

IDENTYFIKACJA KRYMINALISTYCZNA
NA PODSTAWIE BADAŃ BIOLOGICZNYCH
W TRANSGRANICZNYCH POSTĘPOWANIACH KARNYCH
(ASPEKTY PRAWNE, METODOLOGICZNE I PRAKSEOLOGICZNE)

IDENTYFIKACJA KRYMINALISTYCZNA
NA PODSTAWIE BADAŃ BIOLOGICZNYCH
W TRANSGRANICZNYCH POSTĘPOWANIACH KARNYCH
(ASPEKTY PRAWNE, METODOLOGICZNE I PRAKSEOLOGICZNE)

T. 2

redakcja Barbara Janusz-Pohl, Łukasz Pohl, Wojciech Achrem

Szczecin 2022

Rada Wydawnicza

Barbara Braid, Anna Cedro, Urszula Chęcińska
Rafał Klóska, Maciej Kowalewski, Ewa Mazur-Wierzbicka, Jarosław Nadobnik
Grzegorz Wejman, Renata Ziemińska, Magdalena Zioło
Andrzej Skrendo – przewodniczący Rady Wydawniczej
Elżbieta Zarzycka – dyrektor Wydawnictwa Naukowego

Recenzent

dr hab. Mariusz Nawrocki prof. US

Redakcja językowa, korekta

Elżbieta Blicharska

Skład komputerowy

Michał Dykas

Projekt okładki

Raraku.pl

Monografia wydana w ramach projektu Interreg 110 pn.
„Korelacja identyfikacji i zwalczania transgranicznych powiązań terrorystycznych
i przestępczych w obszarze badań genetycznych i informatycznych”



© Copyright by Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie, Szczecin 2022



ISBN 978-83-7972-567-0 (print)

ISBN 978-83-7972-568-7 (online)

ISBN 978-83-67122-04-7 (print)

Print:

Argrafpol sp. z o.o.
ul. Żmudzka 21/1a, 51-354 Wrocław
e-mail: argrafpol@argrafpol.pl
tel. +48 507 096 545



Wydanie I. Ark. wyd. 12,0. Ark. druk. 12,6. Format B5.

SPIS TREŚCI

Tomasz Trawiński, Marek Jasztal, Ewa Maślana, Tomasz Imiela – Wprowadzenie | 7

Aspekty organizacyjno-finansowe projektów europejskich

Marek Jasztal – Aspekty finansowe projektów europejskich. Projekty europejskie jako narzędzie wspierające działania policji – ujęcie nadzorcze | 13

System prawny Polski i Niemiec

Barbara Janusz-Pohl – Model polskiego procesu karnego. Analiza z perspektywy jego struktury oraz ukształtowania funkcji i gwarancji procesowych | 29

Leo Jankowski – Das Strafverfahren in Deutschland | 47

Remigiusz Dobrowolski – Implementacja środków dowodowych pozyskanych od organów procesowych innych państw | 59

Mateusz Tomczyk – Uwarunkowania prawne przewozu materiału dowodowego i porównawczego między państwami w świetle regulacji obowiązujących na terytorium Polski | 71

Biegły i opinia biegłego w postępowaniach karnych Niemiec i Polski

Marta Jasińska – Biegły w postępowaniu karnym | 83

Mirko Faber – Dna Analysen in Deutschland – Rechtliche Aspekte. Strafverfahren und DNA-Analysen im Überblick: Voraussetzungen, Grenzen und Möglichkeiten | 99

Identyfikacja kryminalistyczna

Wojciech Achrem – Identyfikacja kryminalistyczna na podstawie opinii biegłego z badań genetycznych | 111

Jakość badań kryminalistycznych

Ireneusz Sołtyszewski – Jakość badań kryminalistycznych w laboratoriach sądowych. Systemy zarządzania w laboratoriach sądowych | 131

Analizy biologiczne w kryminalistyce

Kinga Łosińska, Magdalena Achrem – Wykorzystanie miRNA do identyfikacji płynów ustrojowych | 149

Monika Ficek, Barbara Wąsowicz, Anna Rymaszewska – Metody analizy genetycznej stosowane w entomologii sądowej | 163

Andrzej Ossowski, Maria Szargut – Analizy mtDNA, sekwencjonowanie nowej generacji, badania fenotypowe w identyfikacji dawcy materiału biologicznego | 177

Zestawienie rezultatów badań

Łukasz Pohl, Barbara Janusz-Pohl – Interdyscyplinarny wymiar identyfikacji kryminalistycznej w ściganiu transgranicznym – zestawienie rezultatów badań | 191

WPROWADZENIE

TOMASZ TRAWIŃSKI, MAREK JASZTAL, EWA MAŚLANA, TOMASZ IMIELA*

Kryminalistyczne badania DNA są z powodzeniem wykorzystywane do identyfikacji osobniczej w przestępstwach kryminalnych oraz podczas identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich. Rozwój technologii badawczych, metod interpretacji wyników badań oraz analizy statystycznej powoduje, że opinia biegłego z zakresu badań genetycznych jest naukowym środkiem dowodowym o znacznie ograniczonym poziomie subiektywizmu. Czułość metod badawczych pozwala na oznaczenie profilu DNA, nawet z niewielkiej liczby komórek, które zostały naniesione na powierzchnię materiału dowodowego w wyniku kontaktu osoby z przedmiotem. Co więcej, metody analizy statystycznej umożliwiają obliczenia, na podstawie których możliwa będzie identyfikacja osobnicza wtedy, gdy uzyskano niepełne układy cech polimorficznych DNA.

Wymienione cechy badań genetycznych, a więc ich naukowy charakter, czułość oraz analiza wyników oparta na obiektywnym fundamencie matematycznym predysponuje je do wykorzystania podczas procesu dowodzenia o sprawstwie przestępstwa, w tym przestępstwa o charakterze terrorystycznym, a także umożliwia wiarygodną identyfikację ofiar zamachu terrorystycznego.

Istniejące w Europie zagrożenie zamachami terrorystycznymi wymusiło konieczność podjęcia odpowiednich działań zapobiegawczych. Ich podstawą jest wypracowanie jednolitego sposobu postępowania instytucji organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości państw, w celu identyfikacji kryminalistycznej sprawcy przestępstwa oraz wdrożenie do praktyki kompatybilnych procedur identyfikacji ofiar dokonanego aktu terroru.

* Tomasz Trawiński – nadinsp., Komendant Wojewódzki Policji w Szczecinie, Marek Jaształ – dr, Zastępca Komendanta Wojewódzkiego Policji w Szczecinie, Ewa Maślana – Koordynator Zespołu Funduszy Pomocowych KWP w Szczecinie; Tomasz Imiela – mł. insp., Naczelnik Laboratorium Kryminalistycznego KWP w Szczecinie; Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie, ul. Małopolska 47 70-515 Szczecin, tel. 47 781 19 00.

Ze względu na położenie geograficzne Szczecina (bliskość granicy państwowej) jest wysoce prawdopodobne, że przestępstwa o charakterze terrorystycznym będą miały charakter transgraniczny. Potwierdza to dotychczasowa praktyka, mianowicie przypadek zamachu terrorystycznego w Berlinie 19 grudnia 2016 roku. W procesie identyfikacji ofiar owego zamachu brały udział jednostki policji niemieckiej oraz polskiej. Po zakończeniu czynności procesowych do międzynarodowego postępowania został przeprowadzony audyt, którego celem było zdefiniowanie przyczyn problemów, które wpływały na sposób wykonania badań oraz przekazania wyników między stroną polską i niemiecką. Zakończeniem prac oceniających były stosowne zalecenia, w szczególności dotyczące konieczności:

- zdefiniowania różnic między systemami prawnymi Polski i Niemiec, dotyczących aspektów legalnych środków dowodowych,
- przeprowadzenia procesu unifikacyjnego w zakresie stosowanych metod badawczych,
- zrealizowania analizy statystycznej wskazanych metod,
- oraz wypracowania algorytmu wspólnych działań procesowych.

Ze wskazanych wyżej powodów, w ramach projektu – *Korelacja identyfikacji i zwalczania transgranicznych powiązań terrorystycznych i przestępczych w obszarze badań genetycznych i informatycznych INT 110*” utworzono transgraniczne „konsorcjum” laboratoryjne, składające się z równorzędnych partnerów, którym wyznaczono zadania do wykonania.

W skład międzynarodowego zespołu badawczego weszli prokuratorzy i policjanci z Polski i Niemiec, polscy i niemieccy biegli z zakresu badań genetycznych i informatycznych, personel pomocniczy z kryminalistycznych laboratoriów policyjnych Polski i Niemiec, a także naukowcy z Zakładu Genetyki Sądowej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Przy tworzeniu zespołu laboratoryjnego brali udział także prawnicy zajmujący się nauką analizą prawa i procesu karnego, związani z Wydziałem Prawa i Administracji Uniwersytetu Szczecińskiego oraz z Wydziałem Prawa i Administracji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Badacze dokonali analizy systemów prawnych państw-partnerów. Z kolei eksperci z Instytutu Biologii Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego opracowali i zaimplementowali do praktyki kryminalistycznej metodykę identyfikacji rodzaju substancji biologicznych opartą na analizie markerów genetycznych.

W wyniku działania interdyscyplinarnego zespołu określono zadania dla poszczególnych podmiotów (partnerów) oraz zdywersyfikowano zakres ich działalności. Zunifikowano platformę sprzętową, zainstalowano kompatybilne ze sobą oprogramowania komputerowe. Uruchomiono ponadto bezpieczny, informatyczny kanał łączności między laboratoriami partnerów, co umożliwiała przesyłanie wyników

badania genetycznych oraz informatycznych w postaci plików. Zrealizowane przedsięwzięcia w projekcie pozwoliły na ujednoczenie metod badawczych oraz sposobu analizy statystycznej i modelu wnioskowania. Podjęte w projekcie działania ukazują w pełni realną możliwość skrócenia czasu wykonywania ekspertyz kryminalistycznych zakończonych wydaniem opinii biegłego, spełniającej warunki umożliwiające włączenie jej w poczet dowodów ważnych zarówno w postępowaniu prowadzonym w Polsce, jak i w Republici Federalnej Niemiec.

Zrealizowane w projekcie przedsięwzięcia doprowadziły do utworzenia jednolitego algorytmu postępowania, obejmującego nie tylko elementy badań genetycznych, ale i kwestie jurystyczne, związane ze złożonym aspektem ich międzynarodowej, prawnej ważności procesowej. Wypracowano ponadto sposoby przekazywania danych wrażliwych (np. profili DNA) pomiędzy laboratoriami kryminalistycznymi partnerów zaangażowanych.

W projekcie główny nacisk położono na wymianę doświadczeń. Zorganizowano 10 wydarzeń: trzy konferencje, pięć seminariów, warsztaty z zakresu badań genetycznych, a także ćwiczenia praktyczne – symulacje ataku terrorystycznego (dodajmy: o wysokim poziomie realizmu).

Podmiotami zaangażowanymi w realizację projektu byli:

1. Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie – lider projektu.
2. Urząd Kryminalny landu Meklemburgii-Pomorza Przedniego – partner z budżetem, zaproszony do projektu.
3. Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie (Zakład Genetyki Sądowej) – partner z budżetem, zaproszony do projektu.
4. Uniwersytet Szczeciński (Wydział Prawa i Administracji, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych) – partner zaproszony do projektu.

Podmiotami współpracującymi w realizacji projektu byli zaś:

1. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Szczecinie.
2. Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Szczecinie.
3. Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego w Szczecinie.

**ASPEKTY ORGANIZACYJNO-FINANSOWE PROJEKTÓW
EUROPEJSKICH**

ASPEKTY FINANSOWE PROJEKTÓW EUROPEJSKICH. PROJEKTY EUROPEJSKIE JAKO NARZĘDZIE WSPIERAJĄCE DZIAŁANIA POLICJI – UJĘCIE NADZORCZE

MAREK JASZTAL*

Wprowadzenie

Bezpieczeństwo to brak zagrożenia, pewność i stabilność funkcjonowania zarówno indywidualnych obywateli, jak i zorganizowanych społeczeństw we wszystkich obszarach ich aktywności. Wykonywanie zadań ustawowych policji koncentruje się na zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego. Realizacji powyższej tezy są podporządkowane zadania policji wynikające z art. 1 ustawy z 6 kwietnia 1990 roku o Policji¹ oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń i regulacji wewnętrznych. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego należy rozumieć jako ogół działań wdrażanych przez państwo i obywateli, w wyniku których można czuć się bezpiecznie. Potrzeby bezpieczeństwa dotyczą spokoju, wolności od strachu i zależności. Pobudzają do działania, zapewniając nienaruszalność. Ujawniają się, gdy dotychczasowe nawyki okazują się mało przydatne. Potrzeby podstawowe, dotyczące spraw fizjologicznych oraz bezpieczeństwa, gdy nie są zaspokojone, dominują nad wszystkimi innymi potrzebami, wypierają je na dalszy plan i decydują o zachowaniu człowieka.

Realizacja zadań, związanych ze świadczeniem usług publicznych, dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa i porządku publicznego, wymaga zabezpieczenia finansowania działalności jednostek policji. Podstawowym źródłem zabezpieczenia środków finansowych wymaganych do zapewnienia funkcjonowania policji jest budżet państwa będący w dyspozycji Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.

Potrzeba wprowadzenia nowoczesnych technik realizacji zadań policji, poprawy warunków służby i obsługi obywateli oraz dążenie do systematycznego wzrostu poziomu wiedzy, kwalifikacji i doświadczenia funkcjonariuszy oraz pracowników

* Marek Jaształ – dr, Zastępca Komendanta Wojewódzkiego Policji w Szczecinie, tel. +48 47 7815400, marek.jaształ@sc.policja.gov.pl.

1 Ustawa z 6.04.1990 r. o policji (Dz. U. z 2011 r., nr 287, poz. 1687 z późn. zm.).

policji wymaga poszukiwania dodatkowych środków finansowych wspierających dostępne środki krajowe.

Najważniejszym potencjalnym źródłem pozyskania środków wspierających proces rozwoju funkcji policji w zakresie wiedzy, innowacyjności i *know-how* są obecnie, i będą w najbliższej dekadzie, środki europejskie.

Aplikowanie, pozyskanie i wykorzystywanie środków europejskich wymaga za-projektowania, wdrożenia i monitorowania mechanizmów nadzorczych służących zapewnieniu legalności, efektywności i celowości działań na etapie ich pozyskiwania, wykorzystywania oraz rozliczenia środków, w tym zapewnienia trwałości projektów.

Rola i zadania policji

Policja pełni niekwestionowanie ważną funkcję w życiu każdego obywatela. Bez zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, życie społeczne oraz gospodar-cze byłoby znacznie utrudnione². Rola policji we współczesnym społeczeństwie jest nieoceniona. Trwale funkcjonujące źródło i istota społecznego zapotrzebowania na usługi policyjne, a także wpływ oczekiwań społecznych na sposób realizowania po-stawionych policji zadań wymaga dążenia do wykonywania kompetencji tych orga-nów ścigania w sposób legalny, efektywny i skuteczny. Wykonywanie funkcji policji dotyczy konieczności wdrożenia czynności o charakterze zarówno pomocowym, jak i represyjnym, a określenie proporcji pomiędzy stosowaniem represji a pełnieniem roli opiekuna jest zadaniem trudnym i złożonym.

W celu zapewnieniu sobie bezpieczeństwa każdy obywatel jest zobligowany do zrze-czenia się części swoich swobód i wolności. Policja jest jedną z grup dyspozycyjnych, której pojawienie się wymusił rozwój cywilizacyjny. Odkąd człowiek zaczął prowadzić osiadły tryb życia, w coraz większych skupiskach ludności, jego osobiste możliwości zapewnienia bezpieczeństwa sobie, swojej rodzinie oraz swojemu dobytкови zaczęły być niewystarczające. Wynikało to między innymi ze stopniowego odchodzenia od konieczności pełnienia roli wojownika przez każdego mężczyznę. Skupiając się na wy-konywaniu swojego fachu i nasilaniu się tendencji społecznego podziału pracy, społeczeństwa zgłaszały zapotrzebowanie na zapewnienie im bezpieczeństwa z zewnątrz, to znaczy spoza swojego domu, swojej rodziny. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie sta-ły się w pewnym stopniu siły militarne pierwszych władców zawiązujących się państw. Siły te z jednej strony broniły obywateli przed zagrożeniami zewnętrznymi, z drugiej jednak strony były narzędziem realizacji woli władcy. Powiększające się państwa skła-dały równocześnie zapotrzebowanie na coraz liczniejsze tego typu siły, które z czasem przybrały kształt współczesnych grup dyspozycyjnych, a więc także i policji³.

2 M. Wierzbicki, *Miejsce Policji w życiu społecznym*, „O Bezpieczeństwie i Obronności. De Securitate et Defensione” 2017, nr 1 (3), s. 145.

3 S. Jarmoszko, *Perspektywy grup dyspozycyjnych w społeczeństwie nasilającego się ryzyka*, w: J. Maciejewski, I. Wolska-Zagota (red.), *Terazniejszość i przyszłość grup dyspozycyjnych*, Wrocław 2013, s. 28–29.

Policja jest największą służbą państwową realizującą zadania w trybie ciągłym na terenie całego kraju. Wykonywanie zadań wynikających z ustawy z 6 kwietnia 1990 roku o Policji dotyczy zapewnienia bezpieczeństwa wewnętrznego na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Jako formacja umundurowana i uzbrojona policja ma służyć społeczeństwu, została powołana w celu ochrony bezpieczeństwa ludzi, a także zapewnienia bezpieczeństwa oraz porządku publicznego. Kompetencje policji są realizowane przez 103 tys. policjantów oraz 25 tys. pracowników policji.

Policja jest umundurowaną i uzbrojoną formacją służącą społeczeństwu i przeznaczoną do ochrony bezpieczeństwa ludzi oraz do utrzymywania bezpieczeństwa i porządku publicznego. Zadania policji zostały zdefiniowane w przepisach ustawy o policji, a szczegółowy zakres zadań przedstawiono w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Zadania policji

Podstawa prawna	Zadania policji
Podstawowe zadania policji wynikające z przepisów ustawy z 6.04.1990 r. o Policji	ochrona życia i zdrowia ludzi oraz mienia przed bezprawnymi zamachami naruszającymi te dobra
	ochrona bezpieczeństwa i porządku publicznego, w tym zapewnienie spokoju w miejscach publicznych oraz w środkach publicznego transportu i komunikacji publicznej, w ruchu drogowym i na wodach przeznaczonych do powszechnego korzystania
	inicjowanie i organizowanie działań mających na celu zapobieganie popełnianiu przestępstw i wykroczeń oraz zjawiskom kryminogennym i współdziałanie w tym zakresie z organami państwowymi, samorządowymi i organizacjami społecznymi; prowadzenie działań kontrterrorystycznych w rozumieniu ustawy z 10.06.2016 r. o działaniach antyterrorystycznych
	wykrywanie przestępstw i wykroczeń oraz ściganie ich sprawców; ochrona obiektów stanowiących siedziby członków Rady Ministrów, z wyłączeniem obiektów służących Ministrowi Obrony Narodowej i Ministrowi Sprawiedliwości, wskazanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych
	nadzór nad specjalistycznymi uzbrojonymi formacjami ochronnymi w zakresie określonym w odrębnych przepisach
	kontrola przestrzegania przepisów porządkowych i administracyjnych, związanych z działalnością publiczną lub obowiązujących w miejscach publicznych
	współdziałanie z policjami innych państw oraz ich organizacjami międzynarodowymi, a także z organami i instytucjami Unii Europejskiej na podstawie umów i porozumień międzynarodowych oraz odrębnych przepisów
	przetwarzanie informacji kryminalnych, w tym danych osobowych
	prowadzenie zbiorów danych zawierających informacje gromadzone przez uprawnione organy o odciskach linii papilarnych osób, niezidentyfikowanych śladach linii papilarnych z miejsc przestępstw oraz o wynikach analizy kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA)
	realizacja zadań wynikających z przepisów prawa Unii Europejskiej oraz umów i porozumień międzynarodowych na zasadach i w zakresie w nich określonych
wykonywanie czynności wykonywanych na podstawie przepisów ustawy z 9.03.2017 r. o systemie monitorowania drogowego i kolejowego przewozu towarów	

Źródło: opracowanie własne na podstawie ustawy z 6.04.1990 r. o Policji.

Szczegółowo zdefiniowane zadania są realizowane przez funkcjonariuszy i pracowników policji pełniących służbę w jednostkach organizacyjnych. Każda z tych osób zostaje przydzielona do wyodrębnionej merytorycznej służby policyjnej, odpowiedzialnej za realizację określonego zakresu zadań. Zgodnie z art. 4.1 ustawy z 6.04.1990 roku, policja składa się z następujących rodzajów służb:

- prewencyjnej,
- kryminalnej,
- śledczej,
- kontrterrorystycznej,
- spraw wewnętrznych,
- wspomagającej działalność policji w zakresie organizacyjnym, logistycznym i technicznym.

Szczegółowe zadania służb policyjnych zaprezentowano w tabeli 1.2.

Tabela 1.2. Zadania służb w policji

Rodzaj służby	Zadania
Służba prewencyjna	realizuje zadania patrolowo-interwencyjne w zakresie podejmowania czynności mających na celu ochronę życia i zdrowia obywateli oraz mienia przed bezprawnymi zamachami naruszającymi te dobra
Służba kryminalna	realizuje zadania operacyjno-rozpoznawcze, dotyczące zwalczania przestępstw kryminalnych oraz narkotykowych ukierunkowanych na wsparcie procesu wykrywczego
Służba śledcza	została powołana w celu zwalczania przestępczości zorganizowanej o charakterze transgranicznym, kryminalnym, narkotykowym i ekonomicznym oraz związaną z aktami terrorystycznymi
Służba kontrterrorystyczna	odpowiada za prowadzenie działań kontrterrorystycznych oraz wspieranie działań jednostek organizacyjnych policji w warunkach szczególnego zagrożenia lub wymagających użycia specjalistycznych sił i środków oraz specjalistycznej taktyki działania
Służba spraw wewnętrznych	realizuje na obszarze całego kraju zadania w zakresie rozpoznawania, zapobiegania i zwalczania przestępczości popełnianej przez policjantów i pracowników policji oraz przestępstw przeciwko obrotowi gospodarczemu popełnianych na szkodę policji, a także wykrywania i ścigania sprawców tych przestępstw
Służba wspomagająca działalność policji w zakresie organizacyjnym, logistycznym i technicznym	zadania służby dotyczą ciągłego zapewnienia warunków technicznych i organizacyjnych, niezbędnych do wykonywania zadań policji i obejmują swoim zakresem również wszelkie czynności ukierunkowane na przepływ informacji zewnętrznej oraz zapewnienie finansowania działalności policji

Źródło: opracowanie własne na podstawie ustawy z 6.04.1990 r. o Policji.

Cele, funkcje i zadania policji określone w przepisach ustawy o policji oraz w innych aktach prawnych, definiujących zadania zlecone realizowane przez

wyodrębnione służby policyjne, są realizowane w ramach struktur organizacyjnych jednostek policji.

Policja zapewnia ochronę najcenniejszych dla człowieka oraz społeczeństwa dóbr i wartości. Społeczeństwo ustala katalog czynów zabronionych oraz tworzy hierarchię chronionych wartości⁴. Realizacja tych zadań oparta jest z jednej strony na przestrzeganiu obowiązującego prawa przez obywateli, z drugiej natomiast strony na egzekwowaniu prawa przez powołane do tego celu organy i instytucje⁵. Przestrzeganie przyjętych norm i reguł jest domeną policji.

Wykonywanie celów i zadań formacji, określonych w przepisach ustawy zasadniczej, ustawy kompetencyjnej oraz wewnętrznych uregulowań prawnych obowiązujących w policji, jest narażone na ryzyko, którego rodzaje powinny być identyfikowane i analizowane. Należy wprowadzić systematyczne działania ograniczające materializację ryzyka.

Największy zakres zadań jest przypisany do jednostek terenowych policji, wśród których największymi organizacjami są komendy wojewódzkie policji. Komenda wojewódzka to jednostka budżetowa i organizacyjna sektora finansów publicznych, bez osobowości prawnej, która pokrywa swoje wydatki bezpośrednio z budżetu, a pobrane dochody odprowadza na rachunek odpowiednio dochodów budżetu państwa albo budżetu jednostki samorządu terytorialnego. Jednostka budżetowa działa na podstawie statutu określającego w szczególności jej nazwę, siedzibę i przedmiot działalności, a podstawę jej gospodarki stanowi plan dochodów i wydatków⁶. Komendy wojewódzkie policji funkcjonują od 1990 roku. Obecny kształt i zadania, w szczególności wynikające z ustawy o finansach publicznych, uzyskały od 2003 roku. Komendy wojewódzkie policji zostały utworzone na podstawie decyzji Ministra Spraw Wewnętrznych.

Środki europejskie w systemie finansowania policji

Realizacja zadań ustawowych policji wymaga zapewnienia niezbędnych środków finansowych. Budżet policji musi zabezpieczyć możliwość sfinansowania w danym roku budżetowym zadań wynikających z art. 1 ustawy oraz z wydanych na jej podstawie aktów wykonawczych, zarówno powszechnie obowiązujących, jak i wewnętrznych.

Uwzględniając powyższy podział zadań i służb, planowanie zasobów finansowych policji musi być oparte na:

4 K. Wijak, *Człowiek w prawie karnym*, w: M. Czarkowska, J. Kutta (red.), *Człowiek w społeczeństwie i prawie*, Bydgoszcz 2013, s. 95–97.

5 S. Pilipiec, P. Szreniawski, *Socjologia administracji*, Lublin 2008, s. 75.

6 Stanowi o tym ustawa z 27.08.2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. nr 157, poz. 1240).

- określeniu optymalnej wielkości i struktury zatrudnienia,
- zabezpieczeniu środków na realizację polityki szkoleniowej,
- ustaleniu potrzeb dotyczących wydatków rzeczowych,
- wskazaniu wymaganych prac remontowych i modernizacyjnych w obiektach policji,
- ustaleniu poziomu środków na zakupy inwestycyjne.

Od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej istotnym instrumentem finansowym wspierającym policję w zakresie realizacji polityki inwestycyjnej i szkoleniowej są środki europejskie. Środki europejskie dostępne dla jednostek policji garnizonu zachodniopomorskiego w poszczególnych latach kształtują się na poziomie kilku mln zł rocznie i stanowią około 10% budżetu przeznaczanego na działalność inwestycyjną i szkoleniową.

Środki finansowe UE gromadzone są przez państwa członkowskie i przekazywane do unijnego budżetu. Zgodnie z prawem środki te stanowią zasoby własne UE⁷. Celem przeznaczenia środków europejskich jest realizacja polityki: spójności, rolnej oraz szeroko pojętej polityki gospodarczej, a więc różnego rodzaju polityki, których właściwa realizacja ma pomóc w podniesieniu konkurencyjności UE oraz wpłynąć pozytywnie na rozwój m.in. rolnictwa, kultury, infrastruktury, szkolnictwa, wymiaru bezpieczeństwa. Z budżetu finansowane są również koszty administracyjne utrzymania instytucji UE oraz pomoc humanitarna i rozwojowa dla krajów spoza UE.

Jednym z wielu potencjalnych beneficjentów środków europejskich dostępnych w ramach budżetów krajowych jest policja, która jest podmiotem uprawnionym do ubiegania się o dofinansowanie projektów zarówno indykatywnych, jak i konkursowych.

Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie korzysta z dofinansowania europejskiego w wielu obszarach. Przekrojowe zadanie realizowanych przez tę jednostkę finansowane ze środków europejskich zaprezentowano w tabeli 1.3.

Tabela 1.3. Projekty realizowane w KWP w Szczecinie

Lp.	Program	Wartość projektu	Zakres projektu
1.	Program Operacyjny Rybactwo I Morze	595 200 zł	w ramach projektu podpisano umowę o dofinansowanie w montażu finansowym PO Rybactwo i Morze 300 tys. oraz WFOŚiGW 295 tys. zł; we wdrażanym działaniu zostały zakupione łodzie z przyczepami podłodziowymi dla KPP Kamień Pom. oraz KPP Goleniów; działania obejmowały również aktywizację młodzieży do 18. roku życia, spotkania dzieci i młodzieży w zakresie profilaktyki dotyczącej przeciwdziałania kłusownictwu oraz zakup sprzętu, profilaktykę ekologiczną oraz działania promocyjne

7 <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/>.

Lp.	Program	Wartość projektu	Zakres projektu
2.	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	2 360 000 zł	umowa na zwiększenie efektywności energetycznej budynków policji na terenie województwa zachodniopomorskiego, w tym: KP Lipiany, KP Barlinek, KP Dębno, KP Wolin, KP Szczecin Dąbie
3.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	1 442 000 zł	projekt w zakresie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym na transgranicznych szlakach komunikacyjnych województwa zachodniopomorskiego i Meklemburgii Pomorza Przedniego; w ramach projektu kupiono samochody osobowe, zrealizowano konferencję otwierającą projekt, kupiono materiały konferencyjne
4.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	1 200 000 zł	program dotyczył monitoringu akwenów województwa zachodniopomorskiego i Meklemburgii Pomorza Przedniego, dotyczył kooperacji policji wodnej Meklemburgii Pomorza Przedniego oraz Akademii Morskiej; w ramach projektu zakupiono łódź R1, przyczepę podlodziową, noktowizory, zrealizowano wymianę doświadczeń oraz liczne działania promocyjne z zakresu ekologicznego zachowania na akwenach województwa zachodniopomorskiego
5.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	997 000 euro	projekt <i>Korelacja i identyfikacja i zwalczanie transgranicznych powiązań terrorystycznych w obszarze badań genetycznych i informatycznych</i> ; w ramach projektu dokonano zakupu sekwenatora, sprzętu do LK oraz reaktywacji pracowni komputerowej LK; zrealizowano także symulację ćwiczenia zamachu terrorystycznego oraz liczne warsztaty i wymianę doświadczeń w zakresie badań DNA
6.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	125 000 zł	w ramach Funduszu Małych Projektów złożono i rozliczono wnioszek Wydziału Komunikacji Społecznej – <i>polsko-niemiecka współpraca regionalna w zakresie budowania wizerunku policji oraz intensyfikacja współpracy jednostek policji w zakresie komunikacji społecznej</i>
7.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	130 000 zł	w ramach Funduszu Małych Projektów złożono wnioszek <i>Transgraniczne procedury współdziałania jednostek policji na terenie działania Euroregionu Pomerania</i> ; w ramach projektu zrealizowano działania z obserwacji transgranicznej, 3-dniowe warsztaty z zakresu udzielenia pierwszej pomocy, dokonano zakupu materiałów promocyjnych
8.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	130 000 zł	w ramach Funduszu Małych Projektów nastąpiła intensyfikacja działań służb w zakresie zapobiegania terroryzmowi; zrealizowano działania miękkie, warsztaty, ćwiczenia, zakup sprzętu multimedialnego; projekt był przeznaczony dla SPKP Szczecin
9.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	42 000 zł	w ramach FMP # <i>multimedia – jako intensyfikacja służb policyjnych</i> nastąpiło podsumowanie dotychczasowej współpracy w ramach realizowanych projektów z partnerem niemieckim; zorganizowano konferencję oraz dokonano zakupu kalendarzy
10.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	120 000 zł	projekt <i>Transgraniczne procedury współdziałania jednostek policji na terenie euroregionu Pomerania</i> przeznaczono na wymianę doświadczeń dla WTO

Lp.	Program	Wartość projektu	Zakres projektu
11.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	120 000 zł	projekt w obszarze współpracy jednostek policji garnizonu zachodniopomorskiej policji i Meklemburgii Pomorza Przedniego, dotyczył likwidacji zagrożeń terrorystycznych poprzez wspólną wymianę doświadczeń; projekt realizowany przez SPKP
12.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	120 000 zł	polsko-niemiecka współpraca regionalna w zakresie budowania wizerunku policji oraz kontaktów z podmiotami zewnętrznymi; projekt przeznaczony dla WKS
13.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	120 000 zł	Projekt <i>Synergia oddziałów policji polskiej i niemieckiej w celu zapewnienia bezpieczeństwa w rejonie transgranicznym</i> przeznaczony dla oddziałów prewencji; wspólne działania interwencji, warsztaty, symulacja zagrożeń mogących wystąpić w regionie przygranicznym
14.	EWT Polska Meklemburgia Brandenburgia 2014–2020	120 000 zł	projekt <i>Interkulturowy trening dla policjantów z regionu pogranicza</i> przeznaczony dla WKS – trening interkulturowy, warsztaty z zakresu komunikacji
18.	POIŚ	842 000 zł	zwiększenie efektywności energetycznej budynków policji – przygotowanie audytów i przeprowadzenie termomodernizacja obiektów PP Świnoujście Warszów, KWP obiekt Wernyhowy, KP Chojna (dokumentacja)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Zespołu Funduszy Pomocowych i Wydziału Finansów KWP w Szczecinie.

Wymagania nadzorcze dla środków europejskich

Podejmując decyzje gospodarcze i organizacyjne, każda jednostka bierze pod uwagę przesłanki ekonomiczne swojego działania. Podłoże ekonomiczne działań, w ramach zarządzania organizacją, dotyczy każdorazowego kierowania się wolnym wyborem opartym na ocenie ryzyka, dotyczącego materializacji efektów pozytywnych lub negatywnych procesu decyzyjnego i jego następstw. Zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy o finansach publicznych, zawartymi w art. 44 tej ustawy, wydatki publiczne powinny być dokonywane:

- a) w sposób celowy i oszczędny, z zachowaniem zasad:
 - uzyskiwania najlepszych efektów z danych nakładów,
 - optymalnego doboru metod i środków służących osiągnięciu założonych celów;
- b) w sposób umożliwiający terminową realizację zadań;
- c) w wysokości i terminach wynikających z wcześniej zaciągniętych zobowiązań.

Jednostki sektora finansów publicznych zawierają umowy, których przedmiotem są usługi, dostawy lub roboty budowlane, na zasadach określonych w przepisach o zamówieniach publicznych, o ile odrębne przepisy nie stanowią inaczej.

Policja – jako instytucja zaufania publicznego – niezależnie od obowiązku stosowania obowiązujących przepisów dotyczących finansów publicznych musi zapewnić jawność i transparentność w zakresie potrzeb finansowych, realizowanych wydatków oraz sprawozdawczości. Jednostki sektora finansów publicznych realizują zadania w ramach przyznanych kompetencji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Aby każdy wydatek dokonywany przez Komendę Wojewódzką Policji w Szczecinie ze środków publicznych, w tym środków europejskich, mógł być zaliczony jako wydatek gospodarny, dokonywany w sposób celowy, oszczędny, rzetelny i adekwatny, należy dokonać weryfikacji poniesionych wydatków oraz zaliczenia danej grupy wydatków do spełniających wymagane założenia. Spełnienie wymagań dotyczy kwalifikacji i ujęcia danej grupy wydatków w odniesieniu do wymaganej definicji. Definicje służą do nadania nazwom jasności i wyrazistości, bywają one celem dociekań naukowych lub też są ich początkiem na drodze do dalszych badań. W przypadku realizowanej opinii należy dokonać definiowania wymaganych pojęć zaprezentowanych w tabeli 1.4.

Tabela 1.4. Pojęcia tworzące determinanty oceniane w zakresie wykorzystania środków europejskich.

Pojęcia determinujące obszary oceny audytu wewnętrznego	Wyjaśnienie	Najważniejsze determinanty badania
Legalność	oznacza zgodność z przepisami prawa; organy władzy mają obowiązek działania w granicach i na podstawie prawa i nie mogą odmówić wykonania zadań powierzonych w imieniu państwa	zgodność prawidłowość brak zaniechania
Gospodarność	obejmuje badanie efektywności wykorzystania środków; kryterium gospodarności dotyczy oceny w trakcie prowadzenia zadania audytowego, optymalnego dysponowania środkami finansowymi i materiałami oraz optymalizacji stosowanych zabiegów organizacyjnych	efektywność wykorzystanie oszczędność
Celowość	dotyczy zapewnienia zgodności działania audytowanej jednostki z określonymi dla niej celami; badanie ma zapewnić optymalizację zastosowanych metod i środków, ich adekwatność do osiągnięcia założonych celów oraz ich pomiar	optymalizacja
Rzetelność	oznacza staranność, sumienność; oceniając rzetelność, bada się wykonanie powierzonych zadań, przestrzeganie wewnętrznych procedur funkcjonowania danej jednostki, dokumentowanie określonych działań lub stanów faktycznych we właściwej formie i wymaganych terminach, tak aby umożliwić generowanie porównywalnych i wiarygodnych raportów	należyta staranność sumienność terminowość

Pojęcia determinujące obszary oceny audytu wewnętrznego	Wyjaśnienie	Najważniejsze determinanty badania
Przejrzystość	oznacza ustalenie odpowiedzialności osób dysponujących zasobami publicznymi, łatwość dostrzegania niegospodarności i ograniczenie ryzyka niecelowego wydania środków publicznych	dokładność jasność zrozumiałość
Jawność	dotyczy sytuacji, gdy instytucje powołane do badania i oceny funkcjonowania jednostki mają swobodny dostęp do danych na temat gospodarki środkami publicznymi	transparentność

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Kubik, *Kontrola finansowa i audyt wewnętrzny – efekt procesu integracji z Unią Europejską oraz zintegrowany system gwarancji właściwego funkcjonowania jednostek sektora finansów publicznych*, w: *Kontrola i audyt w perspektywie europejskiej*, Konferencja MSWiA, Warszawa 2004, s. 167–169.

Środki europejskie, jako ujęte w budżecie państwa, muszą podlegać wymaganiom mechanizmów oceny ryzyka oraz obowiązkom dotyczącym systemu kontroli zarządczej. Konieczność nadzorowania realizowanych wydatków w jednostce sektora finansów publicznych jest oczywista i wynika z dążenia do zapewnienia wypełniania funkcji publicznych przez realizację wyznaczonych celów i zadań. Kontrola zarządcza w polskiej została wprowadzona na podstawie art. 68 ustawy o finansach publicznych, gdzie zdefiniowano jej pojęcie jako ogół działań podejmowanych w jednostkach sektora finansów publicznych dla zapewnienia realizacji celów i zadań w sposób zgodny z prawem, efektywny, oszczędny i terminowy. Podstawowym elementem agregacji systemu nadzoru jest kontrola zarządcza.

Cele kontroli zarządczej określono w art. 68 ustawy o finansach publicznych i dotyczą zapewnienia w szczególności:

- zgodności działalności z przepisami prawa oraz procedurami wewnętrznymi,
- skuteczności i efektywności działania,
- wiarygodności sprawozdań,
- ochrony zasobów,
- przestrzegania i prezentowania zasad etycznego postępowania,
- efektywności i skuteczności przepływu informacji,
- zarządzania ryzykiem.

Zakres pojęciowy kontroli zarządczej oraz systemowe podejście kontroli zarządczej do procesów zarządzania jednostką sektora finansów publicznych identyfikowanych przez pryzmat celów i zadań jednostki spowodowało konieczność objęcia systemem kontroli wszystkich procesów realizowanych w jednostce. Jednym z istotnych procesów wymagających filtrowania przez pryzmat celów kontroli zarządczej jest proces wydatkowania środków europejskich.

Kontrolę zarządczą w jednostkach sektora finansów publicznych stanowi ogół działań podejmowanych dla zapewnienia realizacji celów i zadań w sposób zgodny

z prawem, efektywny, oszczędny i terminowy⁸. Kontrola zarządcza procesu wykorzystania środków europejskich powinna być zaprojektowana i wdrożona w sposób adekwatny do wymagań art. 68 ustawy o finansach publicznych, z uwzględnieniem standardów kontroli zarządczej wprowadzonych komunikatem Ministra Finansów w sprawie standardów kontroli zarządczej dla sektora finansów⁹. Wdrożony monitoring celów kontroli zarządczej w obszarze wydatkowania środków europejskich powinien zapewnić aktualny i szczegółowy dostęp do wiedzy na poziomie kierownictwa organizacji każdego szczebla w zakresie identyfikacji różnego rodzaju ryzyka (pozytywnego i negatywnego), związanego z wykorzystaniem środków europejskich. W tabeli 1.5 przedstawiono zadania realizowane na wymaganych poziomach dotyczącej systemu kontroli zarządczej.

Tabela 1.5. Mechanizmy kontroli zarządczej środków europejskich w KWP w Szczecinie

Etap dziania	Komórki realizujące	Cel dziania kontroli zarządczej	Wykorzystanie danych oraz nadzór nad systemem kontroli zarządczej
opiniowanie przygotowywanych przez instytucję zarządzającą założeń, osi priorytetowych oraz wytycznych do konstruowania programów	Zespół Funduszy Pomocowych, wydział finansów oraz wydziały merytoryczne KWP w Szczecinie	spowodowanie skuteczności i efektywności działań mających na celu wprowadzenie do konstruowanych założeń zagadnień dotyczących bezpieczeństwa wewnętrznego oraz planowanych działań pozwalających na uzyskanie przez policję statusu potencjalnego beneficjenta programu w przyszłości	celem kontroli zarządczej jest koordynacja przez zastępcę komendanta integracji potrzeb policji w kontekście legalności, celowości, efektywności i skuteczności pozyskania w przyszłości środków finansowych oraz dostęp do informacji poprzez agregację wymaganych danych sprawozdawczych
bieżące monitorowanie otwierających się programów pozwalających na pozyskanie przez policję środków europejskich	Zespół Funduszy Pomocowych	podnoszenie jakości przepływu informacji o uruchamianych programach w celu weryfikacji możliwości aplikowania KWP w Szczecinie; analizy możliwości współpracy w zakresie złożenia projektu poszczególnych służb policji lub policji i podmiotów zewnętrznych	dostarczane z systemu kontroli zarządczej informacje pozwolą na agregację danych oraz nadzór nad zadaniowaniem zespołów roboczych, komórek organizacyjnych i pracowników.

