II ( $F_v/F_m$ )

