

Biuletyn Informacji Publicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

Adres artykułu: <https://bip.sggw.edu.pl/artykul/proces-fotosyntezy-uspionych-roslin-zostal-zahamowany>

Proces fotosyntezy „uśpionych” roślin został zahamowany



Proces fotosyntezy „uśpionych” roślin został zahamowany

W ramach eksperymentów zrealizowanych ze studentami programu Erasmusa (kurs pt. *Plantish*) profesor Hazem M. Kalaji z Instytutu Biologii wraz z jego zespołem **po raz pierwszy na świecie** wykazali, że proces fotosyntezy został zahamowany podczas znieczulenia roślin.

Anestezja w celach medycznych została wprowadzona w XIX wieku. Jednakże fizjologiczny sposób działania leków znieczulających pozostaje niejasny. Jednym z pozostających pytań jest, czy znieczulenia wpływają na te same lub podobne procesy u roślin, co u zwierząt i ludzi?

W ostatnich latach badania prof. F. Baluška z Uniwersytetu w Bonn (Niemcy) odwołały, że rośliny są wrażliwe na kilka znieczulających środków, które nie mają podobieństw strukturalnych. Podobnie jak u zwierząt i ludzi, znieczulenia stosowane w odpowiednich stężeniach blokują potencjały czynnościowe.

Przeprowadzone wstępne badania prof. Kalaji stwierdziły, że po 2 godzinach oddziaływania znieczulający środek eter dietylowy istotnie obniżył wydajność fotosyntetyczną obu badanych gatunków roślin. Parametr Yield – wydajność kwantowa fotosystemu II (Φ_{PSII}) u dzbanecznika brzuszego (*Nepenthes x ventrata*) był istotnie obniżony, niezależnie od tego czy pomiary były wykonane na organach pułpkowych, czy na ogonkach liściowych. Wartość tego parametru była niższa u rośliny traktowanej eterem w porównaniu do rośliny niepoddanej jego oddziaływaniu odpowiednio o 51 (organ pułpkowy) i 23% (ogonek liściowy). Jeszcze większa różnica została stwierdzona u muchotłówki (*Dionaea muscipula*), wyniosła ona 57% (rysunek 1).

O negatywnym wpływie eteru dietylowego na funkcjonowanie aparatu fotosyntetycznego świadczą także zmiany w wartości maksymalnej wydajności kwantowej fotosystemu II (F_v/F_m). Po 2 godzinach oddziaływania eterem wartość tego parametru była niższa u roślin dzbanecznika brzuszego traktowanych tym związkiem chemicznym w porównaniu do roślin niepoddanych jego oddziaływaniu odpowiednio o 34 i 27%. U roślin muchotłówki różnice te wyniosły 65% (rysunek 2).

Rysunek 1. Wydajności kwantowa fotosystemu II (Φ_{PSII}) roślin traktowanych znieczulającym środkiem eter dietylowy. Zielona kolumna referuje do nietraktowanych (kontrola), a czerwona do traktowanych eterem roślin

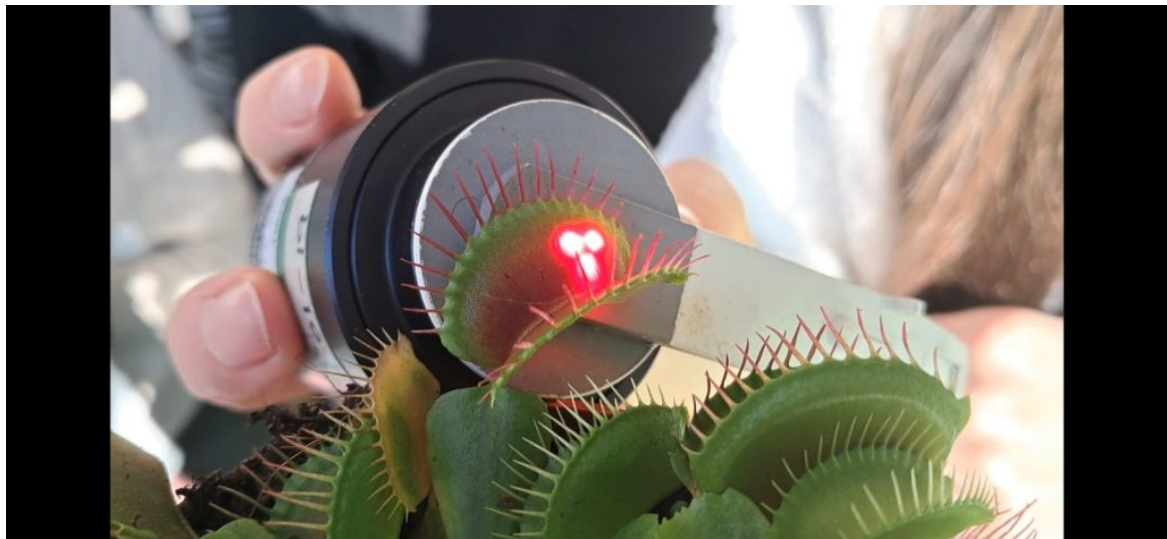
Rysunek 2. Maksymalna wydajność kwantowa fotosystemu II (F_v/F_m) roślin traktowanych znieczulającym środkiem eter dietylowy. Zielona kolumna referuje do

