

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Zapach zieleni - roślinność wpływa na procesy w atmosferze

Aby lepiej poznać mechanizmy reakcji zachodzących w atmosferze i naturę procesów, którym ulegają lotne związki pochodzenia roślinnego, naukowcy z Instytutu Chemii

Fizycznej PAN przy współpracy z badaczami z TROPOS w Lipsku oraz NIC w Słowenii określili czas życia poszczególnych cząsteczek i określili, jakim przekształceniom ulegają w powietrzu.

ZESTRESOWANA ROŚLINA WYDZIELA SUBSTANCJE LOTNE

Atmosfera, oprócz azotu, tlenu i dwutlenku węgla obecnych w troposferze, zawiera także inne gazy, które mogą być dla zdrowia korzystne, neutralne lub niekorzystne. Istnieje wiele źródeł lotnych związków chemicznych, m.in. biogenne - pochodzenia roślinnego, lub antropogeniczne - np. emisja gazów z pojazdów lub fabryk. Co więcej, związki te mogą ulegać degradacji lub przekształceniom w inne cząsteczki, a wszystko za sprawą czynników środowiskowych, takich jak promieniowanie UV czy obecność pyłów zawieszonych. W efekcie nawet związki naturalnie wydzielane z roślin mogą stać się wtórnymi zanieczyszczeniami atmosfery.

Gdy roślina doświadcza nagłej zmiany temperatury, stresu biotycznego lub mechanicznego, takiego jak ugryzienie przez owady lub naruszenie tkanki roślinnej podczas koszenia trawy, w reakcji obronnej uwalnia wiele różnych, lotnych cząsteczek. Taki mechanizm chroni ją m.in. insektami, warunkami środowiskowymi lub różnymi chorobami. W efekcie, stężenie lotnych substancji uwalnianych przez rośliny do atmosfery jest ogromne, a każda cząsteczka może podlegać różnym procesom, dając początek zupełnie nowym związkom chemicznym.

Najczęściej w wyniku procesów zapoczątkowanych światłem UV lub innymi związkami obecnymi w powietrzu powstają wodne rodniki. Substancje lotne mogą wiązać się ze stałymi cząstkami np. kurzem lub pyłem, gdzie po zaadsorbowaniu na powierzchni mogą przekształcić się w inne, bardziej złożone związki, tworząc wtórne aerozole organiczne.

Naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej PAN pod kierunkiem dr. hab. inż. Rafała Szmigielskiego w artykule opublikowanym w czasopiśmie "Environmental Science & Technology" zidentyfikowali nowe źródła niektórych aerozoli organicznych. Badacze wskazali, że rośliny odgrywają istotną rolę w kształtowaniu się procesów w atmosferze. Ich badania pokazały, jak szybko wydzielone lotne związki przekształcają się (np. w kontakcie z kroplą wody), dając początek nowym aerozolom organicznym.

CZY „ZAPACH ZIELENI” MOŻE BYĆ ZANIECZYSZCZENIEM?

„Zielone rośliny narażone na stres abiotyczny lub biotyczny uwalniają nienasycone utlenione węglowodory C-5 i C-6 zwane lotnymi związkami emitowanymi z roślin (GLV - z ang. Green leaf volatiles). GLV przenikają do wód troposferycznych, gdzie ulegają reakcjom, tworząc wtórny aerozol organiczny (SOA - z ang. Secondary organic aerosols)” - tłumaczy lider zespołu dr. hab. inż. Rafał Szmigielski z Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie, cytowany w informacji prasowej przesłanej przez tę jednostkę.

Choć związki pochodzenia roślinnego, takie jak GLV, nie wzbudzają podejrzeń o szkodliwość - głównie ze względu na ich naturalne pochodzenie, do atmosfery może trafiać nawet milion ton różnych związków pochodzenia roślinnego rocznie. Co więcej, poziom GLV w atmosferze jest bezpośrednio związany z działalnością człowieka, dramatycznie wpływając na jakość powietrza w różnych obszarach, zwłaszcza jeśli chodzi o ilość zanieczyszczeń. Cząstki stałe w powietrzu stają się bowiem idealną platformą do akumulowania się GLV i dalszego rozprzestrzeniania w atmosferze.