8 Zob. art. 68 ust. 1 ustawy z 27.08.2009 r. o finansach publicznych.

9 Komunikat nr 23 Ministra Finansów z 16.12.2009 r. w sprawie standardów kontroli zarządczej dla sektora finansów publicznych (Dz. Urz. Ministra Finansów z 2009 r., nr 23, poz. 84).

przygotowywanie wniosków przez KWP w Szczecinie	Zespół Funduszy Pomocowych/ wydziały merytoryczne/ podmiot zewnętrzny	monitoring realizowanych działań mających na celu przygotowanie dokumentacji projektowej oraz jej złożenie we właściwej instytucji zarządzającej	nadzór nad integracją danych z różnych komórek organizacyjnych; koordynowanie jakości, terminowości składanego wniosku
działania mające na celu podpisanie umowy	Zespół Funduszy Pomocowych/ wydziały merytoryczne/ podmiot zewnętrzny	zapewnienie wszystkich wymaganych dokumentów niezbędnych do podpisania umowy, w tym danych sprawozdawczych; zabezpieczenie ochrony mienia i przepływu informacji na poziomie policji	dane dostarczane z systemu kontroli zarządczej pozwalają na nadzór nad przygotowaniem wniosku
wybór wykonawcy	Zespół Funduszy Pomocowych, zespół zamówień publicznych lub podmiot zewnętrzny oraz członkowie merytoryczni komisji przetargowej z KWP w Szczecinie; radcowie prawni	dbanie o przestrzeganie zasad zamówień publicznych, szczególnie przez pryzmat przestrzegania: zasad etycznych, procedur zamówień, zachowania niezależności i obiektywności	nadzór nad procedurą; dbanie o transparentność procedur
realizacja projektu	Zespół Funduszy Pomocowych, komórki merytoryczne – najczęściej zaopatrzenia i inwestycji oraz kadr i szkolenia	dostarczanie informacji w zakresie merytorycznego, finansowego oraz rzeczowego wykonawstwa założeń i wymagań projektu	bieżąca ocena realizacji projektu
rozliczenie projektu	Zespół Funduszy Pomocowych, wydział finansów oraz komórki merytoryczne	realizowane w czasie bieżącym; ocena punktowa spełnienia wymagań projektu w zakresie osiągnięcia celu projektu, wymaganych wskaźników oraz prawidłowości rozliczeń finansowych	możliwość bieżącej identyfikacji zagrożeń i ich korekty na poziomie kierownictwa jednostki lub przygotowanie przestrzeni do składania dodatkowych wniosków do instytucji zarządzającej

trwałość projektu	Zespół Funduszy Pomocowych, komórki merytoryczne oraz jednostki użytkujące.	monitoring osiągnięcia wskaźników – jakość sprawozdań	identyfikacja wymaganych elementów uzyskanych w wyniku realizacji projektu, w stosunku do których istnieje obowiązek okresowego zachowania przez dofinansowaną jednostkę
podsumowanie projektu i ocena wniosków oraz doświadczeń celem usystematyzowania wiedzy na przyszłość	wszystkie komórki organizacyjne i jednostki policji biorące udział w projekcie na każdym jego etapie	sprawozdawczość w zakresie realnych efektów projektu, przepływ informacji analiza ryzyk, podsumowanie	uzyskanie bezcennego materiału z doświadczenia praktycznego, podniesienie zdolności organizacyjnych jednostki, <i>know-how</i> dla kierownictwa jednostki

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z komórek organizacyjnych KWP w Szczecinie.

Podsumowanie

Szczególnie ważna jest potrzeba bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo to stan bądź proces, gwarantujący istnienie podmiotu oraz możliwość jego rozwoju. Daje poczucie pewności istnienia i gwarancje jego zachowania oraz szanse na doskonalenie. Jest to jedna z podstawowych potrzeb człowieka. Odznacza się brakiem ryzyka utraty czegoś dla podmiotu szczególnie cennego – życia, zdrowia, pracy, szacunku, uczuć, dóbr materialnych i dóbr niematerialnych. Bezpieczeństwo jest naczelną potrzebą człowieka i grup społecznych, jest także podstawową potrzebą państw i systemów międzynarodowych; jego brak wywołuje niepokój i poczucie zagrożenia. Człowiek, grupa społeczna, państwo, organizacja międzynarodowa starają się oddziaływać na swoje otoczenie zewnętrzne i sferę wewnętrzną, by usuwać a przynajmniej oddalać zagrożenia, eliminując własny lęk, obawy, niepokój i niepewność. Zagrożenia mogą być skierowane na zewnątrz i do wewnątrz; tak samo powinny być skierowane działania w celu ich likwidowania.

Środki europejskie jako narzędzie wspierające działania policji w obszarze bezpieczeństwa publicznego powinny wpływać pozytywnie na rozwój państw członkowskich Unii Europejskiej. Ich wydatkowanie powinno być skierowane na takie projekty, które zapewnią dziś i w przyszłości trwałą wartość ich wykorzystania. Środki europejskie służą również do realizacji funkcji policji, a ich specyfika oraz zasady pozyskiwania, wykorzystywania oraz rozliczenia wymagają zapewnienia szczegółowych mechanizmów kontrolnych służących właściwej ich alokacji.

Wprowadzenie szczegółowych mechanizmów kontrolnych dotyczących środków UE nie może być w jednostce sektora finansów publicznych realizowane bez wprowadzenia systemu kontroli zarządczej. Wdrożenie kontroli zarządczej w obszarze wydatkowania środków europejskich przyczyni się do wzmocnienia nadzoru nad

prawidłowością, celowością i legalnością ich wydatkowania oraz osiągnięcia trwałości każdego projektu.

Literatura

Jarmoszko S., *Perspektywy grup dyspozycyjnych w społeczeństwie nasilającego się ryzyka*, w: J. Maciejewski, I. Wolska-Zagota (red.), *Teraźniejszość i przyszłość grup dyspozycyjnych*, Wrocław 2013.

Kubik A., *Kontrola finansowa i audyt wewnętrzny – efekt procesu integracji z Unią Europejską oraz zintegrowany system gwarancji właściwego funkcjonowania jednostek sektora finansów publicznych*, w: *Kontrola i audyt w perspektywie europejskiej*, Konferencja MSWiA, Warszawa 2004.

Pilipiec S., Szreniawski P., *Socjologia administracji*, Lublin 2008.

Wierzbicki M., *Miejsce Policji w życiu społecznym*, „O Bezpieczeństwie i Obronności. De Securitate et Defensione” 2017, nr 1 (3).

Wijak K., *Człowiek w prawie karnym*, w: M. Czarkowska, J. Kutta (red.), *Człowiek w społeczeństwie i prawie*, Bydgoszcz 2013.

Akty prawne

Ustawa z 6.04.1990 r. o Policji (Dz. U. z 2011 r., nr 287, poz. 1687 z późn. zm.).

Ustawa z 27.08.2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. nr 157, poz. 1240).

Ustawa z 9.03.2017 r. o systemie monitorowania drogowego i kolejowego przewozu towarów (Dz. U. z 2017 r., poz. 708).

Ustawa z 10.04.2016 r. o działaniach antyterrorystycznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 904).

Komunikat nr 23 Ministra Finansów z 16.12.2009 r. w sprawie standardów kontroli zarządczej dla sektora finansów publicznych (Dz. Urz. Ministra Finansów z 2009 r., nr 23, poz. 84).

Źródła internetowe

<http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/>.

SYSTEM PRAWNY POLSKI I NIEMIEC

MODEL POLSKIEGO PROCESU KARNEGO. ANALIZA Z PERSPEKTYWY JEGO STRUKTURY ORAZ UKSZTAŁTOWANIA FUNKCJI I GWARANCJI PROCESOWYCH

BARBARA JANUSZ-POHL*

Niniejsze opracowanie poświęcono modelowi polskiego procesu karnego w zakresie przestępstw ściganych z urzędu w wariantcie podstawowym, tj. nieuwzględniającym specyfiki tzw. trybów szczególnych, zwłaszcza trybu przyspieszonego oraz prywatnoskargowego. Szkicowany model podbudowany jest legalistycznie, a centralną rolę w ściganiu karnym odgrywają organy ścigania oraz organy rozstrzygające, w konsekwencji w ogólnej charakterystyce modelu pominięto problematykę tzw. oskarżenia subsydiarnego – dotyczącego ekscjepcjonalnego układu, w którym w zakresie przestępstw ściganych z urzędu w stadium przygotowawczym procesu karnego dochodzi do dwukrotnego zaniechania ścigania karnego (odmowy wszczęcia lub umorzenia postępowania), co na gruncie polskiego ustawodawstwa otwiera drogę pokrzywdzonemu do wniesienia skargi subsydiarnej i realizacji funkcji ścigania karnego niejako w zastępstwie oskarżyciela publicznego. Z punktu widzenia metodologicznego, model zostanie ujęty jako będący odwzorowaniem pewnej wizji teoretycznej w aktualnie obowiązującej ustawie – Kodeks postępowania karnego¹. Prawidłowa rekonstrukcja modelu wymaga uwzględnienia założeń opisujących: system źródeł prawa, gwarancyjno-korekcyjny standard proceduralny, aspekt stadialności, system zasad determinujących ukształtowanie poszczególnych stadiów, pozycji stron postępowania i ich relacji względem organów procesu.

* Barbara Janusz-Pohl – dr hab., prof. Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Zakład Postępowania Karnego, Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, barbaraj@amu.edu.pl.

1 Zob. J. Dąbska, *Dwa studia z teorii naukowego poznania. O metodzie analizy*, Poznań 1962, s. 22 i n.

System źródeł prawa oraz standard gwarancyjno-korekcyjny

System prawa karnego procesowego w Polsce oparty jest na modelu prawa stanowionego. Podstawowym aktem prawnym regulującym tok procesu karnego jest Kodeks postępowania karnego – ustawa z 6 czerwca 1997 roku², a więc akt prawny obowiązujący od 24 lat, który w okresie swojego obowiązywania był wielokrotnie nowelizowany. Jedynie około 40% przepisów tego kodeksu obowiązuje w kształcie, w jakim zostały uchwalone w pierwotnym jego brzmieniu. Poza wskazanym kodeksem, aktami prawnymi regulującym tok postępowania karnego są Konstytucja RP z 1997 roku oraz wiążące Polskę akty prawa międzynarodowego (np. Konwencja o ochronie praw człowieka i podstawowych wolności, ratyfikowana przez Polskę 19.01.1993 r., przy czym Deklarację o uznaniu jurysdykcji Europejskiego Trybunału Praw Człowieka złożono 1.05.1993 r.)³. Dla ukształtowania modelu postępowania karnego znaczenie mają ponadto przepisy wykonawcze, a więc rozporządzenia wydane na podstawie delegacji ustawowych zawartych w k.p.k.⁴. Pewne znaczenie mają także ustawy prawno-ustrojowe, zwłaszcza te określające podstawy kompetencyjne organów procesu karnego i niektórych innych jego uczestników (np. biegłych, kuratorów sądowych).

Chociaż polski system jest systemem prawa stanowionego, cechującym się zhierarchizowaniem źródeł prawa, w pewnym zakresie kształtuje go także judykatura.

W bezpośredni sposób wpływ taki mają orzeczenia Trybunału Konstytucyjnego; przy czym nadmienić można, że tzw. orzeczenia zakresowe i interpretacyjne⁵ nakazują przyjęcie określonego rezultatu interpretacyjnego wykładni przepisów zawartych w Kodeksie postępowania karnego, aby zapewnić zgodność owego rezultatu z Konstytucją RP – co *de facto* może oznaczać ograniczenie zakresu dyspozycji przepisu prawnego (tzw. orzeczenia zakresowe).

2 Tj. Dz. U. 2021, poz. 534.

3 Dz. U. 1993, nr 61, poz. 284. Uznanie przez rząd RP jurysdykcji Europejskiej Komisji Praw Człowieka (już nieistniejącej) oraz Europejskiego Trybunału Praw Człowieka otworzyło drogę do składania skarg indywidualnych, co w konsekwencji istotnie wpłynęło na poziom gwarancyjności prawa karnego procesowego. 26.07.1994 r. Polska ratyfikowała protokoły nr 1 i 4, a 18.10.2000 r. – protokół nr 6, zaś 4.11.2002 r. – protokół nr 7 (poza tym ratyfikowała protokoły nr 2, 9 i 11, dotyczące kwestii proceduralnych).

4 Np. rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z 22.09.2015 r. w sprawie organów uprawnionych obok policji do prowadzenia dochodzeń oraz organów uprawnionych do wnoszenia i popierania oskarżenia przed sądem pierwszej instancji w sprawach, w których prowadzono dochodzenie, jak również zakresu spraw zleconych tym organom, wydane na podstawie delegacji ustawowej zawartej w art. 325d k.p.k.; tj. Dz. U. 2018, poz. 522.

5 Zob. J. Mikołajewicz, *Orzeczenia zakresowe i interpretacyjne Trybunału Konstytucyjnego jako przejaw kryzysu legitymizacji legalnej*, w: J. Oniszczyk (red.), *Normalność i kryzys. Jedność czy różnorodność. Refleksje filozoficzno-prawne i ekonomiczno-społeczne w ujęciu aksjologicznym*, Warszawa 2010, *passim*.

Pośrednio wpływ na interpretację prawa procesowego wywiera orzecznictwo Sądu Najwyższego i sądów powszechnych (stwarzające pewne modele interpretacji przepisów – na szczególne podkreślenie zasługuje obecnie koncepcja tzw. rozproszonej kontroli konstytucyjności, prowadzonej przez sądy powszechne w ramach stosowania prawa sądowego)⁶.

Doniosłą rolę pełnią judykaty sądów i trybunałów europejskich; od blisko 20 lat kluczowe dla podnoszenia standardów proceduralnych są orzeczenia Europejskiego Trybunału Praw Człowieka. Wpływ orzeczeń tego organu jest dwutorowy. Z jednej bowiem strony oddziałuje on *ad casum* w aspekcie korekcyjnym (orzeczenia Trybunału są więc istotne w płaszczyźnie stosowania prawa karnego procesowego), z drugiej zaś orzeczenia te oddziałują w płaszczyźnie abstrakcyjnej, będąc uwzględnianymi w ramach interpretacji przepisów prawnych, a także modelując proces tworzenia prawa karnego procesowego. Zwłaszcza po 2014 roku, z istotnym akcentem na rok 2018, wpływ na interpretację prawa karnego procesowego wywiera orzecznictwo CJEU. Słowem, to że Rzeczpospolita Polska jest członkiem Rady Europy i jurysdykcji Europejskiego Trybunału Praw Człowieka, ma niebagatelne znaczenie z punktu widzenia poziomu gwarancyjności polskiego prawa karnego procesowego. O ile bowiem przyjęty w polskim ustawodawstwie model proceduralny różnić się może od modeli innych państw europejskich, o tyle jednak gwarancje wynikające ze standardu rzetelnego procesu, prawa do sądu, prawa do obrony i zakresu ochrony ofiar w postępowaniu karnym wypracowane w orzecznictwie ETPC, współkształtując ów model, mają działanie wyraźnie korekcyjne. Czasem więc rozwiązanie legislacyjne zawarte w polskim k.p.k. o stosunkowo niskim poziomie gwarancyjności, poddane stosownej interpretacji, uwzględniającej zwłaszcza aspekt konstytucyjny, a także konwencyjny (np. tzw. standard strasburski), pozwala na odtworzenie w pełni gwarancyjnej normy postępowania.

Na model polskiego procesu karnego wpływ wywierają także przepisy zawarte w dyrektywach unijnych. Przepisy te nie tylko podlegają implementacji do polskiego porządku prawnego – modyfikując bezpośrednio treść regulacji kodeksowej, lecz także w nawiązaniu do koncepcji tzw. skutków prawnych nieimplementowanych dyrektyw, ukształtowanej w doktrynie pod wpływem orzecznictwa Trybunału w Luksemburgu, mogą w pewnym stopniu (nawet jako akty prawne nieimplementowane, w wyznaczonym dla państw członkowskich terminie, a więc po jego bezskutecznym upływie) wpływać na proces stosowania prawa karnego procesowego.

6 Zob. P. Kardas, M. Gutowski, *Sądowa kontrola konstytucyjności prawa*, „Palestra” 2016, nr 4, s. 5 i n.

Stadialność i ukształtowanie przebiegu procesu

Z punktu widzenia strukturalnego, polski model procesu karnego ukształtowany jest jako model dwustadialny. Możemy w nim wyróżnić wyraźne stadium przedsądowe (przygotowawcze) oraz stadium jurysdykcyjne (dwa lub nawet trzy etapowe).

Stadium przygotowawcze

Pełną formą postępowania przygotowawczego jest śledztwo, które z tzw. względów przedmiotowych prowadzone jest przede wszystkim w sprawach o zbrodnie i najpoważniejsze występki. Ze względów podmiotowych zaś (a więc niezależnie od kwalifikacji prawnej czynu będącego podstawą wszczęcia postępowania) forma ta jest stosowana z uwagi na status podmiotu będącego osobą podejrzaną (podmiotu mającego status funkcjonariusza organów sprawiedliwości lub ścigania karnego), lub wówczas, gdy *in concreto* prokurator ze względu na szczególną wagę lub złożoność sprawy uzna tę formę za zasadną. Mniej sformalizowaną, rygorystyczną formą postępowania przygotowawczego jest dochodzenie, przewidziane dla większości występków, zwłaszcza tych zagrożonych karą pozbawienia wolności nieprzekraczającą 5 lat; w zakresie przestępstw przeciwko mieniu tylko wówczas, gdy wartość przedmiotu przestępstwa albo szkoda wyrządzona lub grożąca nie przekracza 200 tys. zł. Zarówno śledztwo, jak i dochodzenie mają status form autonomicznych, co oznacza, że nie dochodzi do pochłonięcia dochodzenia przez śledztwo, np. wskutek przekroczenia określonego czasu trwania dochodzenia.

Model postępowania przygotowawczego oparty jest na zasadach: legalizmu, działania (ścigania) z urzędu, prawdy materialnej, niejawności zewnętrznej i ograniczonej jawności wewnętrznej, dominacji zasady pisemności⁷. W przypadku tej ostatniej (pisemności) należy zwrócić uwagę na to, że czynności związane z tokiem postępowania przygotowawczego są w pierwszej kolejności dokonywane w formie pisemnej, np. sporządzenie postanowienia o wszczęciu śledztwa/dochodzenia, sporządzenie postanowienia o przedstawieniu zarzutów, sporządzenie skargi zasadniczej po zamknięciu postępowania przygotowawczego, postanowienia i zarządzenia dotyczące kwestii dowodowych (jedynie w tzw. wypadkach niecierpiących zwłoki, a także w ramach dochodzenia, możliwe są odstępstwa od wskazanej reguły). Czynności dowodowe podlegają protokołowaniu, a czasem utrwalaniu audiowizualnemu.

Zasady kształtujące postępowanie przygotowawcze determinują cele tego postępowania obejmujące:

7 W zakresie analizy systemu zasad zob. np. M. Cieślak, *Polska procedura karna. Podstawowe założenia teoretyczne*, w: Marian Cieślak, *Dzieła wybrane*, t. II, Kraków 2011, s. 157 i n.

- ustalenie tego, czy zachodzi podstawa faktyczna do wszczęcia prowadzenia postępowania (obejmująca ustalenie tego czy został popełniony czyn zabroniony i czy stanowi on przestępstwo),
- konieczne dla zmaterializowania odpowiedzialności karnej – która ma zindywidualizowany charakter – wykrycie i w razie potrzeby ujęcie sprawcy i zebranie niezbędnych danych o jego osobie, danych determinujących kwestie proceduralne,
- realizację zasady prawdy materialnej (zakładającej, że ustalenia faktyczne organów procesu karnego mają być zgodne z rzeczywistością) oraz dyrektywy trafnej reakcji karnej, dla których konieczne jest wyjaśnienie okoliczności sprawy, a także zebranie, zabezpieczenie oraz w niezbędnym zakresie utrwalenie dowodów dla sądu,
- konieczne uwzględnienie w postępowaniu przygotowawczym prawnie chronionych interesów pokrzywdzonego, co uwarunkowane jest ustaleniem osób pokrzywdzonych i rozmiarów szkody.

Podstawowym organem postępowania przygotowawczego jest prokurator. Zgodnie z założeniem przyjętym przez ustawodawcę, prokurator prowadzi (śledztwo) lub nadzoruje postępowanie przygotowawcze (śledztwo i dochodzenie), zaś w zakresie przewidzianym w ustawie, postępowanie przygotowawcze prowadzi także policja i inne organy, np. Straż Graniczna, ABW, KAS (Krajowa Administracja Skarbowa), CBA, Żandarmeria Wojskowa. Dochodzenie natomiast prowadzi policja, pozostałe służby mundurowe lub inne organy w zakresie ich właściwości (Inspekcje Handlowe, Inspekcje Sanitarne, Prezes UKE).

Prokurator jest głównym organem śledztwa, niektóre jednak czynności tego postępowania zostały zastrzeżone do wyłącznej kompetencji prokuratora. W śledztwie są to przede wszystkim tzw. czynności dynamizujące⁸. To prokurator jest władny do wydania postanowienia o: wszczęciu śledztwa, przedstawieniu zarzutów podejrzanemu, a także o zamknięciu śledztwa. Poszczególne czynności śledztwa lub też całe ich zespoły i sekwencje prokurator może powierzyć policji (ewentualnie innym organom w zakresie ich kompetencji). Prokurator zawsze jednak podejmuje decyzje co do toku śledztwa – wydaje lub zatwierdza postanowienie o odmowie wszczęcia lub umorzeniu, a także zawieszeniu śledztwa.

Nadzór prokuratora nad postępowaniem przygotowawczym prowadzonym w formie dochodzenia przede wszystkim przyjmuje wariant nadzoru *ex post* (co można uznać za rozwiązanie nie dość gwarancyjne). Ogranicza się więc w zależności od konkluzji postępowania przygotowawczego do zatwierdzenia decyzji o zaniechaniu ścigania karnego (odmowie wszczęcia lub umorzenia dochodzenia),

⁸ Zob. B. Janusz-Pohl, *Formalizacja i konwencjonalizacja jako instrumenty analizy czynności karnoprosesowych w prawie polskim*, Poznań 2017, s. 220.

kontroli zażaleniowej postanowienia o umorzeniu sprawy i wpisaniu jej do rejestru przestępstw, a także zatwierdzeniu projektu aktu oskarżenia sporządzonego w dochodzeniu⁹.

Należy wyraźnie podkreślić, że nie wszystkie organy uprawnione do prowadzenia postępowania przygotowawczego są jednocześnie uprawnione do wstąpienia w rolę oskarżyciela publicznego przed sądem karnym, której realizacja w pierwszym etapie polega właśnie na wniesieniu do sądu skargi zasadniczej. Na tej podstawie różnic należy organy ścigania karnego, uprawnione do prowadzenia postępowania przygotowawczego oraz takie, które nadto są kompetentne do wniesienia skargi do sądu. Policji, jednemu z głównych organów postępowania przygotowawczego, nie przyznano funkcji oskarżycielskich w postępowaniu karnym (ma ona jedynie kompetencje do złożenia wniosku o ukaranie w sprawach o wykroczenia); podobnie jest w przypadku pozostałych służb mundurowych (np. ABW, CBA). Problem kompetencji oskarżycielskich jest zresztą znacznie bardziej złożony, zwłaszcza w odniesieniu do organów uprawnionych do prowadzenia dochodzeń¹⁰. Mozaika oskarżycieli publicznych w tej formie jest bowiem bardzo bogata. Polski ustawodawca nie przyjął modelu pełnej kontroli sądu nad postępowaniem przygotowawczym w wariacie sędziego śledczego czy też sędziego ds. śledztwa, przewidując jednak kompetencje sądu w zakresie dokonywania, tudzież kontroli zażaleniowej istotnych czynności procesowych (dokonywania niektórych czynności dowodowych, np. niektórych przesłuchań, zwolnienia w przypadku niektórych tajemnic prawnie chronionych, stosowania tymczasowego aresztowania). Sąd karny jest także organem kontrolnym wobec decyzji o zaniechaniu ścigania karnego – uprawnienie to ma sąd właściwy do rozpoznania sprawy.

Ze względu więc na cele zaprogramowane dla postępowania przygotowawczego skonkludować można, że pragmatycznie wyznaczoną granicę działania organów procesowych jest przede wszystkim realizacja funkcji ścigania, co ma priorytetowy charakter. Organy ścigania karnego, jako organy władzy publicznej związane zasadą praworządności określoną w art. 7 Konstytucji, muszą także – w niezbędnym zakresie uwzględniać prawnie chronione interesy stron postępowania¹¹, a ściślej: 1) strony czynnej – a więc pokrzywdzonego (pozycja tej strony łączy się z dyrektywą uwzględniania interesu pokrzywdzonego, poszanowania godności ofiary przestępstwa

9 Zob. J. Tylman, *Model procesu karnego a nadzór nad postępowaniem przygotowawczym*, w: P. Kardas, T. Sroka, W. Wróbel (red.), *Państwo prawa i prawo karne. Księga jubileuszowa Profesora Andrzeja Zolla*, t. II, Warszawa 2012.

10 Zob. J. Skorupka, *Prosecutor's image after the amendment of criminal procedure code in 2016*, „Ius Novum” 2018, nr 2, s. 107 i n.

11 Zob. B. Janusz-Pohl, *Dyrektywa umiarkowanego formalizmu czynności procesowych a teoretycznoprawna koncepcja formalizacji*, w: D. Gil (red.), *W kierunku odformalizowania procedury karnej. Perspektywa a rzeczywistość*, Lublin 2017, s. 643 i n.

i adekwatną realizacją zasady lojalności procesowej); 2) strony biernej – podejrzanego, którego pozycję wyznacza zasada prawa do obrony, z zagwarantowanym prawem do obrony aktywnej i pasywnej (tzw. prawem do milczenia), zasada domniemania niewinności, reguły *in dubio pro reo* oraz zasada lojalności procesowej.

W postępowaniu przygotowawczym pokrzywdzony jest stroną postępowania *de iure*, staje się nią w momencie wszczęcia postępowania przygotowawczego, wówczas gdy można uznać go za podmiot (osoba fizyczna, prawna lub jednostka organizacyjna mająca zdolność sądową), której dobro prawne zostało w sposób bezpośredni zagrożone lub naruszone przez przestępstwo. Hipoteza pokrzywdzenia jest zdeterminowana zatem przyjętą hipotezą czynu zabronionego, w przedmiocie którego inicjowane jest postępowanie karne¹². Należy podkreślić, że przesłuchanie osoby w charakterze pokrzywdzonego nie ma w tym zakresie mocy kreacyjnej, a jedynie deklaratoryjną. Pokrzywdzony jest stroną postępowania przygotowawczego niezależnie od przesłuchania go w charakterze pokrzywdzonego w postępowaniu przygotowawczym. Oczywiście nie w każdym wariantcie procesu karnego, a uzależnione jest to od czynu zabronionego pod groźbą kary, pokrzywdzony wystąpi (można w tym kontekście wyróżnić tzw. kategorię przestępstw bez ofiar, będących przestępstwami z abstrakcyjnego zagrożenia dobra prawnego, np. prowadzenie pojazdu mechanicznego w stanie nietrzeźwości). W niektórych przypadkach ustawodawca ustanowił uprawnienie podmiotu, zwykle pokrzywdzonego, w zakresie inicjowania ścigania karnego, uzależniając dopuszczalność wszczęcia postępowania od złożenia stosownego wniosku o ściganie (jest to tzw. tryb wnioskowy). Wniosek o ściganie jest przy tym impulsem dla organów postępowania, które po złożeniu wniosku procedują z urzędu, a więc *ex officio*. Są też możliwe konfiguracje procesowe, w ramach których w postępowaniu przygotowawczym występuje bardzo liczna grupa pokrzywdzonych. Te zróżnicowane stany faktyczne rzutują wprost na ukształtowanie pozycji procesowej pokrzywdzonego – wpływają na decyzję ustawodawcy, który nie może (mając w polu widzenia efektywność, sprawność postępowania przygotowawczego) zrealizować, wobec przyznaniu *ex lege* statusu strony postępowania przygotowawczego pokrzywdzonemu, postulatów *de lege ferenda* wynikających z dyrektywy równości broni. Uprawnienia pokrzywdzonego w postępowaniu przygotowawczym nie są więc ekwiwalentne wobec uprawnień podejrzanego (np. art. 321 k.p.k.).

Status strony biernej w stadium przygotowawczym kształtuje się całkiem odmiennie. Polski ustawodawca przyjął formalny, nie zaś materialny, wariant definicji podejrzanego. Zgodnie z art. 71 k.p.k. jest nim podmiot (osoba fizyczna), wobec której wydano postanowienie o przedstawieniu zarzutów, a także ten podmiot, któremu bez wydania takiego postanowienia postawiono zarzut w związku z przesłuchaniem

12 Zob. B. Janusz-Pohl, *Formalizacja...*, s. 232 i n.

go w charakterze podejrzanego. O uzyskaniu statusu podejrzanego świadczy więc podjęcie określonych działań będących emanacją funkcji ścigania. Co więcej, działania te mają w pełni sformalizowany charakter¹³.

Można także nadmienić, że dopiero formalne ukształtowanie strony biernej aktualizuje pełną ochronę wynikającą z zasady prawa do obrony, domniemania niewinności, reguły *in dubio pro reo*. Taki stan rzeczy wzbudza pewne wątpliwości. Bezspornie bowiem w postępowaniu karnym, jeszcze na przedpolu ukształtowania się podejrzanego jako strony postępowania przygotowawczego (czyli formalnej jego pozycji w postępowaniu przygotowawczym), organy procesowe są uprawnione do podejmowania czynności procesowych ingerujących w sferę praw i wolności chronionych konstytucyjnie, a także konwencyjnie (np. w kontekście zatrzymania, poddania osoby czynnościom naruszającym nietykalność osoby, przeszukaniu). W polskim k.p.k. podmiot ten określany jest jako osoba podejrzana. Bez wątpienia podmiot ten nie jest stroną postępowania przygotowawczego, występuje on w tzw. fazie postępowania przygotowawczego, określanej mianem fazy *in rem*. Polski ustawodawca bowiem nie przyjął materialnej definicji podejrzanego – zgodnie z którą stroną postępowania przygotowawczego jest podmiot, wobec którego podjęto czynności ingerujące w sferę prawa i wolności nastawione na ściganie karne tego podmiotu. Lapidarnie rzecz ujmując, pozycja prawna osoby podejrzanej w doktrynie i judykaturze polskiej jest szeroko dyskutowana, a zdania dyskutantów są podzielone. Opowiadam się za wariantem interpretacyjnym, zgodnie z którym ustawodawca winien utrzymać formalną definicję podejrzanego, natomiast w płaszczyźnie stosowania prawa, tzw. osoba podejrzana objęta winna być gwarancją zasady prawa do obrony, mającej swe źródło w Konstytucji RP. Standard prawa do obrony w odniesieniu do osoby podejrzanej ma więc charakter punktowy i odnosi się do określonych czynności procesowych podejmowanych z udziałem albo wobec takiego podmiotu. Być może dla podwyższenia zakresu ochrony powinien zostać on dokładniej sprecyzowany w k.p.k. – choć w mojej ocenie nawet na gruncie obecnego stanu prawnego jego obowiązywanie uznać należy za niekontrowersyjne¹⁴ (obecnie pewne wątpliwości wzbudza natomiast przesłuchanie osoby podejrzanej w związku z wprowadzeniem do Kodeksu karnego art. 233 par. 1a).

W kontekście strony biernej w postępowaniu przygotowawczym nie można zapomnieć o standardzie obrony formalnej. Kwestia zdaje się być niesymetrycznie uregulowana w polskiej procedurze karnej, względem większości ustawodawstw

13 Ibidem, s. 236 i n.

14 Ibidem; por. S. Steinborn, M. Wąsek-Wiaderek, *Moment uzyskania statusu biernej strony postępowania karnego z perspektywy konstytucyjnej i międzynarodowej*, w: M. Rogacka-Rzewnicka, H. Gajewska-Kraczkowska, B. Bienkowska (red.), *Wokół gwarancji współczesnego procesu karnego. Księga jubileuszowa Profesora Piotra Kruszyńskiego*, Warszawa 2015, s. 447 i n.

europijskich¹⁵. Można zdiagnozować, że prawo polskie przewiduje nieco niższy standard obrony formalnej, czyli uprawnienia podejrzanego do reprezentacji procesowej przez obrońcę. W prawie polskim podejrzany ma jedynie prawo do takiej reprezentacji (bez ograniczeń), co oznacza, że może ustanowić on maksymalnie trzech obrońców do ochrony swoich praw (ustanowienia takiego może dokonać on sam, jak też uczynić może to inna osoba, niejako w zastępstwie podejrzanego). Jeśli podejrzany ma ustanowionego obrońcę, wówczas ustawa gwarantuje udział obrońcy podejrzanego w jego pierwszym przesłuchaniu, tj. właśnie w przesłuchaniu w charakterze podejrzanego (art. 301 k.p.k.). Oznacza to, że podejrzany ma prawo do obrońcy już wtedy, gdy staje się stroną postępowania przygotowawczego. Wcześniej zaś może korzystać z pomocy pełnomocnika (tzw. pełnomocnika osoby podejrzanego, który to pełnomocnik ma szczególny status procesowy, m.in. nie może być przesłuchany w charakterze świadka na okoliczności, które dotyczą reprezentacji osoby zatrzymanej w procesie karnym; na pełnomocnika takiego rozciąga się zatem tajemnica obrończa). Ustawodawca przewidział także możliwość ustanowienia tzw. obrońcy dla ubogich jako obrońcy z urzędu. Zgodnie z art. 78 k.p.k. podejrzany, a w stadium sądowym oskarżony, może żądać, aby wyznaczono mu obrońcę z urzędu, jeżeli w sposób należyty wykaże, że nie jest w stanie ponieść kosztów obrony bez uszczerbku dla niezbędnego utrzymania siebie i rodziny. Co istotne, obrońca z urzędu może być ustanowiony ze względu na przesłankę ekonomiczną także jako obrońca do dokonania czynności procesowej, nie zaś reprezentacji w całym postępowaniu. Uprawnienie to ma szczególne znaczenie w odniesieniu do czynności dowodowych postępowania przygotowawczego.

Należy jednak podkreślić, że polski ustawodawca nie przewiduje w postępowaniu przygotowawczym jednolitego wariantu obrony obligatoryjnej dla wszystkich podejrzanych. Obrona obligatoryjna w tym stadium determinowana jest jedynie przesłankami:

- niepełnoletności podejrzanego,
- jego ułomnościami w postaci: głuchoty, niemoty i ślepoty,
- wątpliwości co do poczytalności w chwili popełnienia czynu (gdy zachodzi uzasadniona wątpliwość co do wyłączenia lub ograniczenia w znacznym stopniu zdolności rozpoznania przez podejrzanego znaczenia czynu lub kierowania postępowaniem),
- wątpliwości co do poczytalności w toku postępowania (zachodzi uzasadniona wątpliwość, czy stan zdrowia psychicznego pozwala na udział w postępowaniu lub prowadzenia obrony w sposób samodzielny i rozsądny).

15 Zob. M. Wąsek-Wiaderek, *Dual Legal Representation of a requested person in European Arrest Warrant Proceedings - Remarks from the Polish Perspective*, „Review of European and Comparative Law” 2020, z. 2 (XLI), s. 35 i n.

Wymienione podstawy obrony obligatoryjnej w identyczny sposób oddziałują w stadium jurysdykcyjnym, choć katalog podstaw obrony obligatoryjnej w stadium jurysdykcyjnym jest nieco szerszy.

W stadium przygotowawczym ukształtowanie funkcji procesowych, tj. funkcji: rozstrzygania, ścigania i obrony nie jest rozdzielne i symetryczne względem stron procesowych i organów ścigania, a zwłaszcza organu będącego *dominus litis* tego stadium, a więc prokuratora; wobec tego, że ten ostatni kumuluje funkcję ścigania i funkcję rozstrzygania¹⁶.

Stadium jurysdykcyjne

Konstytucyjna i konwencyjna zasada prawa do sądu, a także zasada kontroli – w wariacie gwarantowanego wzorca dwuinstancyjności – wpływa na ukształtowanie postępowania jurysdykcyjnego. Ujmując rzecz *in abstracto*, w ramach postępowania jurysdykcyjnego wyróżnić można: tzw. postępowanie przejściowe¹⁷, postępowanie przed sądem pierwszej instancji (rozprawę główną) oraz postępowanie przez sądem odwoławczym (rozprawę apelacyjną). Stadium jurysdykcyjne może obejmować także postępowania sądowe po uprawomocnieniu się orzeczenia w postaci nadzwyczajnych środków zaskarżenia¹⁸. Ograniczając się jedynie do kwestii kontroli judykacyjnej – są to postępowanie kasacyjne, postępowanie w przedmiocie skargi od kasatoryjnego wyroku sądu odwoławczego, postępowanie w przedmiocie wznowienia postępowania sądowego zakończonego prawomocnym orzeczeniem sądowym oraz uregulowane w ustawie o Sądzie Najwyższym postępowanie w przedmiocie tzw. skargi nadzwyczajnej¹⁹.

Postępowanie jurysdykcyjne oparte jest na zasadzie skargowości, w zależności od jego etapu inicjowane może być skargą zasadniczą (w postaci aktu oskarżenia i jego surogatów) oraz skargą etapową: zazaleniem, apelacją, kasacją, skargą od kasatoryjnego wyroku sądu odwoławczego, skargą nadzwyczajną i w części wnioskiem o wznowienia postępowania sądowego prawomocnie zakończonego (choć to ostatnie postępowanie inicjowane może być także z urzędu). Skarga zasadnicza wyznacza ściśle granice przedmiotowo-podmiotowe, stanowi nieprzekraczalny program dla sądu karnego; w nieco mniejszym stopniu następuje związanie sądu skargą etapową (np. sąd może wyjść poza granice środka odwoławczego w ściśle określonych w ustawie sytuacjach, np.: art. 433 i 436 k.p.k.).

¹⁶ Zob. B. Janusz-Pohl, *Formalizacja...*, s. 211 i n.

¹⁷ Zob. A. Gerecka-Żołyńska, *Postępowanie sądowe przed rozprawą główną*, w: P. Wiliński (red.), *Polski proces karny*, Warszawa 2020, s. 505 i n.

¹⁸ Zob. B. Janusz-Pohl, *Nadzwyczajne środki zaskarżenia*, w: P. Wiliński (red.), *Polski proces karny...*, s. 655 i n.

¹⁹ Ibidem.

Zgodnie z k.p.k. sądem pierwszej instancji jest sąd rejonowy (art. 24 k.p.k. konstytuuje domniemanie kompetencji sądu I instancji – sąd ten orzeka w pierwszej instancji we wszystkich sprawach, z wyjątkiem tych przekazanych ustawą do właściwości innego sądu). Wyjątkowo k.p.k. przekazuje kompetencje do rozpoznania spraw w I instancji sądowi okręgowemu (art. 25 – są to wszystkie te sprawy, w których postępowanie przygotowawcze prowadzone było w formie śledztwa). Sądem odwoławczym jest sąd okręgowy rozpoznający środki odwoławcze od orzeczeń sądu rejonowego oraz sąd apelacyjny rozpoznający środki odwoławcze od pierwszoinstancyjnych orzeczeń sądu okręgowego. Sąd Najwyższy rozpoznaje kasacje, skargi od kasatoryjnego wyroku sądu odwoławczego oraz skargę nadzwyczajną.

Sąd procedujący w sprawie karnej musi być rzeczowo i miejscowo właściwy, bezstronny – kryteria te są składnikiem konstytucyjnego i konwencyjnego prawa do sądu²⁰.

Postępowanie sądowe jest co do zasady postępowaniem jawnym – tak w aspekcie wewnętrznym, jak i zewnętrznym (tj. dla publiczności).

Postępowanie przejściowe jest inicjowane skargą zasadniczą. Wniesienie skargi tworzy stan zawisłości postępowania przed sądem, etap przejściowy obejmuje kontrolę formalną skargi, a także kontrolę merytoryczną²¹.

Kontrola merytoryczna ma zróżnicowaną formułę, a w jej ramach możliwe jest podjęcie przez sąd karny rozstrzygnięcia co do istoty procesu karnego. Obok kompetencji sądu do wydania postanowień co do: niewłaściwości, zawieszenia, umorzenia postępowania, trybu ścigania, przedłużenia lub uchylecia stosowania tymczasowego aresztowania, zwrotu sprawy do uzupełnienia istotnych braków postępowania przygotowawczego; sąd karny jest uprawniony do tzw. wyrokowania na posiedzeniu. Już na tym etapie może bowiem dojść do konkluzywnego zakończenia postępowania wskutek wydania wyroku nakazowego, wyroku w tzw. trybie konsensualnym oraz wyroku w przedmiocie warunkowego umorzenia postępowania. Postępowanie karne przed sądem pierwszej instancji może zatem mieć charakter bardzo ograniczony (wręcz szczątkowy). Przy takim procedowaniu ustawodawca pozwala na odstępianie od kluczowych zasad postępowania sądowego, takich, jak zasada: ustności, jawności (zewnętrznej), a zwłaszcza zasada bezpośredniości. Sąd wydaje wyrok w sprawie karnej na podstawie akt sprawy (a więc materiału dowodowego przygotowanego przez organy postępowania przygotowawczego) i stanowiska stron postępowania. Co do zasady możliwość konkluzywnego zakończenia postępowania przed sądem pierwszej instancji na posiedzeniu sądu bez rozprawy i w tym zakresie przy odstępianiu od przeprowadzenia postępowania dowodowego jest uzależniona od wniosku

20 Zob. Z. Kwiatkowski, *Right to a court in a democratic state ruled by law*, „Ius Novum” 2012, nr 2, s. 33 i n.

21 Pod pewnymi warunkami skarga oskarżyciela publicznego może być jednak cofnięta, zob. R.A. Stefański, *Withdrawal of the indictment by public prosecutor*, „Ius Novum” 2014, nr 2, s. 81 i n.

oskarżyciela publicznego (wniosek taki jest warunkiem koniecznym wydania wyroku skazującego). Sąd – analizując tę kwestię z urzędu – może warunkowo umorzyć postępowanie karne (w przypadku warunkowego umorzenia zwykle jednak inicjowane jest ono wnioskiem oskarżyciela), lub wydać wyrok nakazowy.

Konsekwencją wniesienia skargi zasadniczej (obok powstania stanu zawisłości) jest ukonstytuowanie się stron postępowania – strony czynnej oskarżyciela i strony biernej oskarżonego. Konfiguracje pozwalają na współuczestnictwo, a więc zakładają multiplikacje podmiotów występujących zarówno po stronie czynnej, jak i po stronie biernej. Wyłącznie po stronie czynnej jednak – oskarżycielskiej, status podmiotów współuczestniczących jest niejednolity. I tak w trybie publicznoskargowym – głównym oskarżycielem jest oskarżyciel publiczny, podmiot, który w stadium przygotowawczym pełnił funkcję organu. Dominującym oskarżycielem publicznym jest prokurator, wcześniej będący *dominus litis* stadium przedsądowego. Taka zmienność ról procesowych, ich przechodniość w zestawieniu ze specyfiką ukształtowania prokuratury w prawie polskim rodzi pewne problemy²². Prokurator, objęty zasadą bezstronności działania w stadium przygotowawczym (uwzględniający okoliczności przemawiając na korzyść i przeciwko podejrzanemu), staje się podmiotem działającym jednokierunkowo (przeciwko oskarżonemu) w stadium jurysdykcyjnym. Podstawowym problemem ustrojowym odnoszącym się do prokuratora jako oskarżyciela, jest jego usytuowanie jako oskarżyciela reprezentującego interes powierzony, co w zestawieniu z zasadą indyferencji działania prokuratury, a więc swoistej „beziemienności” prokuratora – w mojej ocenie jest jedną z przyczyn różnej efektywności działań oskarżycielskich. Taki stan rzeczy istotnie zaburza kontrydiktoryjność postępowania sądowego – obowiązek przeprowadzenia postępowania dowodowego ciąży bowiem w istocie na sędzi. Po stronie oskarżycielskiej może występować także oskarżyciel posiłkowy uboczny – tj. pokrzywdzony, który do momentu rozpoczęcia przewodu sądowego na rozprawie głównej złoży wniosek o dopuszczenie go do pełnienia funkcji oskarżycielskich. Uregulowania polskiego k.p.k. nie gwarantują zatem pokrzywdzonemu uzyskania w stadium jurysdykcyjnym pozycji strony.

