

Biuletyn Informacji Publicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

Adres artykułu: <https://bip.sggw.edu.pl/artukul/palenie-papierosow-szkodzi-takze-roslinom>

Palenie papierosów szkodzi także roślinom



Wspólne badania naukowców ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) i Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ) dowiodły, że dym papierosowy szkodzi roślinom. Zarówno spalanie klasycznych papierosów, stosowanie podgrzewaczy wkładów tytoniowych oraz podgrzewanie cieczy w e-papierosach znacznie ogranicza fotosyntezę roślin.

W ramach współpracy naukowców z SGGW (prof. dr hab. Hazem M. Kalaji – Instytut Biologii oraz dr hab. inż. Piotr Dąbrowski, prof. SGGW – Instytut Inżynierii Środowiska) z prof. dr hab. Katarzyną Turnau (Instytut Nauk o Środowisku UJ) przeprowadzono badania dotyczące analogii między reakcjami roślin i człowieka na czynniki środowiskowe i bodźce zewnętrzne. Tym razem, **po raz pierwszy na świecie**, eksperyment dotyczył **wpływu dymu papierosowego na procesy fizjologiczne, a konkretnie na proces fotosyntezy u roślin**. Do badań wybrano dwa gatunki: fasolę i konopie.

W ramach eksperymentu oceniano wpływ na rośliny (szkodliwość) papierosów klasycznych, podgrzewaczy tytoniu i jednorazowych e-papierosów.

Z literatury wiadomo, że ich negatywny wpływ na ludzki organizm może być różna w zależności od wielu czynników, takich jak skład chemiczny, sposób dostarczania substancji do organizmu, oraz ilość wydzielanych substancji toksycznych i stan zdrowotny człowieka. Oto ogólne porównanie ich wpływu na ludzkie zdrowie:

- Papierosy klasyczne są powszechnie uważane za najbardziej szkodliwe spośród wymienionych produktów. W trakcie spalania tytoniu wydziela się ponad 7 000 substancji chemicznych, w tym około 70 substancji rakotwórczych, takich jak formaldehyd, benzen i arsen. Dym tytoniowy zawiera również tlenek węgla, smołę oraz duże ilości nikotyny, która uzależnia. Smoła gromadzi się w płucach, co zwiększa ryzyko chorób serca, raka płuc, chorób układu oddechowego i innych schorzeń.
- Podgrzewacze tytoniu działają na zasadzie podgrzewania wkładu z tytoniem do temperatury, w której uwalniane są aerozole, ale nie dochodzi do ich spalania. W ten sposób wydzielają się mniejsze ilości toksycznych substancji niż w tradycyjnych papierosach. Jednak, badania pokazują, że nadal zawierają nikotynę i różne szkodliwe substancje, chociaż w niższych stężeniach. Mogą one nadal prowadzić do uzależnienia i problemów zdrowotnych.
- Jednorazowe e-papierosy działają na zasadzie podgrzewania cieczy, która zwykle zawiera nikotynę, glicerynę, glikol propylenowy i substancje smakowe. E-papierosy wydzielają mniej substancji toksycznych niż papierosy klasyczne, ponieważ nie dochodzi do spalania. Jednakże, niektóre składniki e-papierosów mogą rozkładać się w wysokich temperaturach, tworząc szkodliwe związki, takie jak formaldehyd i acetaldehyd. Dodatkowo, zawarte w e-papierosach substancje smakowe mogą mieć negatywny wpływ na zdrowie układu oddechowego. Istnieje również ryzyko, że młodsze osoby palące e-papierosy mogą uzależnić się od nikotyny.

Na podstawie wstępnych badań stwierdzono, że niezależnie od źródła dymu i gatunku roślin, już po dwóch godzinach ekspozycji zaobserwowano jego negatywny wpływ na wydajność fotosyntetyczną badanych roślin.

U roślin fasoli dym z klasycznego papierosa oraz podgrzewacza tytoniu wywoływał negatywne zmiany w fazie I-P krzywej indukcji fluorescencji chlorofilu OJIP, co może wskazywać na zakłócenia w transporcie elektronów między fotosystemami (PSI i PSII) oraz na hamowanie redukcji pierwszych akceptorów fotosystemu I (PSI). Natomiast

dym z jednorazowego e-papierosa powodował zmiany w fazie O-J krzywej, co świadczy o blokowaniu początkowych reakcji fotochemicznych oraz uszkodzeniu centrów reakcji fotosystemu II (PSII). Podobne reakcje zaobserwowano po 24 godzinach ekspozycji na dym. U roślin konopi negatywne zmiany były widoczne we wszystkich fazach krzywej OJIP (O-J, J-I oraz I-P).

