

# Botanika sądowa, czyli świadek roślinny na wokandzie

Miasteczko Flemington w Stanie New Jersey. W roli eksperta w tamtejszym sądzie występował dr Artur Koehler, na co dzień pracujący w laboratorium Służby Leśnej Stanów Zjednoczonych. Zeznawał on przeciwko niejakiemu B.R. Hauptmannowi, któremu zarzucono porwanie oraz zabicie syna znanego amerykańskiego pioniera lotnictwa – Charlesa Lindbergha. Nie byłoby w tej sprawie nic nadzwyczajnego, gdyby nie fakt, że wydarzenie miało miejsce w roku 1935, a jako materiał dowodowy w sądzie posłużyła próbka drewna pochodząca z drabiny podejrzanego o zabójstwo.

Artur Koehler wykazał, że deska podłogowa zabezpieczona na strychu u podejrzanego i poręcz drabiny, którą użyto przy porwaniu i pozostawiono na miejscu przestępstwa, były kiedyś jedną, tą samą deską. Moment ten uznaje się za kluczowy w rozwoju botaniki sądowej – nauki badającej ślady biologiczne pochodzenia roślinnego dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości.

Mińło 87 lat od momentu udowodnienia przez A. Koehlera winy oskarżonemu. Od tamtego czasu, dzięki rozwojowi takich dziedzin nauki, jak anatomia roślin, ekologia (badająca m.in. rozmieszczenie roślin), palinologia (zajmująca się pyłkiem oraz zarodnikami) czy biologia molekularna (związana z roślinnym DNA), analiza śladów pochodzenia botanicznego z powodzeniem stosowana jest w praktyce śledczej.

Jak mawiał znany francuski kryminolog Edmond Locard, *wszystko zostawia jakiś ślad*, a przykładów wykorzystania fragmentów roślin jako próbek dowodowych zabezpieczonych na miejscu przestępstwa jest wiele. Wspomnijmy o najgłośniejszych sprawach z udziałem roślin.

## Od nasiona do mordercy

Pierwszym opisanym przypadkiem analizy roślinnego DNA w historii, uznanym przez sędziego jako dowód w sprawie, było postępowanie z 1992 roku. Zamordowano wtedy młodą kobietę, której ciało porzucono na pustyni w Arizonie. Napastnika aresztowano wkrótce po tym, jak w pobliżu miejsca zdarzenia znaleziono jego pager. Podejrzany okazał się kierowca ciężarówki. Twierdził, że podwiózł jedynie kobietę, która ukradła mu portfel oraz pager. Charles Norton – członek

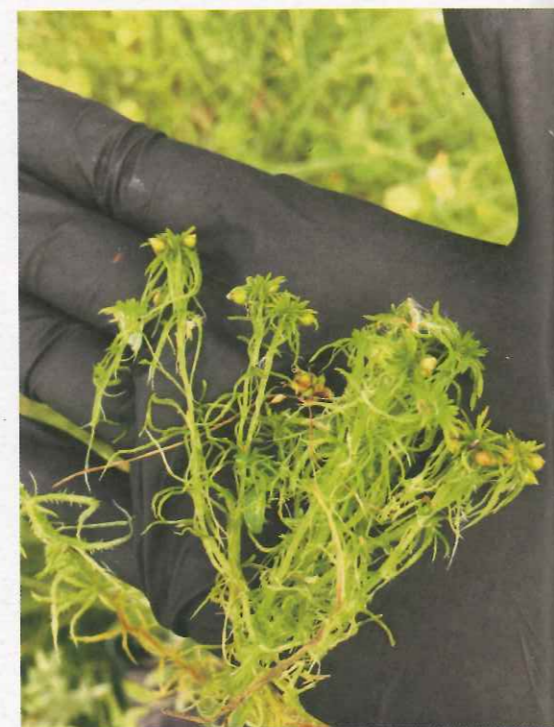
zespołu śledczego, w trakcie oględzin miejsca przestępstwa zauważył, że jedno z rosnących tam drzew z gatunku *Parkinsonia microphylla* Torr. zostało uszkodzone najprawdopodobniej przez pojazd oskarżonego. Śledczy zabezpieczył rutynowo kilka strąków nasion z tego drzewa. Później ten sam rodzaj strąków odnaleziono w bagażniku ciężarówki podejrzanego. Tim Helentjaris – genetyk pracujący na Uniwersytecie w Arizonie, dzięki odpowiednim narzędziom molekularnym umożliwiającym opracowanie tzw. genetycznego odcisku palca przebadal próbki DNA obu strąków. Profile genetyczne, które otrzymał, nie pozostawiały wątpliwości – były identyczne u obu z nich.

## Pyłek roślinny i jego moc dowodowa

Inna głośna sprawa, w której tym razem pyłek rośliny wskazał winnego, miała miejsce w 1997 r. w Nowej Zelandii. W jednym z parków miejskich w miasteczku Christchurch napadnięto i okaleczono kobietę. Wkrótce po zdarzeniu aresztowano mężczyznę, który wyglądem pasował do opisu przedstawionego przez pokrzywdzoną. Mimo że brakowało dowodów w postaci próbek DNA, policja zauważyła na ubraniu oskarżonego dziwnie wyglądającą plamę. Mężczyzna tłumaczył, że niedawno naprawiał samochód przed domem i na pewno wtedy się ubrudził. Podejrzany nie wiedział jeszcze, że w tzw. międzyczasie oprócz zabrudzonej odzieży śledczy zabezpieczył również próbkę gleby z miejsca przestępstwa. Los chciał, że kwitły tam w tym czasie krzewy piołunu. Część z nich została w trakcie napaści połamana. Analiza laboratoryjna

potwierdziła, że ziarna pyłku piołunu znajdowały się nie tylko w próbce glebowej dostarczonej przez śledczych, lecz także na ubraniu podejrzanego. Stężenie pyłku na odzieży było tak wysokie, że jedynym wyjaśnieniem zaistniałej sytuacji było to, że napastnik musiał być w bezpośrednim, silnym kontakcie z piołunem. Śledczy szukali rośliny w pobliżu domu podejrzanego i w innych odwiedzanych przez niego miejscach – bez skutku. Gatunek ten nie rośnie powszechnie w Nowej Zelandii (naturalne stanowiska piołunu występują w basenie Morza Śródziemnego). Laboratorium kryminalistyczne przebadalo ponad 1000 próbek pyłku z wielu miejsc w Nowej Zelandii i nigdy nie znalazło pyłku piołunu w ilości większej niż śladowa.

Dzięki takim sprawom jak ta, która wydarzyła się w Nowej Zelandii, nauka o pyłku roślin (oraz zarodnikach) stała się jedną z najszybciej rozwijających się dziedzin botaniki sądowej – palinologii. Ziarna pyłku dzięki swoim właściwościom doskonale spraw-



Fragmenty mchów, widłaków, paproci znajdowane pod butami oskarżonych o przestępstwo niejednokrotnie wskazywały winnego. Na zdjęciu fragment darni torfowców



Fot. Jan Kucharczyk

Gdy zawodzą klasyczne metody identyfikacji gatunków, z pomocą przychodzą nowoczesne narzędzia molekularne. Wystarczy niewielki fragment rośliny, aby określić jej przynależność taksonomiczną do rodzaju, a nawet do gatunku

dają się jako materiał dowodowy. Osadzają się na każdej możliwej powierzchni, a ich unikatowa morfologia umożliwia identyfikację rodzaju, a nawet gatunku rośliny. W kryminalistyce stosowany jest również tzw. pyłkowy odcisk palca (ang. *pollen fingerprints*), czyli profil pyłkowy charakterystyczny dla danych gatunków roślin oraz regionów ich występowania. Wykorzystywana jest też znajomość terminów pylenia poszczególnych gatunków roślin, którą można użyć m.in. w celu określenia czasu i miejsca zgonu.

## Okrzemki wskażą mordercę

W ostatnich latach dużo uwagi w botanice sądowej poświęca się technice zwanej metabarkodowaniem DNA. Jest to metoda stosowana w analizie próbek środowiskowych, umożliwiająca powiązanie sprawcy zdarzenia z miejscem przestępstwa. Próbkami środowiskowymi mogą być gleba, woda, pył, błoto itp. Sprawa, która wydarzyła się w ubiegłym roku w Chinach, jest wzorcowym przykładem wykorzystania osiągnięć biologii molekularnej, a w szczególności barkodowania DNA w kryminalistyce. Odnaleziono wtedy na wilgotnej

łące ciało młodej kobiety. W toku śledztwa w domu narzeczonego dziewczyny zabezpieczono spodnie, które w całości pokryte były zaschniętym błotem. Policja oprócz materiału dowodowego dysponowała także próbkami porównawczymi – glebą oraz błotem z miejsca odnalezienia ciała dziewczyny. Grupą organizmów, które jednoznacznie wskazały mordercę – narzeczonego, okazały się jednokomórkowe okrzemki. Analiza genu *rbd* w DNA okrzemek powiązała sprawcę z miejscem zamordowania dziewczyny.

## Identyfikacja skradzionego drewna

Przykładów wykorzystania botaniki sądowej w praktyce leśnej jest kilka. Najczęściej korzystamy z niej w sprawach związanych z nielegalną wycinką drzew. Przypomnijmy, że Leśny Bank Genów Kostrzyca od kilku lat prowadzi analizy drewna pokradzieżowego. W kolejnej już sprawie udowodniono pochodzenie próbek drewna z Nadleśnictwa Górowo Iławeckie (RDLP w Olsztynie). 7 października 2021 r. ok. godziny 14.30 komendant Straży Leśnej otrzymał od leśniczego leśnictwa Gałajny informację telefoniczną o wykryciu nielegalnej wycinki drzew. Następnego dnia Straż Leśna po dotarciu na miejsce potwierdziła wycięcie czterech sosen. Ślady na pniach po ściętych drzewach wskazywały, że kradzieży dokonano mniej więcej trzy tygodnie wcześniej.

Zabezpieczony materiał dowodowy wysłano do badań w LBG Kostrzyca. W toku śledztwa zabezpieczono również materiał odnaleziony w szopie podejrzanego o wycinkę drzew. Analizy DNA potwierdziły pochodzenie materiału.

Inna sprawa kryminalna miała miejsce na terenie Nadleśnictwa Kamienna Góra (RDLP we Wrocławiu). Straż Leśna zabezpieczyła dwa fragmenty drewna bukowego na posesji podejrzanego o kradzież. Materiał porównawczy stanowiły próbki drewna pochodzące z trzech pniaków pokradzieżowych odnalezionych w leśnictwie Wieściszowice. W toku analiz laboratoryjnych ustalono, że profile genetyczne materiału dowodowego są tożsame z profilem jednego z trzech pniaków oznaczonych przez Straż Leśną jako materiał porównawczy. Sprawa jest w toku.

Botanika sądowa, mimo że jest jedną z najmłodszych gałęzi nauk kryminalistycznych, wyróżnia się przedmiotem badań – są nimi rośliny. A jak pokazuje praktyka – często są one jedynymi świadkami w dochodzeniu prawdy. Warto mieć to na uwadze.

Ewa Kaczmarek

Więcej informacji na temat badań pokradzieżowych w LBG Kostrzyca, w tym Instrukcja zabezpieczania próbek do analiz molekularnych drewna, znajduje się na stronie LBG Kostrzyca w zakładce Usługi.



Fot. Ewa Kaczmarek (2)

Materiał dowodowy w LBG Kostrzyca