

[Akceptuje](#)

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

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



12-05-2026

Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

Kleszcz to tylko pośrednik

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

Jak rower zmienił świat

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

[Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...](#)

Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#)

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

[Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy