

[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](#)

Mobilizacja firm i naukowców, by ulepszyć fotosyntezę

Europejscy naukowcy i firmy połączyli siły, by opracować w ciągu kilku najbliższych lat urządzenia do sztucznej fotosyntezy. Dzięki "sztucznemu liściowi" można byłoby

produkować paliwa (lub potrzebne w przemyśle związki chemiczne) korzystając nie z ropy naftowej czy węgla kopalnego, ale ze światła słonecznego, wody i dwutlenku węgla.

"Prognozy przeprowadzone przez niezależne agencje energetyczne mówią, że pod koniec XXI wieku drastycznie spadnie nam na Ziemi dostępność paliw kopalnych" - informuje w rozmowie z PAP dr hab. Joanna Kargul, prof. ucz., kierownik Laboratorium Fotosyntezy i Paliw Słonecznych UW.

A kiedy skończą się paliwa kopalne, nie tylko nie będziemy mogli tak jak dotąd napędzać samochodów czy ogrzewać mieszkań, ale i produkować różnych niezbędnych związków chemicznych. Bez ropy naftowej będzie np. problem, aby wytwarzać nawozy sztuczne, kosmetyki czy opakowania.

CO TO JEST SZTUCZNA FOTOSYNTEZA?

Nadzieją na rozwiązanie tego problemu jest sztuczna fotosynteza. Przeprowadzające je urządzenia (nazywane czasem sztucznymi liśćmi) będą w stanie dzięki energii Słońca przetwarzać łatwo dostępne związki - dwutlenek węgla, wodę, azot czy tlen - w paliwa czy potrzebne w danym momencie związki chemiczne. Dzięki temu paliwa kopalne będzie można zastąpić paliwami słonecznymi. A do produkcji związków chemicznych będzie się używać energii odnawialnej.

W odróżnieniu od tradycyjnej fotowoltaiki, "energii ze słońca" nie trzeba będzie zużywać "tu i teraz", ale będzie ją można przechowywać i transportować na duże odległości.

JEST PLAN. NIKT NIE WYKONA GO SAM

"Dotąd działania związane z pracami nad sztuczną fotosyntezą były zdecentralizowane. Zainteresowani tą tematyką byli fizycy, chemicy czy biolodzy, którzy badali, jak wytworzyć materiały, takie jak półprzewodniki czy katalizatory, potrzebne do sztucznej fotosyntezy. Takich badań wykonano już bardzo dużo. Teraz nadszedł czas, żeby wszystkie te odkrycia połączyć w urządzenia, które działają z najlepszą wydajnością i przez dłuższy czas bez znaczącej utraty wydajności. Chcemy wyjść z laboratoriów do zastosowań na większą skalę" - mówi biochemik.

Europejskie konsorcjum SUNRISE <https://sunriseaction.com/sunrise-initiative/> (ostatnio się znacząco powiększyło i zmieniło nazwę na SUNERGY <https://www.sunergy-initiative.eu/>) skupiające najlepszych naukowców i inżynierów z wielu państw europejskich oraz firmy, opracowało mapę drogową, która wskazuje, jak do 2025 r. na dużą skalę produkować i wdrożyć sztuczne liście, a wtedy do 2030 roku doprowadzić do tego, że będziemy pochłaniać więcej dwutlenku węgla niż go emitować. Ich zdaniem jest to plan możliwy do wykonania przy połączeniu sił najlepszej myśli technologicznej oraz odpowiedniego długoterminowego finansowania w ramach np. programu Green Deal z UE.

W CZYM SZTUCZNY LIŚĆ MA BYĆ LEPSZY OD PRAWDZIWEGO?

Zwykły liść wyprodukuje w fotosyntezie cukier i inne molekuly potrzebne do życia. Tylko niewielką część powstałych tam związków można potem przerobić na paliwo. "A 'sztuczny liść' upraszcza obieg elektronów tak, żeby szybko wytworzyć związek chemiczny, który nas interesuje, używając prostych substratów jak woda, dwutlenek węgla, czy azot w procesach napędzanych energią słoneczną" - tłumaczy badaczka.

Sztuczny liść ma więc być lepszy od prawdziwego przede wszystkim w wydajności i w dostosowaniu produkowanych w nim związków do aktualnych potrzeb danej społeczności w danym czasie.

ILE POWIERZCHNI

"Żeby dzięki biopaliwom zaspokoić potrzeby energetyczne Europy, musielibyśmy pokryć uprawami energetycznych roślin 30 proc. naszego kontynentu" - mówi Joanna Kargul i wymienia, że wydajność konwersji energii słonecznej w biomasę to zaledwie 1 proc.

"Tymczasem urządzenie sztucznego liścia, które bylibyśmy już w stanie teraz wyprodukować do produkcji wodoru z wody przy użyciu energii Słońca, ma wydajność 19 proc. Żeby dzięki niemu zaspokoić potrzeby energetyczne wszystkich mieszkańców Europy, potrzebujemy już tylko poniżej 3 proc. powierzchni. Naszą ambicją jest jednak to, by osiągnąć konwersję energii słonecznej o wydajności 30 proc. Wtedy na głowę mieszkańca potrzeba tylko 66 m kwadratowych (1 proc. powierzchni Europy)" - mówi.

Dodaje, że w zamierzeniu instalacje do sztucznej fotosyntezy mają być instalowane na dachach czy obrzeżach miast. I na bieżąco zaspokajają będą potrzeby mieszkańców.

JAK MAJĄ DZIAŁAĆ URZĄDZENIA DO SZTUCZNEJ FOTOSYNTAZY?

Jest szereg możliwych konfiguracji sztucznego liścia bazujących na różnorodnych materiałach: od półprzewodników, poprzez chemiczne katalizatory, aż do całych komórek alg (zwanymi metabolicznymi fabrykami) unieruchomionych na elektrodach dla syntezy pożądanych produktów. Są bowiem tysiące różnych związków chemicznych, na które jest zapotrzebowanie. I jest wiele pomysłów, jak je wytwarzać ze źródeł odnawialnych. Nie jest jeszcze przesądzone, które z tych rozwiązań trafią do produkcji na szeroką skalę.

WODÓR Z PANELI SŁONECZNYCH

Jeśli chodzi o konwersję energii słonecznej, to najbardziej gotową do zastosowania technologią jest połączenie systemów fotowoltaicznych z kolejnymi urządzeniami (tzw. elektrolizerami), które przetwarzają energię na przydatne związki chemiczne. I tak np. w niemieckim Leuna Chemical Complex energia z tradycyjnych paneli słonecznych używana jest do elektrolizy wody. W ten sposób powstaje wodór, który transportowany jest rurociągami i służy do wytwarzania związków chemicznych, np. amoniaku przydatnego w produkcji nawozów.

"Ta instalacja zajmuje jednak bardzo dużą powierzchnię i jest scentralizowana. A my chcemy, żeby sztuczna fotosynteza dawała nam jeszcze możliwość decentralizacji produkcji paliw i nawozów sztucznych. I produkowania ich w miarę potrzeb" - mówi badaczka.

COŚ INNEGO NIŻ TRADYCYJNE PANELE

Stąd są i inne trendy w pracach nad sztucznym liściem. Prof. Kargul np. prowadzi badania nad urządzeniami, które przeprowadzają dwa procesy: na swoich elektrodach wyprodukują wodór z wody, a po drugie użyją go do redukcji dwutlenku węgla z atmosfery. Dzięki temu uzyskuje się bardzo proste związki na bazie węgla - np. mrówczan - ciało stałe, które można przewozić na duże odległości i używać je jako surowce do produkcji innych związków chemicznych.

Naukowcy UW w swoich badaniach udoskonalają barwniki połączone z biologicznymi katalizatorami konwersji energii słonecznej poprzez oddziaływania z nanocząstkami srebra, co pozwala skuteczniej wyłapywać światło słoneczne, lepiej niż w roślinach robi to chlorofil.

BAKTERIE KARMIONE WODOREM

Kolejnym pomysłem na sztuczny liść jest łączenie systemów ożywionych i nieożywionych. Urządzenia w pełni syntetyczne wykorzystuje się w ten sposób do pozyskiwania energii ze Słońca i hydrolizy wody do wodoru i tlenu. Następnie wodór ten wylapują bakterie i przetwarzają go w przydatne związki. W ten sposób można wytwarzać np. paliwa typu butanol i izopropanol.

PALIWA Z ALG

Kolejny trend to używanie samych organizmów fotosyntetycznych - np. modyfikowanych genetycznie mikroalg - do wylapywania energii słonecznej i konwertowania jej do związków chemicznych. Dzięki metodom inżynierii genetycznej zmienia się więc szlaki metaboliczne w komórkach alg, by produkowały one ze światła słonecznego nie cukier, ale inne związki - np. etanol czy kwas mlekowy. Fotosynteza jest więc w tym przypadku dopasowywana genetycznie i metabolicznie do zapotrzebowania ludzi na konkretne produkty.

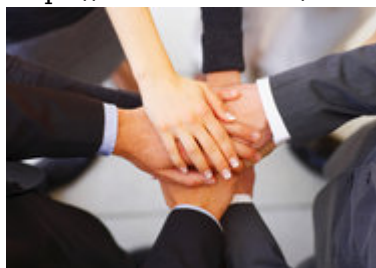
NIE TYLKO EUROPA UCZESTNICZY W WYŚCIGU

Badania dotyczące sztucznej fotosyntezy trwają nie tylko w Europie. Swoje wielkoskalowe programy mają też Stany Zjednoczone, Korea Południowa, Japonia czy Chiny.

“A największe instalacje fotowoltaiczne na świecie są... w Arabii Saudyjskiej. Tam potentaci naftowi już widzą, jak szybko ubywa paliw kopalnych i że pod koniec wieku ich następcy pozostaną bez pracy. Inwestują więc masowo w energetykę odnawialną i technologie sztucznej fotosyntezy” - podsumowuje prof. Kargul. I apeluje, by Unia Europejska nie została w tyle.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/29560.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