Gdy lotne cząsteczki organiczne przejdą do cieczy w atmosferze w postaci mgły lub chmur, mogą zostać przekształcone w zupełnie nowe związki o różnej strukturze i reaktywności, a ich stabilność

zależy od wielu właściwości fizykochemicznych oraz czynników środowiskowych. Naukowcy byli ciekawi, jak długo poszczególne związki utrzymują się w fazie gazowej, wodnej lub układach wielofazowych i przedstawili badania kinetyczne, które ujawniają czas trwania poszczególnych związków w różnych warunkach eksperymentalnych. Im więcej wiadomo o reakcjach lotnych związków pochodzenia roślinnego, tym lepiej można określić ich rolę w środowisku i klimacie.

CEGIEŁKA W BUDOWIE MODELI ATMOSFERY

ICHF PAN przypomina, że monitorowanie jakości powietrza i modelowanie teoretyczne pozwala przewidywać rozprzestrzenianie się i przemiany lotnych zanieczyszczeń w atmosferze. Modele wykorzystywane do przewidywania naturalnych procesów zachodzących w powietrzu są niebywale złożone, gdyż nawet niewielka zmiana danych wejściowych do modelu może drastycznie wpłynąć na uzyskany wynik. Właśnie dlatego tak ważne jest zrozumienie i pełne poznanie przemian związków uwalnianych do atmosfery, które dotychczas nie były brane pod uwagę w klasycznym modelowaniu atmosfery.

Niewiele modeli uwzględnia aktywność związków GLV w powietrzu. Zdaniem zespołu badawczego nawet niewielki postęp w zrozumieniu reakcji, jakim ulegają lotne związki pochodzenia roślinnego, może znacząco poprawić jakość badań modelowania atmosfery. Kolejne dane są jak „cegiełki” budujące coraz lepszy model atmosfery.

Naukowcy z IChF PAN we współpracy z naukowcami z Leibniz Institute for Tropospheric Research (TROPOS) z Lipska w Niemczech (prof. Hartmutem Herrmannem, dr Thomasem Schaeferem i dr Tobiasem Otto) przeprowadzili badania reakcji GLV przy użyciu technik laserowych w TROPOS. W badaniach uczestniczyła także prof. Irena Grgic z Narodowego Instytutu Chemii w Lublanie w Słowenii. Naukowcy otrzymali dane o szybkości poszczególnych reakcji chemicznych niektórych związków organicznych oraz ich reakcji z wolnymi rodnikami obecnymi w atmosferze po bezpośrednim uwolnieniu GLV z roślin.

DOŚWIADCZENIA W KROPLI WODY

Zdaniem prof. Szmigielskiego związki GLV mogą być skutecznymi prekursorami powstawania wtórnych zanieczyszczeń w fazie wodnej, pomimo, że są umiarkowanie rozpuszczalne w wodzie i pośrednio lotne.

Okazało się, że woda obecna w atmosferze ma tendencję do tworzenia maleńkich kropelek o ogromnej zdolności rozpuszczania wielu związków, w tym także GLV. Toteż wiele związków atmosferycznych może reagować w wodzie znacznie szybciej niż w fazie gazowej. Podążając tym tropem, naukowcy odtworzyli warunki atmosferyczne w laboratorium, aby uzyskać informacje o tym, co dzieje się z substancjami lotnymi uwalnianymi z roślin, gdy zostają rozpuszczone w kropli wody i adsorbują się na cząstkach stałych zawieszonych w powietrzu.

„Co ciekawe, reakcje GLV w fazie wodnej okazały się nieistotne w przypadku aerozoli, za to znaczące w przypadku chmur i deszczy. Czas życia GLV w atmosferze zmniejsza się z wielu dni do kilku godzin wraz ze wzrostem zawartości wody w stanie ciekłym i stężenia wodnych rodników” – zauważa autor korespondencyjny dr Krzysztof J. Rudziński, cytowany w informacji prasowej.

Badania w obszarze chemii atmosferycznej służą m.in. zrozumieniu wpływu związków zawieszonych w powietrzu na zdrowie. Badania przeglądowe wskazujące na znaczenie związków GLV w kontekście chemii atmosfery opublikowano 2 grudnia w czasopiśmie "Atmosphere". Prace realizowano w ramach grantu European Commission Horizon 2020 - Marie Skłodowska-Curie.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/31035.html>



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

[Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#)

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

[Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

[Świąteczna apteczka](#)

Szczypta umiaru i coś na zgagę



23-12-2024

[Radioaktywny pluton się nie ukryje](#)

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy