

## [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](#)



[Strona główna](#) > [Start](#)

# Jedwabne chorągwie pod lupą uczonych UJ



Mikroby, wilgoć i światło są wrogami jedwabnych chorągwi zgromadzonych na Wawelu. Nad tym, jak tych wrogów unieszkodliwić, a chorągwiom umożliwić przetrwanie stuleci pracują naukowcy z Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, m.in. laureatka pierwszej edycji konkursu FameLab Monika Koperska.

Wśród zbiorów Zamku Królewskiego na Wawelu znajdują się chorągwie państwowe, np. chorągiew Konfederatów Krakowskich króla Jana Kazimierza z 1567 r., chorągwie tureckie spod Wiednia zdobyte przez króla Jana III Sobieskiego czy proporzec króla Karola Gustawa zdobyty pod Rudnikiem.

Część z 83 tkanin, które były świadkami najważniejszych wydarzeń z historii Polski, można obejrzeć w Skarbcu Koronnym. Pozostałe nie są dostępne dla zwykłych śmiertelników, bo choć jedwab jest materiałem dość trwałym, to zagraża mu wiele czynników środowiskowych. Najpoważniejsze z nich to: wilgoć, światło, mikroorganizmy, zanieczyszczenie powietrza.

„Badane chorągwie wawelskie wymagają praktycznie natychmiastowej interwencji konserwatora. Jednak z pewnością są w najlepszych warunkach, jakie dzisiaj jest w stanie im zapewnić Zamek Królewski na Wawelu” – zapewniła PAP doktorantka Uniwersytetu Jagiellońskiego Monika Koperska. Badania nad chorągwiami prowadzi wraz z uczonymi Zespołu Kinetyki Reakcji Heterogonicznych w Pracowni Badań nad Trwałością i Degradacją Papieru Wydziału Chemii UJ.

Na szczęście naukowcy nie muszą jednak beczynnie czekać, aż cenne zabytki się zestarzeją i zniszczą. W swoich laboratoriach mogą sztucznie postarzyć jedwab i określić, jak się on zachowa za kilkadziesiąt czy kilkaset lat.

„Pracuję z jedwabiem, który pozyskuję z kokonów albo kupuję jak najmniej obrobiony jedwab. Postarzam go w sztuczny sposób: światłem albo temperaturą” – opisała młoda uczona. Dostarczona w krótkim czasie energia światła albo temperatury, powoduje zmiany w materiale. Są one w pewnym stopniu porównywalne do zmian, które normalnie zachodziłyby w tkaninie przez wiele lat.

Koperska przyznała, że naukowcom bardzo trudno określić, za ile lat zmiany wywołane w laboratorium zajdą w naturze. „Trzeba znać dobrze szybkość reakcji rozpadu badanej materii, by móc powiedzieć, za jaki czas faktycznie próbka osiągnie taki rozpad, jaki ja osiągnęłam w laboratorium. Sytuacja komplikuje się tym bardziej, że bardzo często nie znamy warunków, w jakich obiekty były przechowywane, toteż nie wiadomo, co i w jakim stopniu mogło wpływać na niszczenie obiektów” – wyjaśniła.

W dodatku jedwab, jak dodała, to długie i skomplikowane białko. „Trudno jest dywagować na temat szybkości rozpadu tego materiału, jeśli nie wiemy, jakie reakcje zachodzą w nim w warunkach muzealnych” – powiedziała.

Po badaniach na prostym modelu naukowcy taką jedwabną próbkę zaczynają „komplikować”. Monika Koperska na razie pracuje z jedwabiem niebarwionym, ale potem – jak powiedziała – trzeba będzie go zmienić barwnikami odpowiadającymi tym, które uczeni znajdują na wawelskich chorągwiach.

„Potem robimy pomiary – oczywiście nieniszczące – na prawdziwym obiekcie muzealnym i próbujemy określić etap jego zdegradowania. Badamy też środowisko dookoła tego obiektu. Próbuje zaprojektować takie warunki, w których można go zamknąć i bezpiecznie przechowywać, a jeśli trzeba to również eksponować” – wyjaśniła specjalistka.

Pytana o to, jakie płótno chciałaby zbadać w przyszłości, bez chwili wahania odparła: Całun Turyński. „Ktoś w końcu powinien raz na zawsze powiedzieć z kiedy pochodzi i jak został stworzony. To najsłynniejsza tkanina, wokół której jest wciąż wiele niewiadomych” – mówi podkreślając jednak, że to plany bardzo odległe. Te bardziej realne dotyczą projektu poświęconego konserwacji arrasów wawelskich. Koperska, sama siebie nazywa spektroskopistką. W Krakowie i francuskim Lille ukończyła bowiem magisterium ze spektroskopii.

„Spektroskopia to oddziaływanie światła z materią. Nie mówimy jednak tylko o świetle widzialnym – to by było trochę zbyt banalne – ale o całym spektrum różnych długości fali: falach krótszych (UV czy promieniowaniu rentgenowskim), dłuższych, (np. podczerwonych). To są wszystko fale elektromagnetyczne, które napotykając na swojej drodze materię wchodzi z nią w interakcję. To wzajemne oddziaływanie powoduje uszczuplenie energii niesionej przez falę, można to rejestrować w postaci widma i dywagować na temat zmian zachodzących w badanym materiale” – wyjaśniła w rozmowie Koperska.

Przyznała, że wykonywany przez nią zawód chemika konserwatora, jeszcze nie jest popularnym

w Polsce zajęciem. Jest zaledwie parę grup badawczych, które się takimi zagadnieniami parają. „To pasja, która łączy zajęcie artysty i naukowca. Chemicy, którzy pracują w konserwacji sztuki, to najczęściej ludzie, którzy kochają sztukę i naukę jednocześnie” - dodaje.

*PAP - Nauka w Polsce, Ewelina Krajczyńska*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/home/14118.html>

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

**Partnerzy**