nietraktowanych (kontrola), a czerwona do traktowanych eterem roślin

Wstępne badania przeprowadzone przez profesora Kalaji i jego zespół potwierdziły, że rośliny poddane działaniu środków znieczulających, które wywołują utratę ich świadomości, mogą stanowić idealne modele do badania ogólnych kwestii związanych z znieczuleniem, a także mogą pełnić rolę odpowiedniego systemu testowego dla człowieka.

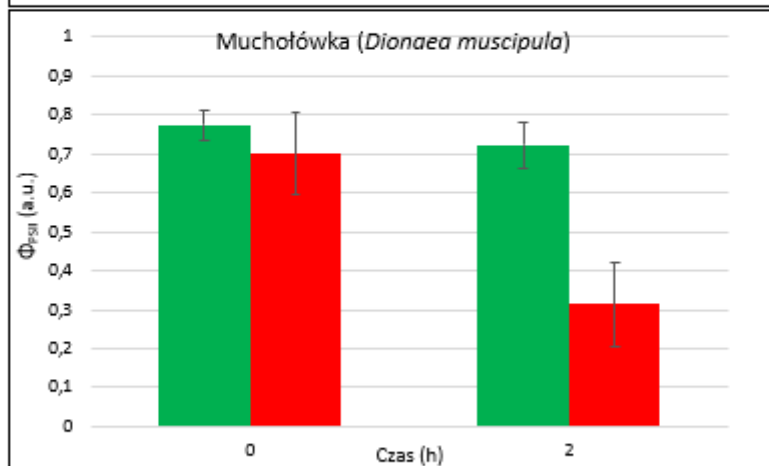
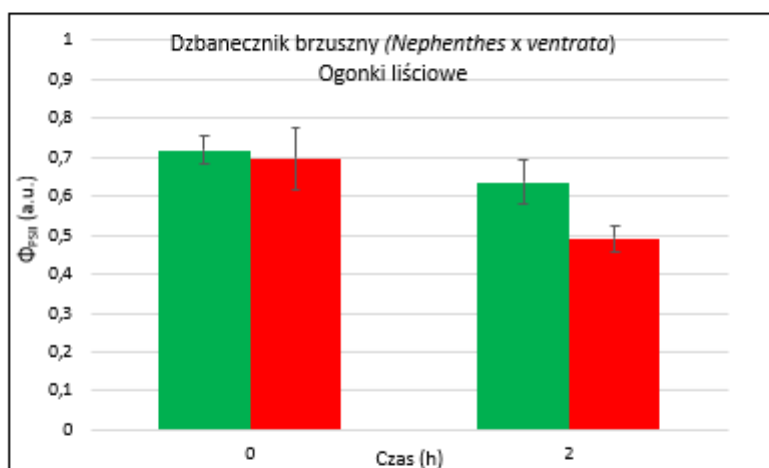
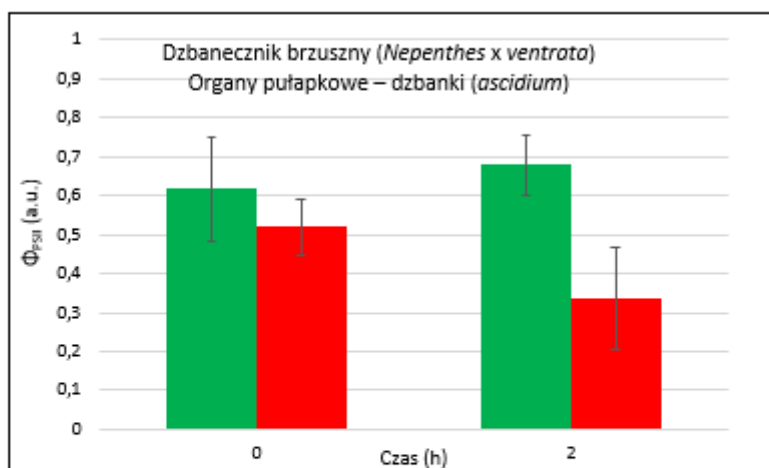
Wydaje się, że obniżenie efektywności fotosyntezy roślin było wynikiem hamowania akumulacji chlorofilu (jak sugerują wcześniejsze badania profesora F. Baluški). Profesor Kalaji i jego zespół planują kontynuować badania w celu wyjaśnienia mechanizmu oddziaływania środków znieczulających na proces fotosyntezy i inne z nią związane procesy fizjologiczne.