Po 24 godzinach ekspozycji większość parametrów testu JIP, które świadczą o wydajności aparatu fotosyntetycznego, uległa negatywnym zmianom u roślin fasoli. Dym z klasycznego papierosa i podgrzewacza tytoniu miał bardziej negatywny wpływ, co było widoczne w większych zmianach parametrów takich jak „t for Fm” (czas osiągnięcia maksymalnej wartości fluorescencji), „Area” (powierzchnia nad krzywą fluorescencji), „Fo” (fluorescencja podstawowa), „Fv” (fluorescencja zmienna, różnica między wartością maksymalną i minimalną krzywej) oraz wskaźników „Plabs” i „Pltotal” (witalność PSII).

U roślin konopi negatywne oddziaływanie na wartości poszczególnych parametrów testu JIP także zostało zaobserwowane po ekspozycji na dym, jednak nie stwierdzono, aby rodzaj papierosów miał istotny wpływ.

Podsumowując, badania naukowców pokazały, że palenie papierosów, w tym korzystanie z e-papierosów i podgrzewaczy tytoniu, podobnie jak u ludzi negatywnie wpływa na zdrowie i ma szkodliwy wpływ na rośliny, zakłócając ich kluczowe procesy fizjologiczne, takie jak fotosynteza.

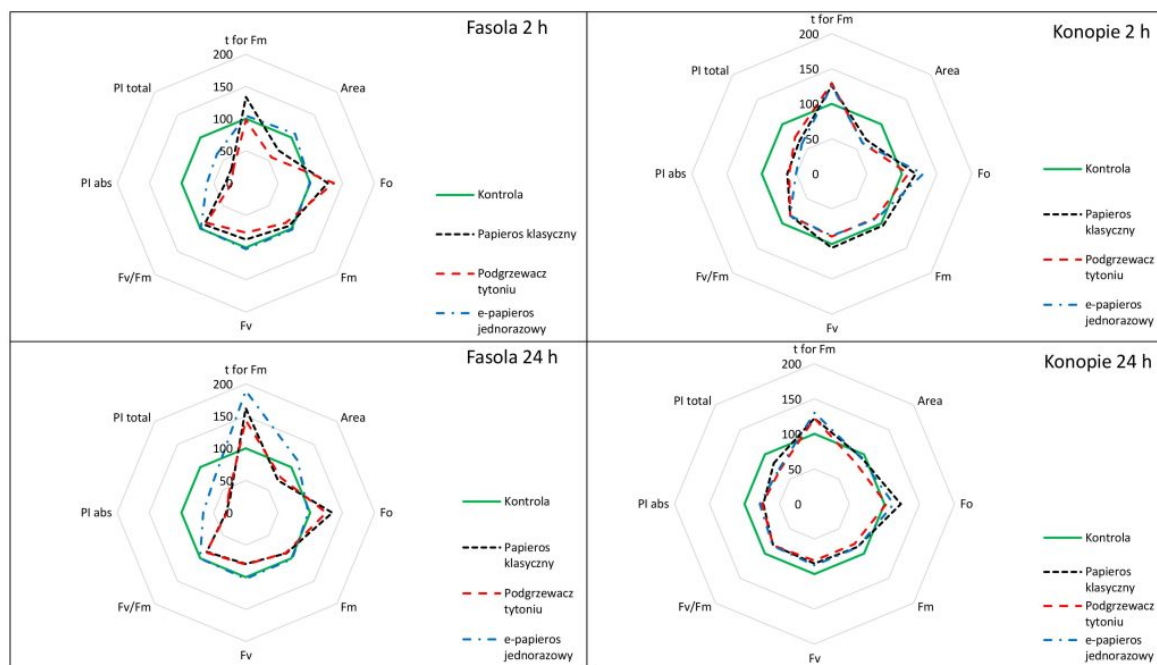
Przypominamy, że prof. Kalaji i jego zespół, w ramach tego cyklu badań, również po raz pierwszy na świecie zbadał wpływ eteru na fotosyntezę u roślin (znieczulenie roślin):

<https://www.sggw.edu.pl/proces-fotosyntezy-uspionych-roslin-zostal-zahamowany/>

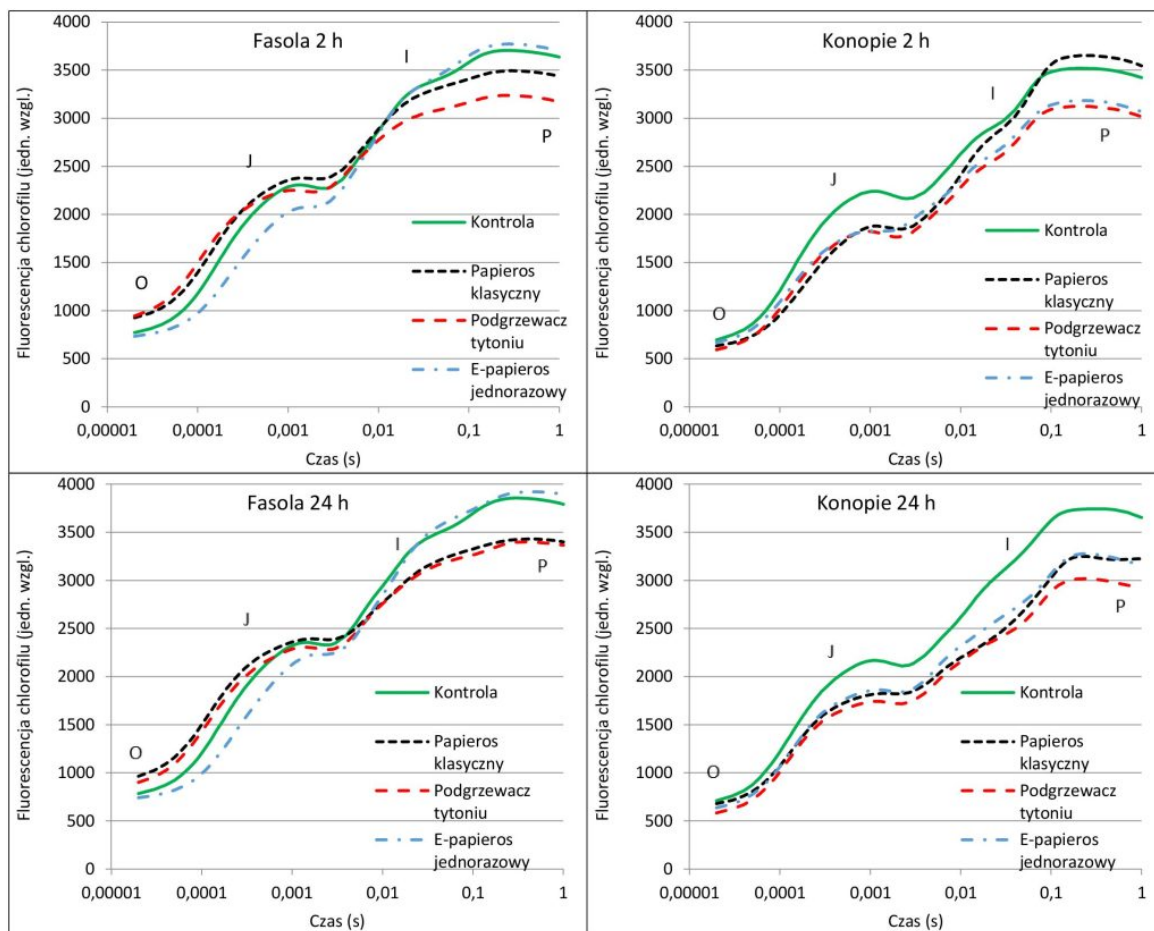
Podziękowania: Naukowcy pragną podziękować magistrantce dr hab. Piotra Dąbrowskiego, prof. SGGW, Pani Sarze Maihoub, za pomoc techniczną w realizacji tego doświadczenia.















Załączniki:

[Fasola pali papierosa](#) png, 1.52 MB

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
Data opublikowania:	14.10.2024 13:59
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 13:59
Liczba pobrań:	3

[Fasola pali e-papierosa](#) png, 1.57 MB

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
Data opublikowania:	14.10.2024 13:59
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 13:59
Liczba pobrań:	3

[unnamed-40](#) jpg, 33 kB

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
Data opublikowania:	14.10.2024 11:08
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 11:08
Liczba pobrań:	3

[unnamed-37](#) jpg, 99 kB

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
Data opublikowania:	14.10.2024 11:08
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 11:08
Liczba pobrań:	4

[unnamed-4](#) jpg, 61 kB

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
---------------------------	------------------

Data opublikowania:	14.10.2024 11:08
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 11:08
Liczba pobrań:	3

[Krzywe](#) jpg, 406 kB

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
Data opublikowania:	14.10.2024 11:08
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 11:08
Liczba pobrań:	3

Metryczka

Opublikował w BIP:	Krzysztof Szwejk
Data opublikowania:	14.10.2024 11:11
Data ostatniej aktualizacji:	14.10.2024 14:01
Liczba wyświetleń:	3