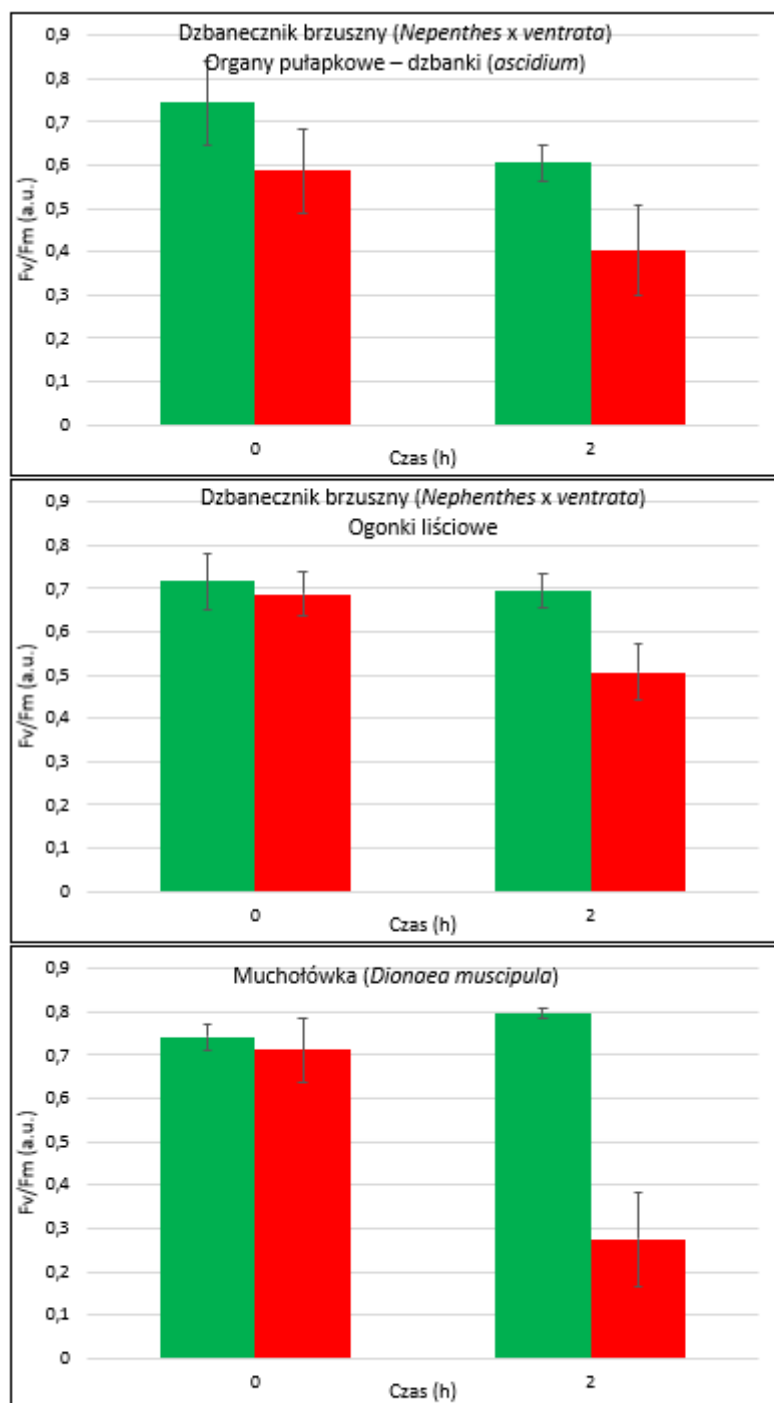








Rysunek 1. Wydajności kwantowa fotosystemu II (Φ_{PSII}) roślin traktowanych znieczulającym środkiem eter dietylowy. Zielona kolumna referuje do nietraktowanych (kontrola), a czerwona do traktowanych eterem roślin



Rysunek 2. Maksymalna wydajność kwantowa fotosystemu II (F_v/F_m) roślin traktowanych znieczulającym środkiem eter dietylowy. Zielona kolumna referuje do nietraktowanych (kontrola), a czerwona do traktowanych eterem roślin

Metryczka

Data opublikowania:	19.01.2024 12:42
Data ostatniej aktualizacji:	23.01.2024 12:27
Liczba wyświetleń:	3