Oskarżony, będący stroną postępowania sądowego, ma szeroką paletę uprawnień – część z nich ma status uprawnień samoistnych, m.in. prawo: do stawiennictwa i udziału w rozprawie, do złożenia wyjaśnień, do milczenia, do ustanowienia obrońcy (przy czym obrona obligatoryjna rozciąga się poza przypadki wskazane w art. 79 k.p.k. także na sytuację analizowaną *in concreto*, sąd bowiem może zadecydować o konieczności udziału obrońcy ze względu na okoliczności utrudniające obronę). Oskarżony musi mieć także obrońcę w postępowaniu przed sądem okręgowym, jeżeli zarzucono mu

22 Zob. R.A. Stefański, *Prokurator jako rzecznik interesu społecznego*, w: C. Kulesza (red.), *Strony i inni uczestnicy postępowania karnego, System Prawa Karnego Procesowego*, t. VI, Warszawa 2016, s. 1189 i n.

zbrodnię. Udział obrońcy w rozprawie jest obowiązkowy. Należy dodać, że oskarżony, co do zasady, ma prawo do udziału w rozprawie, chyba że przewodniczący składu lub sąd uzna jego udział za obligatoryjny. Jeśli jednak oskarżonemu w akcie oskarżenia zarzucono popełnienie zbrodni, jest on obowiązany do udziału w pierwszej rozprawie, tak by możliwe stało się urealnienie prawa oskarżonego do składania wyjaśnień. Oskarżony ma także wiele uprawnień niesamoistnych, mających status tzw. *favor defensionis*, są one ustanowione w celu zrównoważenia pozycji oskarżonego jako słabszej wobec oskarżyciela publicznego, bo nieinstytucjonalnej strony procesu (np. prawo do repliki, prawo do ostatniego głosu).

W kontekście analizy statusu stron postępowania, wskazać można na ograniczoną formułę zasady kontradiktoryjności. Rozprawa sądowa oparta jest na zasadzie ustności, jawności, umiarkowanej bezpośredniości (tj. bezpośredniości z licznymi koncesjami na rzecz pośredniego postępowania dowodowego), a jej ogólna formuła wpisuje się w wariant kontradiktoryjny. Ten ostatni jednak przewiduje, że strona bierna i czynna toczą spór przed bezstronnym, lecz bardzo aktywnym w toku postępowania dowodowego arbitrem. Sąd karny wyposażony jest bowiem w pełną inicjatywę dowodową. Jednocześnie z uwagi na to, że to właśnie sąd karny związany jest zasadą prawdy materialnej, a więc to na nim ciąży obowiązek dokonania prawdziwych ustaleń faktycznych, przy jednoczesnym uprzywilejowującym oskarżonego rozkładzie ciężaru dowodu (regułą *in dubio pro reo*), często inicjatywność sądu w toku postępowania dowodowego znacznie przekracza aktywność stron, również aktywność oskarżyciela publicznego. Niezależnie od zarysowanej tendencji, należy wspomnieć o wprowadzeniu do polskiego k.p.k. w 2015 r. regulacji umożliwiającej stronom prywatnym (oskarżonemu, pokrzywdzonemu działającemu jako oskarżyciel posiłkowy) przedstawiania sądowi tzw. dowodów prywatnych, tj. dowodów powstałych poza postępowaniem karnym i dla jego celów²³. Dodowy te przyjmują postać dokumentów prywatnych, najczęściej opinii tzw. biegłych prywatnych, ich walor procesowy nie jest tożsamy z tym, który związany jest z dowodem z opinii biegłego (podmiotu powołanego przez organ procesowy).

Postępowanie przed sądem pierwszej instancji, a w istocie rozprawa główna, może mieć pełnowymiarowy format: część wstępna, przewód sądowy, głosy stron i wyrokowanie. Może też mieć charakter zredukowany, czyli mieć postać skrócenia postępowania dowodowego na rozprawie, m.in. wówczas, gdy oskarżony złoży wniosek o wydanie wyroku skazującego bez przeprowadzenia postępowania dowodowego,

23 Tak znowelizowany art. 393 par. 3 k.p.k. w kształcie obowiązującym od 1.07.2015 r., wprowadzony na mocy ustawy z 27.09.2013 r. o zmianie ustawy Kodeks postępowania karnego i niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1247 ze zm.).

co stanowi przejaw konsensualizmu procesowego²⁴. Co do zasady, rozpoczęcie przewodu sądowego na rozprawie głównej uniemożliwia (poza trybem przyspieszonym) powrót postępowania do stadium przygotowawczego, a więc zwrot sprawy wobec istotnych braków postępowania przygotowawczego prokuratorowi celem uzupełnienia tych braków. Możliwe jest jedynie dokonanie tzw. dowodowych czynności uzupełniających przez oskarżyciela publicznego. Postępowanie przed sądem pierwszej instancji kończy wyrokowanie, a w istocie ogłoszenie wyroku. Wyrok sądu pierwszej instancji, co do zasady, uzasadniany jest na wniosek stron. Otrzymanie odpisu wyroku wraz z uzasadnieniem rozpoczyna bieg 14-dniowego terminu do ewentualnego wniesienia apelacji.

W skrócie rzecz ujmując, model postępowania apelacyjnego jest modelem reformatorskim. Skarga etapowa – apelacja jest warunkiem koniecznym zainicjowania tego postępowania, zakreśla jego ramy (wyznaczając kierunek orzekania, zakres rozpoznania, który jest relewantny do zakresu zaskarżania i wniosków odwoławczych, co do zasady zarzuty odwoławcze nie wyznaczają granic apelacji, chyba że pochodzi ona od profesjonalisty – adwokata, radcy prawnego). W odniesieniu do wnoszenia przez stronę środka zaskarżania doniosłe znaczenie odgrywa zasada *falsa denominatio non nocet*. Jak wspomnieliśmy, sąd odwoławczy może jednak wyjść poza granice zaskarżania i podniesione zarzuty, przede wszystkim wtedy, gdy wyrok pierwszoinstancyjny dotknięty jest tzw. bezwzględną wadą odwoławczą. Może dojść także do kierunkowego, tj. ograniczonego jedynie do orzekania na korzyść oskarżonego, wyjścia poza te granice wobec uznania zaskarżonego orzeczenia za rażąco niesprawiedliwe, konieczności poprawienia kwalifikacji prawnej na korzyść oskarżonego, uchylecia wyroku wobec współoskarżonych, którzy nie wnieśli apelacji wobec zaistnienia tzw. *gravamen commune*.

Z punktu widzenia ogólnej charakterystyki postępowania odwoławczego (apelacyjnego) wskazać należy, że podstawą apelacji mogą być wyłącznie zarzuty: 1) obrazy prawa materialnego (po ostatnich zmianach tylko obrazy przepisów prawa materialnego w zakresie kwalifikacji prawnej czynu przypisanego oskarżonemu albo też innej obrazy prawa materialnego, chyba że pomimo błędnej podstawy prawnej orzeczenie odpowiada prawu); 2) obrazy przepisów postępowania, jeżeli mogło ono wywrzeć wpływ na treść orzeczenia; 3) błędów w ustaleniach faktycznych przyjętych za podstawę orzeczenia, jeżeli mogło to wpływać na treść orzeczenia; 4) rażącej niewspółmierności kary lub innego środka penalnego. Zarzutem odwoławczym może być ponadto objęty tzw. bezwzględny zarzut określony w art. 439 k.p.k. Lapidarnie konkludując, nie wszystkie naruszenia prawa procesowego zaistniałe w postępowaniu karnym są

24 Zob. B. Janusz-Pohl, *Konsensualizm procesowy – rozważania w kontekście koncepcji tzw. norm poprawczych*, w: S. Steinborn, K. Woźniewski (red.), *Proces karny w dobie przemian. Przebieg postępowania*, Gdańsk 2018, s. 41 i n.

zdatne wywrzeć wpływ na treść orzeczenia²⁵. Są to jedynie wady postępowania jurysdykcyjnego i to nie wszystkie oraz naruszenia warunków legalności czynności dowodowych w postępowaniu przygotowawczym, jeżeli nie zostały lub też nie mogły zostać konwalidowane w postępowaniu jurysdykcyjnym, a zapadłe orzeczenie bazowało na ustaleniach faktycznych, które oparte zostały na rezultatach tych wadliwych czynności (wadliwych środkach dowodowych). Naruszenia prawa procesowego w stadium przygotowawczym zatem tylko w niewielkim stopniu są zdatne do tego, aby przenikać do postępowania sądowego i stać się podstawą kontroli odwoławczej.

Postępowanie odwoławcze w wariantcie apelacyjnym jest postępowaniem reformatoryjnym. Sąd odwoławczy jest uprawniony do wydania orzeczenia konfirmatoryjnego – utrzymującego orzeczenie pierwszoinstancyjne w całości, reformatoryjnego w całości lub częściowo zmieniającego orzeczenie pierwszoinstancyjne, a w wyjątkowych sytuacjach sąd odwoławczy może orzekać kasatoryjnie. Jednocześnie od kasatoryjnego wyroku sądu odwoławczego przysługuje stronom specjalna skarga, mająca status instrumentu nadzorczego.

Kasacja z punktu widzenia toku instancji jest nadzwyczajnym środkiem zaskarżania. Występuje ona w dwóch wariantach – kasacji stron i kasacji nadzwyczajnej (Rzecznika Praw Obywatelskich, Prokuratora Generalnego, Rzecznika Prawa Dziecka). W zasadzie są to dwa odrębne środki. Kasacja stron przysługuje im od prawomocnego wyroku sądu odwoławczego kończącego postępowanie (a więc od wyroku konfirmatoryjnego i reformatoryjnego). Strona może wnieść kasację (środek objęty przymusem adwokacko-radcowskim) na korzyść, jedynie w razie skazania oskarżonego na karę pozbawienia wolności bez warunkowego zawieszenia jej wykonania; zaś na niekorzyść, jedynie w razie uniewinnienia oskarżonego lub umorzenia postępowania. Kasację specjalną uprawnione podmioty mogą wnieść natomiast od każdego prawomocnego orzeczenia sądu kończącego postępowanie. Strony mogą wnieść kasację jedynie z powodu bezwzględnej wady orzeczenia z art. 439 k.p.k. albo innego rażącego naruszenia prawa, jeżeli mogło to wpływać na treść orzeczenia. Kasacja nie może być wniesiona z powodu rażącej niewspółmierności kary – to ostatnie ograniczenie nie dotyczy jedynie kasacji Prokuratora Generalnego. Katalog zarzutów kasacyjnych jest zatem znacznie węższy od katalogu zarzutów odwoławczych. Kasacja jest środkiem o bardzo wąskim zakresie, pozwala na korektę jedynie pewnego marginesu wadliwych rozstrzygnięć²⁶.

Konkludując, wskazane elementy wyznaczające model polskiego procesu karnego zostały tu scharakteryzowane jedynie punktowo. Akcent położono na pewne wybrane cechy tego modelu, które pozwalają opisać go jako model mieszany, w niewielkim

25 Zob. B. Janusz-Pohl, *Formalizacja...*, s. 565 i n.

26 Zob. B. Janusz-Pohl, *Nadzwyczajne...*, s. 655 i n.

stopniu kontrydiktoryjny – inkwizycyjno-skargowy jedynie z domieszką kontrydiktoryjności w stadium jurysdykcyjnym.

Nadrzędnym celem procesu karnego w Polsce jest realizacja dyrektywy trafnej reakcji karnej, a zatem jest nim dążenie organów procesu karnego do tego, aby sprawca został wykryty i pociągnięty do odpowiedzialności karnej, a osoba niewinna nie poniosła tej odpowiedzialności. Ściganie karne w Polsce oparte jest na koncepcji legalizmu materialnego, w ramach której uzasadnione podejrzenie popełnienia przestępstwa stanowi impuls powodujący obowiązek reakcji po stronie organów, które nie mają uprawnień w zakresie weryfikacji celowości ścigania karnego. W systemie polskim zdiagnozować można pewne przejawy oportunistycznego procesu, są one jednak stosunkowo ograniczone. Nawet wariant tzw. porozumień procesowych w obowiązującej obecnie ustawie karnoprosesowej zakłada, że rozstrzygnięcie sądowe uwzględniające wynegocjowane w postępowaniu przez strony karę lub środki penalne, może zapaść tylko wówczas, gdy zarówno wina, jak i okoliczności sprawy nie budzą wątpliwości, a cele postępowania zostaną osiągnięte. Ustawodawca nie przewiduje obecnie żadnych koncesji w zakresie wymiaru kary i środków penalnych dla sprawców, którzy zdecydują się na zainicjowanie lub współuczestnictwo w jednym z trybów konsensualnych (prowadzących *de facto* jedynie do skrócenia i odformalizowania procesu). Pewne zagrożenie w tej mierze łączy się jedynie z instytucją wniosku o wydanie wyroku skazującego negocjowanego w postępowaniu przygotowawczym (art. 335 par. 1 k.p.k.), na wczesnym jego etapie – wobec przyznania się podejrzanego do winy. Instytucja ta pozwala bowiem na ograniczenia postępowania dowodowego, *de lege lata* jej zastosowanie może mieć charakter oportunistyczny.

Polski proces karny podlega stałym transformacjom, obecnie zauważalny trend obejmuje zmiany, mające na celu przyspieszenie toku procesu, z jednoczesnym zwiększeniem inkwizycyjnej roli sądu w stadium jurysdykcyjnym, tym samym kontrydiktoryjność procesu, która jeszcze w 2015 roku była flagowym hasłem zmian, obecnie pozostaje w odwrocie.

Literatura

- Cieślak M., *Polska procedura karna. Podstawowe założenia teoretyczne*, w: Marian Cieślak, *Dzieła wybrane*, t. II, Kraków 2011.
- Dąbska J., *Dwa studia z teorii naukowego poznania. O metodzie analizy*, Poznań 1962.
- Gerecka-Żolyńska A., *Postępowanie sądowe przed rozprawą główną*, w: P. Wiliński (red.), *Polski proces karny*, Warszawa 2020.
- Janusz-Pohl B., *Dyrektywa umiarkowanego formalizmu czynności procesowych a teoretycznoprawna koncepcja formalizacji*, w: D. Gil (red.), *W kierunku odformalizowania procedury karnej. Perspektywa a rzeczywistość*, Lublin 2017.
- Janusz-Pohl B., *Formalizacja i konwencjonalizacja jako instrumenty analizy czynności karnoprosesowych w prawie polskim*, Poznań 2017.

- Janusz-Pohl B., *Konsensualizm procesowy – rozważania w kontekście koncepcji tzw. norm poprawczych*, w: S. Steinborn, K. Woźniewski (red.), *Proces karny w dobie przemian. Przebieg postępowania*, Gdańsk 2018.
- Janusz-Pohl B., *Nadzwyczajne środki zaskarżania*, w: P. Wiliński (red.), *Polski proces karny*, Warszawa 2020.
- Kardas P., Gutowski M., *Sądowa kontrola konstytucyjności prawa*, „Palestra” 2016, nr 4.
- Kwiatkowski Z., *Right to a court in a democratic state ruled by law*, „Ius Novum” 2012, nr 2.
- Mikołajewicz J., *Orzeczenia zakresowe i interpretacyjne Trybunału Konstytucyjnego jako przejaw kryzysu legitymizacji legalnej*, w: J. Oniszczyk (red.), *Normalność i kryzys. Jedność czy różnorodność. Refleksje filozoficzno-prawne i ekonomiczno-społeczne w ujęciu aksjologicznym*, Warszawa 2010.
- Skorupka J., *Prosecutor’s image after the amendment of criminal procedure code in 2016*, „Ius Novum” 2018, nr 2.
- Stefański R.A., *Prokurator jako rzecznik interesu społecznego*, w: C. Kulesza (red.), *Strony i inni uczestnicy postępowania karnego, System Prawa Karnego Procesowego*, t. VI, Warszawa 2016.
- Stefański R.A., *Withdrawal of the indictment by public prosecutor*, „Ius Novum”, 2014, nr 2.
- Steinborn S., Wąsek-Wiaderek M., *Moment uzyskania statusu biernej strony postępowania karnego z perspektywy konstytucyjnej i międzynarodowej*, w: M. Rogacka-Rzewnicka, H. Gajewska-Kraczkowska, B. Bienkowska (red.), *Wokół gwarancji współczesnego procesu karnego. Księga jubileuszowa Profesora Piotra Kruszyńskiego*, Warszawa 2015.
- Tylman J., *Model procesu karnego a nadzór nad postępowaniem przygotowawczym*, w: P. Kardas, T. Sroka, W. Wróbel (red.), *Państwo prawa i prawo karne. Księga jubileuszowa Profesora Andrzeja Zolla*, t. II, Warszawa 2012.
- Wąsek-Wiaderek M., *Dual Legal Representation of a requested person in European Arrest Warrant Proceedings – Remarks from the Polish Perspective*, „Review of European and Comparative Law” 2020, z. 2 (XLI).

DAS STRAFVERFAHREN IN DEUTSCHLAND

LEO JANKOWSKI*

Dieser Beitrag stellt den Ablauf des Strafverfahrens in Deutschland im Hinblick auf Aufgaben und Ziele an die Strafverfolgung, gesetzliche Grundlagen, Zuständigkeiten der Strafverfolgungsbehörden und Gerichte vor und erläutert die Rechte der Beteiligten, insbesondere des Beschuldigten in diesem Zusammenhang.

Einleitung

Der Staat allein besitzt das Monopol den durch die Verwirklichung von Strafgesetzen erwachsenen Strafanspruch gegen den Täter durchzusetzen. Welche Voraussetzungen die Strafbarkeit auslösen, welche Arten von Strafen und sonstige Maßnahmen daran anknüpfen bestimmt das materielle Strafrecht, welches im Strafgesetzbuch (StGB) und in Nebenstrafgesetzen normiert ist. Die Verfolgung von Rechtsverstößen mit rechtspolitisch geringerem Unrechtsgehalt¹ wird als Ordnungswidrigkeit durch Verwaltungsbehörden verfolgt und geahndet.

Die Erforschung und Ahndung von Straftaten bestimmt das Strafverfahrensrecht, welches hauptsächlich in der Strafprozessordnung (StPO) geregelt ist und den Ablauf des Verfahrens von der Anzeige bis zur Strafvollstreckung enthält.

Die elementarsten Regelungen zur Strafverfolgung trifft schon das Verfassungsrecht im Grundgesetz (GG). In den Artikeln 101 ff. GG sind die wichtigsten Justizgrundrechte enthalten, wie das Verbot von Ausnahmegerichten, den Anspruch auf rechtliches Gehör durch den gesetzlichen Richter, das Verbot der Doppelbestrafung sowie die Rechtsgarantien bei Freiheitsentziehung. Die Strafgerichte sind neben der

* Leo Jankowski – Fachhochschule für öffentliche Verwaltung, Polizei und Rechtspflege des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Goldberger Str. 12-13 18273 Güstrow, telefon: 03843 283-414, l.jankowski@fh-guestrow.de.

1 BVerfGE 22, 78, 81. 27, 18, 28.

Zivilgerichten Teil der ordentlichen Gerichtsbarkeit; Zuständigkeit, Aufbau und Zusammensetzung sind im Gerichtsverfassungsgesetz (GVG) geregelt und bestimmen sich im Wesentlichen nach der Bedeutung und Schwere der Tat und der zu erwartenden Höhe der zu verhängenden Freiheitsstrafe. Des Weiteren enthält das GVG Bestimmungen zur Berufung von Laienrichtern (Schöffen), den Aufbau und die Zuständigkeit der parallel zu den Strafgerichten organisierten Staatsanwaltschaften sowie Rahmenvorschriften für die Ermittlungspersonen der Staatsanwaltschaft, zu denen auch bestimmte Polizeibeamte gehören.

Das Verfahren gegen jugendliche und heranwachsende Straftäter ist im Jugendgerichtsgesetz (JGG) enthalten und bestimmt den Aufbau von Jugendgerichten und besondere Verfahrensregeln, wobei es sich am Erziehungsgedanken orientiert.

Hauptteil

1. Ziele und Aufgaben des Strafverfahrens

Zwei Aufgaben obliegen dem Strafprozessrecht deren Ziele zueinander in Konkurrenz stehen und im Einzelfall miteinander unvereinbar sind und dann gegeneinander abgewogen werden müssen.

Zum einen sollen Verfahrensrechte die Ermittlung der Tat und die Durchsetzung des staatlichen Strafanspruchs ermöglichen. Ziel ist es, die Wahrheit von Amts wegen zu ermitteln, um eine in materiell-rechtlicher Hinsicht richtige und gerechte Entscheidung zu finden². Dies verlangt nach einer funktionstüchtigen Strafrechtspflege³, auf die die Bürger einen Anspruch haben, da es bei Strafe verboten ist, die Tat selbst zu rächen und ihnen im Prozess nur beschränkte Mitwirkungsbefugnisse zur Verfügung stehen.

Zum anderen soll ein an rechtsstaatlichen Grundsätzen ausgerichtetes **faïres Verfahren** garantiert werden, dass die Freiheitsrechte des möglichen Straftäters vor übermäßigen, d.h. unverhältnismäßigen Eingriffen des Staates schützt. Damit wird klar, dass es Gerechtigkeit nicht um jeden Preis geben kann⁴ und bei Widerstreit der Aufgaben im Einzelfall diese in Ausgleich zu bringen sind, da beide nebeneinander gleichberechtigt gelten. Denn das prozessordnungsgemäße Zustandekommen des Urteils ist gleichberechtigte Aufgabe neben dem Erfordernis einer effektiven Strafverfolgung⁵.

Zuletzt soll das Strafverfahren **Rechtsfrieden** in der Straffrage herstellen. Da rechtskräftige Urteil hat Bestand und darf nicht wieder Gegenstand eines

2 Beulke, § 1 Rn 3.

3 BVerfG 34, 238, 248 f.; BGH JR 2016, 78.

4 BVerfG JZ 2011, 249, 250; BGHSt 38, 215, 219 f.

5 Beulke, § 1 Rn 5.

Strafverfahrens in selber Sache sein (vgl. Art 103 III GG). Diese Sperrwirkung der Rechtskraft dient dem Interesse des Einzelnen, als auch dem der Allgemeinheit. Nur in Fällen extremer Ungerechtigkeit ist möglich die Rechtskraft des Urteils durch eine Wiederaufnahmeverfahren zu brechen.

2. Die Prozessmaximen des dt. Strafverfahrensrechts

Die Prozessmaximen sind historisch gewachsen und stellen grundlegende Verfahrensregeln dar, die sich aus GG, StPO und GVG ergeben und deren Verletzung zu einem Verwertungsverbot von Beweismitteln im Prozess führen kann, da sie den Kern der Rechtsstaatlichkeit des Verfahrens anbelangen.

a) Das Offizialprinzip

umfasst den Grundsatz der Strafverfolgung von Amts wegen (§ 152 I StPO) und weist allein dem Staat, ohne Rücksicht auf den Willen des Verletzten, die Aufgabe zu, ein Strafverfahren einzuleiten und durchzuführen (Anklagemonopol), wodurch es sich grundsätzlich vom Zivilprozessrecht unterscheidet, welches die Durchsetzung von Rechtsansprüchen in die Disposition der Bürger legt. Lediglich bei Delikten von geringerem öffentlichem Interesse (Privatklagedelikte, Antragsdelikte) gibt es Ausnahmen.

b) Das Legalitätsprinzip und der Ermittlungsgrundsatz

führen in Konsequenz aus dem Anklagemonopol die Verpflichtung zur Aufnahme von Ermittlungen bei Anfangsverdacht einer Straftat und Erhebung einer Anklage bei Bestätigung dessen, ein (§§ 152 II, 170 I StPO). Der Strafverfolgungs- und Ermittlungszwang gilt ferner auch für die Polizei, § 163 StPO. Allein die Staatsanwaltschaft ist berechtigt aus Opportunitätsgründen auf die Ahndung einer Tat oder Bestrafung des Täters zu verzichten. Die Strafverfolgungsorgane haben den Sachverhalt von Amts wegen zu erforschen, die wirklichen Geschehnisse aufzuklären (Prinzip der materiellen Wahrheit) und dem Gericht zu unterbreiten.

c) Der Anklagegrundsatz

beruft allein die vom Strafgericht unabhängige Staatsanwaltschaft dazu, öffentliche Klage gegen den Beschuldigten vor dem zuständigen Gericht per Anklageschrift zu erheben, § 151 StPO. Damit bestimmt sie über den zu befindenen Prozessstoff, insb. den Angeschuldigten, die zur Last gelegte Tathandlung und die anzuwendenden Strafvorschriften und sichert so eine unvoreingenommene Entscheidung in der rechtsprechenden Instanz.

d) Der Grundsatz der freien richterlichen Beweiswürdigung

ermächtigt das Gericht über das Ergebnis der Beweisaufnahme nach seiner freien, aus dem Inbegriff der Verhandlung geschöpften Überzeugung zu befinden,

§ 261 StPO. Beweisregeln, die manifestieren, wann eine Tatsache als bewiesen gilt, sind dem Strafrecht grundsätzlich fremd.

e) Die Grundsätze der Mündlichkeit und Öffentlichkeit

regeln, dass zur besseren Nachvollziehbarkeit durch den Beschuldigten und effektiveren Kontrolle der Strafjustiz durch die anwesende Öffentlichkeit (§ 169 GVG), der gesamte Prozessstoff in der Hauptverhandlung angesprochen werden muss (§ 261 StPO). Das Urteil darf nur auf dem beruhen, was für alle Beteiligten zu hören war⁶. Grundsätzlich darf jedermann dem Strafverfahren beiwohnen; nur aus gewichtigen Gründen kann unter Ausschluss der Öffentlichkeit verhandelt werden.

f) Die Unschuldsvermutung

trägt dem Rechtsstaatsgrundsatz aus Art. 20 III GG Rechnung und verlangt von den Gerichten, dass die Schuld des Angeklagten in einem prozessordnungsgemäßen Verfahren nachgewiesen wird und es von dessen Schuld überzeugt sein muss. Hat das erkennende Gericht objektiv tatsächlich begründete Zweifel an der Schuld des Angeklagten, ist „in dubio pro reo“ – Im Zweifel für den Angeklagten – freizusprechen. Auch auf Prozessvoraussetzungen wird dieser Zweifelsatz angewendet, nach h.A. jedoch nicht auf sonstige Verfahrensfehler⁷.

g) Das Beschleunigungsgebot

fordert, dass der Beschuldigte innerhalb einer angemessenen Frist über den Strafvorwurf Klarheit erhält und das Verfahren möglichst rasch durchgeführt wird, insbesondere bei Haftsachen (ausleitbar aus Art. 20 III GG, Art. 6 I EMRK). Die Frist beginnt mit der offiziellen Inkenntnissetzung über das Verfahren und endet mit dessen rechtskräftigem Verfahrensabschluss⁸. Nach der sog. Vollstreckungslösung⁹ wird eine überlange Verfahrensdauer, die auf staatliches Fehlverhalten zurückzuführen ist, nun nicht mehr als Strafmilderungsgrund im Rahmen der Strafzumessung sondern durch Anrechnung auf die zu vollstreckende Strafe kompensiert¹⁰.

h) Der Grundsatz des gesetzlichen Richters und rechtlichen Gehörs

haben Verfassungsrang und verbieten zum einen Ausnahmegerichte und verlangen, dass der später aburteilende Richter von vornherein feststeht, um spätere Manipulationen auszuschließen, Art. 101 GG. Die StPO und das GVG regeln demnach die örtliche, sachliche und funktionelle Zuständigkeit der Strafgerichte¹¹.

6 Beulke, § 2 Rn 23.

7 BGHSt 16, 164, 166.

8 EGMR NJW 2006, 1645; BGH NStZ-RR 2001, 294.

9 BGHSt 52, 124 (GrS).

10 BGH HRRS 2011 Nr 255; Beulke § 2 Rn 26.

11 Beulke § 2 Rn 29.

Zudem verpflichtet der Anspruch auf rechtliches Gehör (Art. 103 I GG) das Gericht dazu den Angeklagten anzuhören, ihn Anträge stellen zu lassen und diese in Erwägung zu ziehen¹².

3. Der Ablauf des Strafverfahrens

Das deutsche Strafverfahren gliedert sich in Erkenntnis- und Vollstreckungsverfahren. Das Erkenntnisverfahren ist dreistufig in Ermittlungs-, Zwischen und Hauptverfahren unterteilt.

a) Das Ermittlungsverfahren

wird durch Anzeige oder von Amts wegen eingeleitet, § 160 I StPO. Zur Anzeigenerstattung bei Staatsanwaltschaft, Polizei oder Amtsgericht ist nach § 158 I jedermann berechtigt, es bedarf keiner bestimmten Form. Allgemeine Vermutungen genügen zur Einleitung eines Ermittlungsverfahrens nicht, es ist eine geringe Verdachtsstufe nötig. Folglich müssen nach § 152 II StPO zureichende tatsächliche Anhaltspunkte eine mögliche Straftatenbegehung belegen, ein Anfangsverdacht muss vorliegen. Die eigentliche Ermittlungstätigkeit erfolgt durch die Polizei, welche verpflichtet ist, auch selbstständig, eine Tat zu erforschen und jegliche Erkenntnisse an die Staatsanwaltschaft zu übermitteln. Dabei sind bestimmte Polizeibeamte als Ermittlungsperson der Staatsanwaltschaft berechtigt Zwangsmaßnahmen in Eilfällen anzuordnen. Zugleich unterstehen sie auch den Ermittlungsanweisungen der Staatsanwaltschaft, § 161 StPO.

Aus den Ermittlungsergebnissen muss sich letztlich eine Wahrscheinlichkeit der Tatbegehung, ein hinreichender Tatverdacht ergeben, § 170 I StPO damit die Staatsanwaltschaft öffentliche Klage vor dem zuständigen Strafgericht erheben kann. Andernfalls stellt sie das Verfahren gem. § 170 II StPO ein, kann es jedoch jederzeit wieder aufnehmen. Bei bestimmten Privatklagedelikten und fehlendem öffentlichen Interesse oder aus Opportunitätsgründen kann ebenfalls eine Einstellung erfolgen.

b) Das Zwischenverfahren

umfasst eine erste Prüfung der Anklageschrift durch das Gericht hinsichtlich der Frage, ob ein Hauptverfahren zu eröffnen ist oder nicht. Dies bestimmt sich danach, ob nach Prüfung der staatsanwaltschaftlichen Anklage und den Einwendungen des Angeschuldigten ein hinreichender Tatverdacht weiterhin als gegeben angesehen wird, § 203 StPO. Ist dies der Fall beschließt das Gericht die Eröffnung des Hauptverfahrens.

12 BVerfGE 6, 19, 20; 64, 135, 144.

c) Das Hauptverfahren

umfasst die Vorbereitung und Durchführung der Hauptverhandlung gegen den Angeklagten und erfolgt nach festgelegtem Ablauf, §§ 243 ff. StPO. Nach Aufruf zur Sache, Vernehmung zur Person, Verlesung der Anklage und Vernehmung zur Sache schließt sich die Beweisaufnahme an, die in Fragen der Schuld- und Straffrage neben der Einlassung des Angeklagten nur vier Beweismittel zulässt. Zeugen, die Wahrnehmungen über Tatsachen wiedergeben können, Sachverständige, die das Gericht bezüglich ihm fehlender Sachkunde beraten, Augenscheinsbeweise, Personen oder Sachen, die sinnlich wahrnehmbar sind und Urkunden, als Schriftstücke mit verlesbarem Gedankeninhalt.

Nach Plädoyers von Anklage und Verteidigung gebührt dem Angeklagten das letzte Wort bevor sich das Gericht zur Beratung zurückzieht und nach seiner freien aus dem Inbegriff der Verhandlung geschöpften Überzeugung entscheidet. Die Urteilsverkündung, Freispruch oder Verurteilung, mit zunächst mündlicher Eröffnung der Gründe, schließt die Hauptverhandlung ab.

Seit 2009 ist Möglichkeit der Absprache („Deal“) über Ober- und Untergrenze der Strafe bei einem Geständnis des Angeklagten gesetzlich normiert¹³.

Binnen Wochenfrist kann beim aburteilenden Gericht Berufung (§ 314 StPO) oder Revision (§ 341 StPO) eingelegt und somit die Vollstreckung verhindert und die Sache in eine höhere Instanz gebracht werden. **Berufung** führt zu einer Überprüfung von Tatsachenfragen und soll klären, ob die Sachverhaltsermittlung aber auch die Rechtsanwendung der Vorinstanz fehlerhaft war. Die **Revision** hingegen zielt auf eine Überprüfung von Rechtsfragen ab, wobei nicht jeder formelle oder materielle Rechtsfehler zur Urteilsaufhebung führt. Die Urteilsanfechtung mit o.g. Rechtsmitteln kann einerseits durch den Angeklagten und seinen Verteidiger aber auch durch die Staatsanwaltschaft – und zwar auch zugunsten des Verurteilten – erfolgen. Eine Verschlechterung der Rechtsfolgen des Urteils durch Rechtsmitteleinlegung darf grundsätzlich nicht stattfinden, wenn zugunsten angefochten wurde, um den Angeklagten nicht zu hemmen, aus Furcht vor noch härterer Bestrafung davon abzuhalten¹⁴.

Sind die Rechtsmittel verfristet oder erschöpfend genutzt worden, tritt Rechtskraft ein und das Erkenntnisverfahren findet seinen Abschluss. Das rechtskräftige Urteil ist unwiderruflich und eine erneute Verurteilung in selber Sache verfassungsrechtlich verboten, Art. 103 III GG. Nur in Fällen offensichtlich rechtswidriger Verurteilung kann eine **Wiederaufnahme des Verfahrens** erfolgen, §§ 359 ff. StPO.

¹³ Roxin, StPO Einführung, S. XIII.

¹⁴ Ibidem, S. XIV.

Als Rechtsbehelf gegen Beschlüsse und Verfügungen des Gerichts, also andere Entscheidungen als Urteile, steht die Beschwerde (§§ 304 ff. StPO) zur Verfügung.

In einfach gelagerten Fällen, bei denen nach Abschluss der Ermittlungen der Sachverhalt aufgeklärt ist und es sich um geringes Unrecht handelt, kann die StA auch ein **Strafbefehlsverfahren** bei Gericht beantragen (§§ 407–412 StPO). Ein Strafbefehlsverfahren ermöglicht es ohne Hauptverhandlung und somit schneller und kostengünstiger zu einem Urteil zu kommen. Legt der Beschuldigte jedoch Einspruch dagegen ein, wird ein Hauptverfahren durchgeführt.

d) Vollstreckungsverfahren

Im Vollstreckungsverfahren werden die durch rechtskräftiges Urteil verhängten Rechtsfolgen verwirklicht. Verantwortlich ist wiederum die Staatsanwaltschaft gem. § 451 StPO. Die Durchführung einer Freiheitsstrafe findet im Strafvollzug in einer Justizvollzugsanstalt statt. Bei Weigerung des Verurteilten zur Begleichung der Geldstrafe und Nichtantritt zum Strafvollzug, soweit der Verurteilte auf freiem Fuß ist, erlässt die Staatsanwaltschaft Haftbefehl an die Polizei. Die Erfassung der rechtskräftigen Verurteilungen erfolgt im vom Generalbundesanwalt geführten Bundeszentralregister.

4. Zuständigkeiten der Strafgerichte

Welches Gericht und welcher Spruchkörper dieses Gerichts für die Strafsache sachlich in erster Instanz zuständig ist, regelt gem. § 1 StPO das Gerichtsverfassungsgesetz und orientiert sich im Wesentlichen an der Höhe der zu erwartenden Strafe bzw. der Schwere der Tat. Die örtliche Zuständigkeit des Gerichts entscheidet sich grundlegend nach dem Ort der Tat aber auch nach dem Wohnsitz des Beschuldigten oder dem Ort seiner Ergreifung (§§ 7 ff. StPO).

Das **Amtsgericht** als niedrigste Instanz der ordentlichen Gerichtsbarkeit ist grundsätzlich für Strafverfahren, bei denen keine höhere Strafe als vier Jahre zu erwarten ist, zuständig, soweit keine besonderen Gründe vorliegen (§ 24 I GVG). Über Fälle leichter Kriminalität, bei denen keine höhere Freiheitsstrafe als zwei Jahre erwartet werden, entscheidet der Strafrichter allein. Für Vergehen darüber hinaus oder Verbrechen mit bis zu vier Jahren Freiheitsstrafe muss das Schöffengericht zusammenkommen, welches neben einem Berufsrichter mit zwei ehrenamtlichen Richtern (**Schöffen**) zu besetzen ist.

Die Strafkammern des **Landgerichts** sind erstinstanzlich für Strafsachen zuständig, für die die Strafkompetenz der Amtsgerichte nicht mehr ausreicht, da mehr als vier Jahre zu erwarten sind. Die höchste verhängbare zeitige Freiheitsstrafe beträgt gem. § 38 II StGB 15 Jahre. Darüber hinaus ist die Verhängung von lebenslanger Freiheitsstrafe für bestimmte Schwerstverbrechen möglich. Handelt es sich bei der abzuurteilenden Strafsache um ein Kapitaldelikt (bspw. Mord, Totschlag, bestimmte

Delikte mit Todesfolge) heißt die Strafkammer „Schwurgericht“. Die Strafkammern des Landgerichts sind mit zwei bzw. drei Berufsrichtern und zwei Schöffen besetzt. Als Rechtsmittelinstanz ist es für Berufungsverfahren gegen Urteile des Amtsgerichts zuständig.

Die Strafsenate des **Oberlandesgerichts** sind auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes das höchste Strafgericht und mit drei bzw. fünf Berufsrichtern besetzt; eine Beteiligung von Schöffen erfolgt hier nicht mehr. Erstinstanzlich sind sie für in § 120 I GVG aufgezählte Staatschutzdelikte zuständig und Fälle, die geeignet sind den Bestand der Bundesrepublik Deutschland zu beeinträchtigen, was auch bei rechtsextremistischen Taten angenommen wird, wenn der Generalbundesanwalt die Verfolgung übernimmt¹⁵. Am häufigsten wird das Oberlandesgericht als Rechtsmittelinstanz tätig, da es für Revisionen gegen Urteile der Landgerichte bzw. in Fällen der Sprungrevision gegen erstinstanzliche Urteile des Amtsgerichts zuständig ist. Ursprünglich beim Amtsgericht anhängige Strafsachen finden hier ihren Abschluss und ergehen in Rechtskraft, womit sie vollstreckbar sind.

Der **Bundesgerichtshof** in Karlsruhe entscheidet als höchste Instanz mit seinen fünf Strafsenaten allein über Revisionen gegen erstinstanzliche Urteile der Oberlandesgerichte in Staatsschutzsachen oder erstinstanzliche Urteile der Landgerichte, die dann in **Rechtskraft** ergehen, da der Rechtsweg damit erschöpft ist. Wird in der Verurteilung eine Verletzung von Grundrechten gerügt, steht der Rechtsweg zum Bundesverfassungsgericht offen.

5. Verletzten- und Beschuldigtenrechte im Strafverfahren

Aufgrund des Strafmonopols des Staates ist dem Einzelnen unter Androhung von Strafe das Recht genommen selbst eine Bestrafung des mutmaßlichen Täters herbeizuführen oder zur Ermittlung der Tat Eingriffe in dessen Rechte vorzunehmen. Nur in Fällen der Ergreifung des Verdächtigen auf frischer Tat wird ein Festnahmerecht zur Unterstützung der Strafverfolgung zugebilligt. Es kann jedoch mündlich oder schriftlich jederzeit Strafanzeige bei den Amtsgerichten, der Staatsanwaltschaft und der Polizei (hier sogar online) erstattet werden; der Anzeigende erhält darüber eine Bestätigung, § 158 StPO. Sollte er der deutschen Sprache nicht mächtig sein, so muss die Behörde für eine Verständigung sorgen.

Als Beschuldigter einer Straftat hingegen ist der Einzelne als Verfahrenssubjekt mit erheblichen Rechten ausgestattet und kann den Verfahrensgang beeinflussen.

a) Der Verletzte einer Straftat

Neben der Anzeigemöglichkeit bei Kenntniserlangung von einer möglicherweise strafbaren Handlung ist der unmittelbar Verletzte einer Straftat zusätzlich berechtigt

15 BGHSt 46, 238, 250f.

bei bestimmten Straftaten (absolute Strafantragsdelikte), die weniger die Allgemeinheit und vielmehr nur den Rechtskreis des Verletzten betreffen, **Strafantrag** binnen drei Monaten zu stellen und so das Betreiben eines förmlichen Strafverfahrens zu bedingen, §§ 77 ff StGB. Bei sog. relativen Antragsdelikten kann die Staatsanwaltschaft auch ohne Strafantrag des Verletzten eine Verfolgung der Tat bei begründetem öffentlichem Interesse vornehmen.

Aktive Rollen fallen dem Verletzten bei Privatklagedelikten und in Fällen der Nebenklage zu. Die **Privatklage** (§§ 374–394 StPO) ermöglicht dem Verletzten, wenn es sich bei der Straftat um ein im Katalog des § 374 StPO aufgezähltes Privatklagedelikt handelt, (bspw. Körperverletzung, Beleidigung) ohne Beteiligung der Staatsanwaltschaft das Strafverfahren zu betreiben. In den meisten Fällen wird dies jedoch von einem gescheiterten Sühneversuch vor einer staatlichen Vergleichsbehörde (meist ein Schiedsmann) abhängig gemacht, § 380 StPO. Die Staatsanwaltschaft kann jedoch jederzeit die Verfolgung wieder übernehmen, § 377 StPO.

Die **Nebenklage** (§§ 395–402) erlaubt dem Opfer bei bestimmten Straftaten (Aufzählung im Katalog des § 395), die schwerwiegend höchstpersönliche Rechtsgüter verletzt haben, als Nebenkläger am Prozess teilzunehmen. Der Verletzte (bei Tötungsdelikten nahe Angehörige) beteiligt sich dabei als zweiter Ankläger am Prozess und ist mit einigen Rechten ausgestattet. Soweit er beschwert ist, steht ihm sogar das Recht zu, Rechtsmittel gegen das Urteil einzulegen. Durch die Nebenklage soll auf Opferseite die Möglichkeit eröffnet werden, das Bedürfnis nach Genugtuung aufgrund der erlittenen höchstpersönlichen Rechtsverletzung zu stillen.

Darüber hinaus kann der Verletzte über einen Adhäsionsantrag gem. §§ 403 ff StPO **Entschädigung** für seine zivilrechtlichen Ersatzansprüche schon im Strafprozess versuchen zu machen (z.B. Schmerzensgeld), um eine sonst eigentlich notwendige zusätzliche Zivilklage zu vermeiden.

Als sonstige Befugnisse stehen dem Verletzten die Beantragung einer Mitteilung über den Verfahrensausgang, § 406 StPO, Einsichtnahme in die Ermittlungsakte für sich durch einen Rechtsanwalt, § 406e StPO und das Recht sich eines rechtsanwaltlichen Vertreters oder Beistands zu bedienen, §§ 406f, 406g StPO zu.

Zudem kann der Verletzte nach § 172 StPO bei Einstellung des Verfahrens Beschwerde bei der Staatsanwaltschaft einlegen und ein **Klageerzwingungsverfahren** initiieren.

Neben diesen aktiven Rollen kommt dem Verletzten im Strafverfahren die passive Rolle des **Zeugen** zu, §§ 48 ff StPO. Als solcher hat er grundsätzlich die Pflicht zu erscheinen und auszusagen, soweit ihm keine gesetzliche **Zeugnisverweigerungs berechtigung** zusteht. Zeugnisverweigerungs berechtigt sind nach § 52 I StPO nahe Angehörige, wie Verlobte, Ehegatten, gleichgeschlechtliche Lebenspartner nach dem Lebenspartnerschaftsgesetz und Verwandte. Nicht jedoch nichteheliche

Lebenspartner oder enge Freunde. Auch bestimmte Berufsgeheimnisträger und deren Berufshelfer, §§ 53, 53a StPO und Beamte und Angestellte des öffentlichen Dienstes, deren Dienstherr die Aussagegenehmigung verweigert (§ 54 StPO) sind zeugnisverweigerungs-berechtigt.

Der Zeuge hat ferner ein Recht zur **Auskunftsverweigerung** nach § 55 und muss auf einzelne Fragen nicht antworten, die ihn oder einen nahen Angehörigen derart belastenden, dass sie sich der Gefahr der Strafverfolgung ausgesetzt sehen.

Aus Schutzgründen besteht die Möglichkeit der Videovernehmung von Zeugen (§§ 68, 247a) bzw. Videoaufzeichnung der Aussage (§§ 255a, 58a StPO).

b) Der Beschuldigte einer Straftat

Beschuldigter ist derjenige, gegen den sich erkennbar die Ermittlungstätigkeit richtet, was zumindest einen Anfangsverdacht und den Verfolgungswillen der Strafverfolgungsbehörden voraussetzt¹⁶. Richtet sich der Verdacht aufgrund zureichender tatsächlicher Anhaltspunkte auf einen ursprünglichen Zeugen, wird dieser nunmehr zum Beschuldigten und muss über seine Rechte im Strafverfahren aufgeklärt werden. Als wichtigstes Recht steht ihm zu, zum Tatvorwurf zu schweigen (**Schweigerecht**), denn er ist nicht verpflichtet aktiv an seiner Überführung mitzuwirken. In Vernehmungssituationen ist ihm gem. § 136 I StPO darzulegen, welche Tat ihm zur Last gelegt wird und dass er sich in jeder Lage des Verfahrens eines **Verteidigers** (Wahlverteidiger, § 137 StPO) bedienen kann (die Bestellung eines Pflichtverteidigers ist nicht grundsätzlich, sondern nur in den Fällen des § 140 notwendig). Darüber hinaus ist ihm bekanntzugeben, dass er Beweiserhebungen zu seiner Entlastung beantragen kann und eine schriftliche Äußerung möglich ist.

Zur Vernehmung muss der Beschuldigte nur Erscheinen, wenn er gerichtlich oder von der Staatsanwaltschaft geladen wird, §§ 133, 134 StPO. Der Polizei obliegen die **Belehrungspflichten** gem. § 163a IV StPO weitestgehend auch; jedoch kann eine Vorladung nur durch staatsanwaltschaftliche Ladung erzwungen werden, § 163a III StPO. Belastende Einlassungen des Beschuldigten gegenüber Ermittlungspersonen ohne vorherige Belehrung führt zu einer Unverwertbarkeit der Aussage¹⁷, soweit die Fragen zuvor nicht außerhalb einer Vernehmungssituation nur informatischer Natur waren oder aufgrund der spontanen Einlassung des Beschuldigten tatsächlich keine Möglichkeit zur vorherigen Belehrung bestand (**Spontanäußerung**)¹⁸. Ein absolutes Verbot nach § 136a StPO gilt für Vernehmungsmethoden, die die Freiheit der Willensentschließung und der Willensbetätigung des Beschuldigten beeinträchtigen (sog. **verbotene Vernehmungsmethoden**), wie Misshandlung,

16 BGH, Beschl. v. 30.11.2014 – 2 StR 439/11.

17 BGHSt 38, 214, 220; 39, 349, 350.

18 BGHSt 38, 214, 228.

Ermüdung, Quälerei, Verabreichung von Mitteln, Täuschung oder rechtswidrigen Zwang.

Ergänzend stehen dem Beschuldigten weitere Rechte zu. Zum einen die Unterrichtung der konsularischen Vertretung bei ausländischer Staatsangehörigkeit des festgenommenen Beschuldigten (§ 114b II S. 3 StPO i.V.m. Art. 36 I b des Wiener Konsularrechtsübereinkommens), zum anderen dessen Anwesenheitsrecht (und daraus resultierend auch Anwesenheitspflicht) in der Hauptverhandlung, § 230 I StPO. Weiter die Stellung von Beweisanträgen, § 244 StPO und ein Fragerecht an Zeugen und Sachverständige, § 240 StPO. Soweit zur Vorbereitung der Verteidigung erforderlich kann der Beschuldigte, der keinen Verteidiger hat, gem. § 147 VII StPO die Überlassung von Auskünften und Abschriften aus den Ermittlungsakten beanspruchen, soweit dies den Untersuchungszweck nicht gefährdet. Eine vollumfängliche Akteneinsicht nach Abschlussvermerk durch die Staatsanwaltschaft steht lt. § 147 StPO nur dem Verteidiger des Beschuldigten zu.

Zusammenfassung

Das Strafprozessrecht muss der schwierigen Aufgabe gerecht werden den Strafverfolgungsbehörden Mittel und Möglichkeiten an die Hand zu geben, um eine Überführung des Schuldigen und damit den Schutz der Gesellschaft mit größtmöglicher Sicherheit zu gewährleisten und gleichzeitig unter sorgfältiger Abwägung mit den Freiheitsrechten des Einzelnen verhindern, dass ein Unschuldiger verurteilt wird.

Literatur

Roxin C., *Einführung in die Strafprozessordnung*, 55. Auflage, Beck-Texte im dtv, München 2020.

Beulke W., *Strafprozessrecht*, 15. Auflage, C.F. Müller-Verlag, Heidelberg 2020.

IMPLEMENTACJA ŚRODKÓW DOWODOWYCH POZYSKANYCH OD ORGANÓW PROCESOWYCH INNYCH PAŃSTW

REMIGIUSZ DOBROWOLSKI*

Współpraca międzynarodowa w obszarze prowadzonych postępowań karnych, z uwagi na transgraniczny charakter przestępstw, wielowymiarowy schemat działania sprawców, położenie geograficzne i relacje zawodowe, rodzinne oraz majątkowe osób zamieszkałych na terenach sąsiadujących państw, stała się istotnym narzędziem realizacji celów i założeń procedury karnej. Trudno wyobrazić sobie, aby w zwalczaniu przestępców (nieustannie doskonalących metody popełniania czynów zabronionych) działających na terenie dwóch lub więcej państw, dla których każda słabość systemu jest przepustką do rozpoczęcia procederu i jak najdłuższego utrzymywania stałych korzyści z popełnienia przestępstw, nie wykorzystywać możliwości zabezpieczenia dowodów przestępstwa pozostawionych w innym państwie. Ścisła współpraca w obszarze zwalczania przestępczości ma zatem fundamentalne znaczenie dla wykrycia i pociągnięcia do odpowiedzialności karnej sprawcy przestępstwa. Tworzenie płaszczyzny współpracy jest siłą, która ma również charakter prewencyjny i eliminacyjny, bowiem w dobie nieograniczonego dostępu do sieci Tor¹, *modus operandi* oraz skuteczna eliminacja ścieżki przestępstwa jest przedmiotem licznych publikacji i ostrzeżeń w Darknetcie². Gromadzenie, zabezpieczanie i przekazywanie dowodów na potrzeby innego państwa jest zatem słusznie systematycznie udoskonalane przy użyciu inicjatyw legislacyjnych o charakterze międzynarodowym.

* Remigiusz Dobrowolski – prokurator, Prokurator Okręgowy, Prokuratura Okręgowa w Szczecinie, ul. Stojsława 6 70-952 Szczecin, tel. 91 484-96-00.

1 M. Krakowiak, T. Bajor, *Technika, Informatyka Inżynieria Bezpieczeństwa*, t. VI, Częstochowa 2018, s. 575–590.

2 M. Majorek, *Darknet. Ostatni bastion wolności w internecie?*, Bezpieczeństwo Teoria i Praktyka (Bezpieczeństwo w zarządzaniu mediami), Kraków 2017, nr 4.

Współpraca międzynarodowa pierwotnie wykorzystująca regułę prawną miejsca wykonywania czynności procesowej, w dalszym ciągu funkcjonuje w europejskiej konwencji o pomocy prawnej. Zmiana wprowadzona w konwencji o pomocy prawnej umożliwiła wykonywanie wnioskowanych czynności w formule zawnioskowanej przez państwo wzywające, przy założeniu, że postulowane wymogi nie są sprzeczne z zasadami obowiązującymi w państwie wezwanym. Na kanwie relacji stałej współpracy, jak w przypadku przedmiotowego projektu, który zakłada ryzyko wystąpienia zamachu terrorystycznego o charakterze transgranicznym, reguła ta ma duże znaczenie praktyczne.

Jako istotny element wzmacniania wzajemnego zaufania i skuteczności systemu pomocy prawnej w sprawach karnych, należy odnotować odrzucenie w dyrektywie nr 2014/41/UE³, w ramach której funkcjonuje Europejski Nakaz Dochodzeniowy, zasady specjalności, co w praktyce umożliwia wykorzystanie dowodu również w ramach innego postępowania i innej osoby. Słusznie upatruje się zatem w tym zabiegu legislacyjnym, że jest to stały trend w najnowszych instrumentach UE⁴. Zabieg ten odgrywa bardzo istotną rolę w przypadku przestępstw o charakterze terrorystycznym i transgranicznym, w których zakres czynności sprawczych i przygotowania samego przestępstwa, a następnie formy zacierania śladów, mogą być na tyle złożone, że brak możliwości implementacji dowodów uzyskanych we wstępnej fazie procesu do innych ujawnionych zdarzeń po etapie realizacji pomocy prawnej, mógłby znacznie utrudnić właściwe procedowanie i w efekcie przyczyniłby się do zmniejszenia skuteczności organów ścigania.

Współpraca międzynarodowa w zakresie postępowania karnego

Ocenę prawnych możliwości nawiązania współpracy w zakresie pozyskania dowodu dla celów postępowania karnego należy poprzedzić analizą umów wiążących Rzeczpospolitą Polską z danym państwem. W zakresie państw członkowskich UE zastosowanie będzie miała Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2014/41/UE z 3 kwietnia 2014 roku w sprawie europejskiego nakazu dochodzeniowego w sprawach karnych (END). Kolejnym istotnym narzędziem prawnym dającym podstawy wzajemnej współpracy są wielostronne umowy międzynarodowe, a wśród nich najważniejsza, która obowiązuje w państwach, które nie wprowadziły END, tj. Europejskiej konwencji o pomocy w sprawach karnych, sporządzonej w Strasburgu 20 kwietnia 1959 roku wraz z Drugim protokołem dodatkowym sporządzonym 8 listopada 2001 roku⁵. W przypadku państw, które nie są stroną dyrektywy bądź

3 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z 3.04.2014 r. (nr 2014/41/UE).

4 M. Kusak, *Dowody zagraniczne. Gromadzenie i dopuszczalność w polskim procesie karnym*, Warszawa 2019.

5 Dz. U. 1999, nr 76, poz. 854.

konwencji zastosowanie mają umowy dwu- lub wielostronne. Ostatnią formułą pomocy prawnej jest wniosek sformułowany na podstawie przepisów prawa krajowego określonego w art. 585 k.p.k.

Podmiotem wydającym Europejski Nakaz Dochodzeniowy (dalej: END) w toku postępowania przygotowawczego jest prokurator prowadzący postępowanie, policja i inne organy prowadzące postępowanie przygotowawcze, w tym urzędy skarbowe i urzędy celno-skarbowe. W przypadku wydania END przez inny podmiot niż prokurator, do skuteczności END wymagane jest jego zatwierdzenie przez prokuratora. END może być wydany w celu wykonania dowolnej czynności dowodowej, zarówno z urzędu, jak i na wniosek strony, obrońcy lub pełnomocnika. Podstawowym kryterium merytorycznym jest jego niezbędność i proporcjonalność do celów prowadzonego postępowania. Europejski Nakaz Dochodzeniowy zastrzeżony jest do wyłącznej kompetencji sądu w następujących sprawach:

- kontroli i utrwalania treści rozmów telefonicznych oraz utrwalania przy użyciu środków technicznych treści innych rozmów lub przekazów informacji, w tym korespondencji przesyłanej drogą elektroniczną,
- czasowego przekazania osoby pozbawionej wolności,
- przesłuchania w charakterze świadka małoletniego pokrzywdzonego, który nie ukończył lat 15 w sprawach o przestępstwa popełnione z użyciem przemocy lub groźby bezprawnej lub określonych w rozdziałach XXIII (przestępstwa przeciwko wolności), XXV (przestępstwa przeciwko wolności seksualnej i obyczajności) i XXVI (przestępstwa przeciwko rodzinie i opiece) kodeksu karnego⁶, wówczas gdy zeznania świadka mogą mieć istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy i tylko jeden raz w toku całego postępowania (wyjątkowo ponownie gdy wyjdą na jaw istotne okoliczności lub żąda tego oskarżony, który nie miał obrońcy w trakcie pierwszego przesłuchania pokrzywdzonego),
- przesłuchanie świadków na okoliczności objęte tajemnicą zawodową lub służbową,
- uzyskanie dostępu do informacji objętych tajemnicą bankową.

Podstawy prawne implementacji środków dowodowych do polskiego procesu karnego

W rozdziale 62 kodeksu postępowania karnego⁷ w artykule 587 ustawodawca określił ramy i zasady dopuszczenia dowodu zabezpieczonego, utrwalonego bądź wytworzonego na terenie innego państwa. Przepis ten wprost dopuszcza możliwość wykorzystania dowodów sporządzonych przez sądy, prokuratorów państw obcych bądź organy działające pod ich nadzorem bezpośrednio na rozprawie w polskim procesie

6 Ustawa z 6.06.1997 r. Kodeks karny, Dz. U. 2018, poz. 1600, ze zm.

7 Ustawa z 6.06.1997 r. kodeks postępowania karnego (t.j. Dz. U. 2018, poz. 1987, ze zm.).

karnym. Dowody te mogą być implementowane w ramach uruchomionej przez polskiego prokuratora bądź sąd przewidzianej w ustawie jednej z form międzynarodowej współpracy, tj. w ramach współpracy organów UE (art. 589g k.p.k. – art. 589zt k.p.k.), w związku z przekazaniem ścigania (art. 590 k.p.k.), w ramach polskiego zespołu śledczego (art. 589c k.p.k.), a także w ramach pomocy prawnej. Możliwe jest również wprowadzenie do polskiego procesu dowodów wytworzonych przez inne państwo, które prowadzi własne postępowanie.

Warunki formalne implementacji dowodu

Zasadniczą czynnością prokuratora bądź sądu po uzyskaniu dowodu z innego państwa jest konieczność przeprowadzenia testu praworządności, który w praktyce sprowadza się do oceny konkretnej czynności procesowej w kontekście ogólnych i obowiązujących w chwili procedowania zasad polskiego porządku prawnego.

W pierwszej kolejności należy ocenić konkretną czynność w odniesieniu do zasad konstytucyjnych oraz zasad zawartych w ratyfikowanych umowach międzynarodowych, w szczególności jako najistotniejsza będzie ocena wyrażonej w art. 45 Konstytucji zasady prawa do sprawiedliwego procesu oraz zasada prawa do obrony⁸. Zakresem oceny objęte będą zatem gwarancje i reguły natury ogólnej i podstawowe zasady procesu karnego⁹. W sytuacji, gdy uprawnienia jednostki i podstawowe zasady porządku prawnego mają charakter znacznie odbiegający od wartości polskiego porządku prawnego, wówczas dowód nie będzie mógł być wykorzystany w procesie karnym. Powyższe standardy uprawniają do pozytywnej oceny dowodu¹⁰.

Pozytywna ocena zasad natury fundamentalnej daje podstawę do kolejnego etapu, związanego z bardziej szczegółową analizą, dotyczy bowiem *stricte* oceny wartości dowodu, której polski ustawodawca daje pierwszeństwo, nawet przed zasadą prawdy materialnej. Chodzi o ocenę konkretnego dowodu z punktu widzenia norm zakazujących uzyskania i wykorzystania konkretnego dowodu w procesie. Normy te definiowane są w literaturze jako zakazy dowodowe. W istocie proponowane sposoby podziału porządkują określone w kodeksie postępowania karnego normy prawne w zależności od wagi i rodzaju ich naruszeń. Przed omówieniem zakazów dowodowych należy zasygnalizować, że w polskim procesie karnym pojęcie dowodu ma charakter otwarty. Jest to pojęcie występujące w wielu aspektach, w tym podczas

8 Zasady te stanowią również kluczowy element Europejskiej Konwencji o Ochronie Praw Człowieka i Podstawowych Wolności (art. 6).

9 Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 30.11.2004 r., II AKa 234/04, lex nr 149776; L. Paprzycki (red.), *Komentarz aktualizowany do art. 425-673 kodeksu postępowania karnego*, Warszawa 2014.

10 S. Steinborn, w: J. Grajewski, L. Paprzycki, S. Steinborn, *Kodeks*, t. II, Warszawa 2015; L. Gardocki, w: R. Stefański, S. Zabłocki, *Kodeks postępowania karnego*, t. III, Warszawa 2004.

formułowania zasad procesu karnego¹¹. Źródłem dowodu może być zarówno osoba, jak i rzecz, przy czym środek służący uzyskaniu i utrwaleniu konkretnego dowodu ma określoną formułę i w zależności od stopnia naruszenia może dyskwalifikować go z procesu karnego. Dyskwalifikacji podlegają również dowody, które dotyczą ściśle określonych w ustawie okoliczności lub faktów. Konsekwencją otwartego katalogu pojęcia dowodu jest to, że w polskiej procedurze karnej nie ma ograniczeń co do środków, które mogą stać się dowodami. Wszystko to co służy ustalaniu okoliczności mających znaczenie dla rozstrzygnięcia i co nie jest objęte zakazem dowodowym, może zostać wykorzystane jako dowód i będzie oceniane jak każdy inny środek dowodowy¹². Zakazy dowodowe mogą odnosić się do każdego z tych trzech zasadniczych desygnatów pojęcia dowodu, tj. do źródła dowodowego, środka dowodowego bądź do tezy dowodowej¹³.

Pomimo istnienia wielu koncepcji podziału zakazów dowodowych¹⁴, z uwagi na kryterium decydujące o jego klasyfikacji¹⁵, najbardziej czytelny i przydatny w bieżącej praktyce wydaje się być podział zaproponowany przez K. Marszał¹⁶, który dzieli je na zakazy dowodzenia, zakazy wykorzystywania dowodów oraz niedopuszczalność dowodów. Zakazy dowodzenia podzielono na kolejne dwie grupy, tj. zakaz dowodzenia oznaczonej tezy dowodowej i zakaz dowodzenia za pomocą określonego dowodu. Zakazy dowodzenia określonej tezy dowodowej dotyczą przebiegu narady i głosowania nad orzeczeniem (art. 108 k.p.k.), zakazu dowodzenia prawa lub stosunku prawnego wbrew prawomocnemu kształtującemu wyrokowi innego sądu (art. 9 k.p.k.) oraz zakazu dowodzenia oświadczenia oskarżonego co do zarzucanego mu czynu, jeżeli zostało ono złożone przed lekarzem udzielającym pomocy medycznej bądź wobec biegłego (art. 199 k.p.k.). Zakazy dowodzenia za pośrednictwem określonego dowodu podzielono na bezwzględne i względne.

11 K. Witkowska, *Dowody w procesie karnym a realizacja celów postępowania karnego*, „Przegląd Sądowy”, marzec 2011.

12 P. Hofmański, E. Sadzik, K. Zgryzek (red), *Kodeks postępowania karnego, Tom I, komentarz do art. 1–296*, Warszawa 2007; T. Grzegorzczak, J. Tylman, *Polskie Postępowanie Karne*, Warszawa 2007; S. Waltoś, P. Hofmański, *Proces karny. Zarys systemu*, Warszawa 2020; Wyrok Sądu Apelacyjnego w Szczecinie z 20.11.2019 r. II AKa 197/19, lex nr 3208018.

13 M. Rusinek, *Z problematyki Zakazów dowodowych w postępowaniu karnym*, Warszawa 2019.

14 S. Śliwiński, *Polski Proces karny przed sądem powszechnym*, Warszawa 1961; M. Cieślak, *Zagadnienia dowodowe w procesie karnym*, t. I, Kraków 2012; W. Daszkiewicz, *Proces karny*, t. I, Toruń 1985; T. Grzegorzczak, w: T. Grzegorzczak, J. Tylman, *Polskie postępowanie karne*, Warszawa 2014; T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego*, Kraków 2004; M. Lipczyńska, *Polski Proces Karny*, Warszawa–Wrocław 1973; S. Waltoś, P. Hofmański, *Proces karny...*; C. Kulesza, w: B. Bienkowska, P. Kruszyński, C. Kulesza, P. Piszczek, *Wykład prawa karnego procesowego*, Białystok 1998.

15 Z. Kwiatkowski, *Zakazy dowodowe w procesie*, Zakamycze 2005.

16 K. Marszał, *Proces Karny*, Katowice 1998.

Zakazy dowodowe bezwzględne mają charakter stały, a zatem ustawodawca nie przewidział jakichkolwiek warunków, których spełnienie mogłoby przywrócić skuteczność takiego dowodu. Do zakazów tych w polskiej procedurze karnej zaliczamy:

- zakaz przesłuchiwania jako świadka obrońcy co do faktów, o których dowiedział się podczas udzielania porady prawnej lub prowadząc jego sprawę (art. 178 pkt 1 k.p.k.),
 - zakaz przesłuchiwania duchownego co do faktów, o których dowiedział się w trakcie spowiedzi (art. 178 pkt 2 k.p.k.),
 - zakaz odczytywania protokołu przesłuchania świadka, jeżeli osoba ta następnie została przesłuchana w charakterze oskarżonego (art. 182 k.p.k., art. 391 § 2 k.p.k.),
- Zakazy dowodowe względne dotyczą takich sytuacji, które przy spełnieniu dodatkowego kryterium – najczęściej uzyskania zgody na zwolnienie z tajemnicy – mogą stanowić dowód w procesie. Do względnych zakazów dowodowych w polskim systemie prawnym zalicza się następujące zakazy:
- zakaz związany z tajemnicą państwową (art. 179 k.p.k.),
 - zakaz ze względu na tajemnicę służbową (art. 180 k.p.k.),
 - zakaz ze względu na tajemnicę zawodową (art. 180 k.p.k.),
 - zakaz związany z prawem odmowy złożenia zeznań (art. 182 k.p.k.),
 - zakaz dotyczący osoby pozostającej z oskarżonym w szczególnie bliskim stosunku (art. 185 k.p.k.),
 - zakaz przesłuchiwania osób korzystających z immunitetu dyplomatycznego (art. 581 k.p.k., art. 582 § 1 k.p.k.),

W polskim systemie prawnym funkcjonują również inne zakazy, które dotyczą metod pozyskania dowodu, tj. zakaz wykorzystania oświadczeń złożonych pod groźbą lub przymusem, pod hipnozą lub w wyniku działania środków chemicznych wpływających na procesy psychiczne lub mających celu kontrolę nieświadomych reakcji organizmu (art. 171 k.p.k.). Istnieje ponadto zakaz wykorzystywania oświadczeń złożonych w warunkach wyłączających swobodę wypowiedzi (art. 171 § 7 k.p.k.).

Dopełnieniem katalogu zakazów dowodowych polskiej procedury karnej jest wyrażony w art. 168a k.p.k. zakaz wykorzystania dowodu uzyskanego w związku z pełnieniem przez funkcjonariusza publicznego obowiązków służbowych w wyniku zabójstwa, umyślnego spowodowania uszczerbku na zdrowiu lub pozbawieniu wolności.

Korzystając z ww. koncepcji podziału zakazów dowodowych, w zależności od wagi naruszeń pomimo uzyskania konkretnego dowodu w drodze pomocy prawnej z innego państwa, dowód podlegający zakazom pełnym nie będzie podlegał implementacji do polskiego procesu.

Ostatni etap procesu związany jest z takimi elementami jak sposób rejestracji czynności, czas i warunki przeprowadzenia czynności. Przyjmuje się, że sposób zabezpieczenia czy uzyskania dowodu przez stronę wezwaną nie musi być tożsamy

z procedurą i warunkami polskiego procesu karnego¹⁷ (kontrola nie powinna mieć charakteru formalistycznego¹⁸). W praktyce w relacjach z niemieckimi partnerami istotny problem stanowić może zakaz określony w art. 174 k.p.k., który zabrania zastępowania dowodu z wyjaśnień oskarżonego lub zeznań świadków treścią pism, zapisów lub notatek urzędowych, a także nakaz wymieniony w art. 143 k.p.k., który dotyczy obowiązkowej formy protokołu z zabezpieczenia takich dowodów jak: przyjęcie zawiadomienia, wniosku o ściganie, przesłuchanie podejrzanego, oskarżonego, świadka, wykonanie oględzin, otwarcie zwłok, wykonanie eksperymentu, konfrontacji, okazania, przeszukania, zatrzymania rzeczy i innych danych informatycznych, otwarcie korespondencji i przesyłki, odtworzenie utrwalonych rozmów, zaznajomienie z aktami, przyjęcie poręczenia majątkowego, zarejestrowanie przebiegu posiedzenia sądu. W tym kontekście, z uwagi na zakaz o jakim mowa w art. 393 § 1 k.p.k., wątpliwości może budzić możliwość odczytania notatki sporządzonej przez organ realizujący wniosek o pomoc prawną w odniesieniu do tych dowodów, co do których polska procedura przewiduje obowiązkową formę protokołu. W praktyce polskie orzecznictwo jest dość liberalne i dopuszcza nawet odczytanie protokołów, które poprzez przeoczenie strony realizującej pomoc prawną nie podpisały¹⁹.

Poziom zaufania do poprawności legislacyjnej danego państwa, który determinuje w praktyce zakres i nakład pracy niezbędny do oceny kryteriów z art. 587 k.p.k. umożliwiających implementację danego dowodu, zależy od aktualnych relacji i zobowiązań jakie przyjęło na siebie państwo realizujące konkretny wniosek o pomoc prawną. Generalnie systematyka i zaangażowanie w proces uznawania wspólnych wartości najbardziej zbliżony jest wśród członków UE. Państwa te bowiem na mocy Traktatu o Unii Europejskiej uznały fundamentalne zasady określone w Karcie praw podstawowych Unii Europejskiej z 7 grudnia 2000 roku, w brzmieniu z 12 grudnia 2007 roku²⁰, a dodatkowo wdrożyły wspólne normy i gwarancje procesowe, które odnoszą się wprost do zasad utrwalania dowodów, tj. dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/343 z 9 marca 2016 roku w sprawie wzmocnienia niektórych aspektów domniemania niewinności i prawa do obecności na rozprawie w postępowaniu karnym, dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/48/UE z 22 października 2013 roku w sprawie dostępu do adwokata w postępowaniu karnym i postępowaniu dotyczącym europejskiego nakazu aresztowania oraz w sprawie prawa do poinformowania osoby trzeciej o pozbawieniu wolności i prawa do porozumiewania się z osobami trzecimi i organami konsularnymi w czasie pozbawienia wolności, dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/64/UE z 20 października

17 Postanowienie Sądu Najwyższego z 28.03.2002 r., VKKN 122/00, lex 53740.

18 D. Świecki (red), *Kodeks Postępowania Karnego*, t. II, Warszawa 2021.

19 Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 11.05.2009 r. II AKa 169/08, lex nr 533944.

20 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2016/C 202/01, 7.06.2016.

2010 roku w sprawie prawa do tłumaczenia ustnego i tłumaczenia pisemnego w postępowaniu karnym oraz dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/13 UE z 22 maja 2012 roku w sprawie prawa do informacji w postępowaniu karnym. Przyjęcie powyższych zasad i zobowiązań powoduje, że poziom zaufania do porządku prawnego państwa wykonującego odezwę jest dużo wyższy²¹, co może znacznie upraszczać ocenę zgodności porządku prawnego o jakiej mowa w art. 587 k.p.k.

Mając na względzie praktyczną stronę opracowania, należy zasygnalizować, że w teorii systemu prawnego Niemiec również funkcjonuje podział zakazów dowodowych²². Wyróżnia się w tym systemie dwie główne grupy zakazów, tj. zakazy dotyczące przeprowadzania dowodów i zakazy dotyczące wykorzystania dowodów. Zakazy przeprowadzania dowodów podzielone zostały na trzy kolejne podgrupy, tj. zakazy tezy dowodowej, które są związane z zakazem dowodzenia określonych faktów, np. narady sędziowskiej; zakazy środków dowodowych, które dotyczą wybranej grupy środków dowodowych, np. zakaz przesłuchania świadka, który odmówił składania zeznań oraz zakazy metod dowodowych, np. stosowania środków wyłączających wolę osoby przesłuchiwanej. W procedurze niemieckiej występują również tak zwane zakazy relatywne, które dotyczą uzyskiwania dowodów w odniesieniu do określonych w ustawie osób. W prawie niemieckim występują również zakazy, które wprawdzie nie wynikają z zawartych w ustawie zapisów, ale są wynikiem wypracowanych w doktrynie teorii²³.

Zasady wprowadzenia dowodu do procesu

Dowody uzyskane na wniosek polskiego sądu lub prokuratora – po jego ocenie z punktu widzenia przesłanek z art. 587 k.p.k., a następnie przetłumaczeniu przez biegłego na język urzędowy – mogą być odczytywane na rozprawie głównej na zasadach określonych w art. 389 k.p.k., art. 391 k.p.k., 393 k.p.k. Wprowadzenie do procesu dowodu w praktyce następuje już na etapie postępowania przygotowawczego, jednak dowód ten, jak każdy inny, jest ponownie weryfikowany również z punktu widzenia przesłanek o jakich mowa w art. 587 k.p.k. w toku rozprawy sądowej przez Sąd. W tym trybie mogą być ujawnione nie tylko protokoły z czynności, z których wymagane jest sporządzenie protokołu, ale również dowody wytworzone samoistnie przez organ innego państwa, a także materiały z czynności operacyjno-rozpoznawczych²⁴, sprawozdania, raporty wytworzonych przez uprawnione organy innych

21 M. Kusak, *Dowody zagraniczne, Gromadzenie i dopuszczalność w polskim procesie karnym*, Warszawa 2019.

22 Z. Kwiatkowski, *Zakazy dowodowe...*

23 Ibidem.

24 Wyrok Sądu Apelacyjnego w Białymstoku z 4.12.2013 r. II AKa 218/13, lex 1416380.

państw²⁵. W trybie tym możliwe będzie również ujawnienie zapisów dźwiękowych, których z samej swej natury odczytać nie można²⁶, a także protokołów z odtworzenia tych rozmów.

Niezależnie od krajowych warunków stanowiących podstawę ujawnienia dowodu poprzez jego odczytanie na rozprawie, standardy wypracowane w orzecznictwie Europejskiego Trybunału Praw Człowieka²⁷ wprowadzają do tego typu dowodów dodatkową refleksję nad gwarancją procesową prawa oskarżonego do obrony. Zdaniem ETPC, skazanie nie może być oparte wyłącznie na zeznaniach, których obrona nie mogła zakwestionować w toku procesu, a zatem nie miała możliwości czynnego konfrontowania na jakimkolwiek etapie postępowania karnego treści twierdzeń świadka. Wskazać jednak należy, że co do zasady ETPC dopuszcza możliwość poprzestania na ujawnieniu treści zeznań świadka, którego zeznania nie są jedynym dowodem obciążających i konstytuującym późniejsze rozstrzygnięcie w sprawie.

Problematyka implementacji dowodów własnych wytworzonych przez państwo obce

W praktyce mogą zdarzyć się takie sytuacje, w których do realizacji zasady prawdy materialnej zajdzie potrzeba wykorzystania materiału dowodowego z postępowania prowadzonego przez państwo obce (najczęściej będą to sytuacje dotyczące działalności tych samych grup przestępczych, bądź przestępstw o charakterze transgranicznym). Wprawdzie art. 587 k.p.k. nie przewiduje *expressis verbis* możliwości wykorzystania w formie ujawnienia na rozprawie dowodów uzyskanych na potrzeby postępowania prowadzonego przez państwo obce, jednak wypracowane dotychczas orzecznictwo²⁸, dopuszcza możliwość wykorzystania takiego materiału w toku procesu, przez odczytanie konkretnego protokołu w trybie art. 391 k.p.k.²⁹

25 S. Hoc, *Komentarz praktyczny*, Warszawa 2016.

26 Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 16.05.2017 r. II AKa 45/17, lex nr 2519007.

27 Wyrok ETPC z 10.05.2011 r., 17354/04.

28 Postanowienie Sądu Najwyższego z 28.03.2002 r., VKKN 122/00, lex 53740; Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 3.10.2002 r., II AKa 215/02; Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 14.12.2010 r. II AKa 191/10, lex nr 852398; Wyrok Sądu Apelacyjnego w Lublinie z 21.07.2010 r. II AKa 165/10, lex nr 628240

29 K. Dudka (red.), *Kodeks Postępowania Karnego, Komentarz*, wyd. II, Warszawa 2020.

Współpraca z Republiką Federalną Niemiec – przykłady wykorzystania procedury END w procesie karnym³⁰

Przykład 1.

Prokuratura Rejonowa w Gryfinie prowadziła postępowanie dotyczące spowodowania wypadku drogowego ze skutkiem śmiertelnym. Podejrzany był obywatel Niemiec. W toku postępowania ustalono, że podejrzany leczył się w przeszłości psychiatrycznie na terenie Niemiec. Prokurator Rejonowy w Gryfinie wydał Europejski Nakaz Dochodzeniowy, wnioskując o poddanie podejrzanego badaniu przez dwóch lekarzy psychiatrów, wskazując treść pytań do biegłych, zgodną z treścią polskich przepisów procedury karnej. Europejski Nakaz Dochodzeniowy został przyjęty do realizacji przez stronę niemiecką.

Przykład 2.

Prokuratura Okręgowa w Szczecinie prowadziła postępowanie w przedmiocie zabójstwa kobiety obywatelstwa polskiego przez mężczyznę, również obywatelstwa polskiego. Do zabójstwa doszło na terenie Niemiec. Prokuratura niemiecka wszczęła w tej sprawie odrębne postępowanie. Prokurator Okręgowy w Szczecinie wydał w sprawie wiele Europejskich Nakazów Dochodzeniowych, między innymi wnioskując o przeprowadzenie oględzin i otwarcia zwłok. Strona niemiecka przychyliła się do wniosku i czynności procesowe zostały zrealizowane. Po uzyskaniu protokołu z oględzin zewnętrznych i otwarcia zwłok dokumenty te zostały przetłumaczone na język polski i włączone w poczet materiału dowodowego znajdującego się w aktach sprawy.

Przykład 3.

Prokuratura Rejonowa w Gryficach prowadziła postępowanie w sprawie wypadku morskiego, w wyniku którego doszło do zgonu czterech rybaków. W czerwcu 2019 roku na terenie Niemiec odnaleziono zwłoki mężczyzny, co do którego zaistniało podejrzenie, że jest to jeden z Polaków zmarłych wskutek wypadku Polaków. Prokurator Rejonowy w Gryficach wydał END, wnioskując m.in. o wydanie zwłok w celu przeprowadzenia ich oględzin i otwarcia. Strona niemiecka przyjęła nakaz do realizacji, jednak zawnioskowała o przesłanie profilu genetycznego członków rodziny zmarłego Polaka w celu identyfikacji zwłok, po której miało nastąpić ich wydanie. Prokuratura Okręgowa w Szczecinie przesłała do strony niemieckiej profil DNA brata zmarłego, jego szczoteczkę do zębów i zdjęcie charakterystycznego tatuażu na jego klatce piersiowej. Po dokonaniu identyfikacji zwłok i potwierdzeniu, że jest to jeden ze zmarłych rybaków przesłano stosowną informację do strony polskiej, a następnie

³⁰ Kazusy postępowań karnych prowadzone w Prokuraturze Okręgowej w Szczecinie i w prokuraturach podległych.

prokurator w Niemczech wyraził zgodę na kremację zwłok, której dokonano po decyzji właściwego urzędu, co uniemożliwiło realizację Europejskiego Nakazu Dochozdeniowego w zakresie wydania zwłok.

Podsumowanie

Istniejące regulacje prawne i praktyka wypracowana dzięki wieloletniej współpracy dają możliwość skutecznej implementacji dowodów w procesie karnym, bez uszczerbku dla gwarancji procesowych stron. Materiał dowodowy pochodzący od państw obcych, co do zasady może być wykorzystany w polskim procesie karnym. Podstawowym warunkiem możliwości wykorzystania dowodu przeprowadzonego za granicą jest uznanie, że jego przeprowadzenie nie jest sprzeczne z zasadami porządku prawnego w Rzeczypospolitej Polskiej (art. 587 k.p.k.). Informacje uzyskane z dowodów przeprowadzonych przez organy procesowe innego państwa bądź w ramach własnego postępowania, bądź z inicjatywy polskich organów ścigania w ramach pomocy prawnej, o ile nie zostały uzyskane w sposób sprzeczny z porządkiem prawnym RP, mogą stanowić podstawę ustaleń czynionych w toku prowadzonego postępowania karnego. Dowody takie są oceniane jak każdy inny dowód przeprowadzony na terenie Polski, i mają taką samą wartość i skutek w procesie dowodzenia i wyrokowania. Różnice w obowiązujących systemach prawnych Polski i Niemiec w świetle orzecznictwa krajowego nie stanowią problemu w bieżącym gromadzeniu i przekazywaniu dowodów przez państwo wezwane. W sytuacji wystąpienia poważnych zagrożeń związanych z atakiem terrorystycznym o charakterze transgranicznym organy procesowe w Polsce mogą skutecznie zabezpieczać i przekazywać dowody do innego państwa, a także wnioskować i uzyskiwać tego typu dowody na potrzeby własnych postępowań.

Literatura

- Cieślak M., *Zagadnienia dowodowe w procesie karnym*, t. I, Kraków 2012.
- Daszkiewicz W., *Proces karny*, t. I, Toruń 1985.
- Dudka K. (red.), *Kodeks Postępowania Karnego, Komentarz*, wyd. II, Warszawa 2020.
- Gardocki L., w: R. Stefański, S. Zabłocki, *Kodeks postępowania karnego*, t. III, Warszawa 2004.
- Grzegorzczak T., *Kodeks postępowania karnego*, Zakamycze Kraków 2004.
- Grzegorzczak T., Tylman J., *Polskie Postępowanie Karne*, Warszawa 2007.
- Grzegorzczak T., w: T. Grzegorzczak, J. Tylman, *Polskie postępowanie karne*, Warszawa 2014.
- Hoc S., *Komentarz praktyczny*, Warszawa 2016.
- Hofmański P. (red.), w: E. Sadzik, K. Zgrzyzek, *Kodeks postępowania karnego, Tom I, komentarz do art. 1–296*, Warszawa 2007.
- Krakowiak M., Bajor T., *Technika, Informatyka Inżynieria Bezpieczeństwa*, t. VI, Częstochowa 2018.
- Kulesza C., w: B. Bienkowska, P. Kruszyński, C. Kulesza, P. Piszczek, *Wykład prawa karnego procesowego*, Białystok 1998.

- Kusak M., *Dowody zagraniczne. Gromadzenie i dopuszczalność w polskim procesie karnym*, Warszawa 2019.
- Kwiatkowski Z., *Zakazy dowodowe w procesie*, Zakamycze, Kraków 2005.
- Lipczyńska M., *Polski Proces Karny*, Warszawa–Wrocław 1973.
- Majorek M., *Darknet. Ostatni bastion wolności w internecie? Bezpieczeństwo Teoria i Praktyka (Bezpieczeństwo w zarządzaniu mediami)*, Kraków 2017, nr 4.
- Marszał K., *Proces Karny*, Katowice 1998.
- Paprzycki L. (red), *Komentarz aktualizowany do art. 425–673 kodeksu postępowania karnego*, lex/el. Warszawa 2014.
- Rusinek M., *Z problematyki zakazów dowodowych w postępowaniu karnym*, Warszawa 2019.
- Steinborn S., w: J. Grajewski, L. Paprzycki, S. Steinborn, *Kodeks*, t. II, Warszawa 2015.
- Śliwiński S., *Polski Proces karny przed sądem powszechnym*, Warszawa 1961.
- Świecki D. (red), *Kodeks Postępowania Karnego*, t. II, Warszawa 2021.
- Waltoś S., Hofmański P., *Proces karny Zarys systemu*, Warszawa 2020,
- Waltoś S., *Proces karny*, Warszawa 2013.
- Witkowska K., *Dowody w procesie karnym a realizacja celów postępowania karnego*, „Przegląd Sądowy”, marzec 2011.

Wykaz orzecznictwa

- Postanowienie Sądu Najwyższego z 28.03.2002 r., VKKN 122/00, lex 53740.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 3.10.2002 r., II AKa 215/02.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 11.05.2009 r. II AKa 169/08, lex nr 533944.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 30.11.2004 r., II AKa 234/04, lex nr 149776.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Lublinie z 21.07.2010 r. II AKa 165/10, lex nr 628240.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 14.12.2010 r. II AKa 191/10, lex nr 852398.
- Wyrok ETPC z 10.05.2011 r., 17354/04.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Białymstoku z 4.12.2013 r. II AKa 218/13, lex 1416380.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Krakowie z 16.05.2017 r. II AKa 45/17, lex nr 2519007.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Szczecinie z 20.11.2019 r. II AKa 197/19, lex nr 3208018.

UWARUNKOWANIA PRAWNE PRZEWOZU MATERIAŁU DOWODOWEGO I PORÓWNAWCZEGO MIĘDZY PAŃSTWAMI W ŚWIETLE REGULACJI OBOWIĄZUJĄCYCH NA TERYTORIUM POLSKI

MATEUSZ TOMCZYK*

We współpracy polskich i niemieckich organów ścigania istotną kwestią jest procedura wymiany zabezpieczonych na miejscu zdarzeń materiałów dowodowych (w szczególności śladów biologicznych), a także pozyskiwanych materiałów porównawczych. Jak się jednak okazuje, w poszczególnych systemach prawnych kwestie ujawnienia, zabezpieczenia i transportu tych materiałów mogą się różnić. Te różnice o charakterze proceduralnym i technicznym mogą powodować, że w przekonaniu jednej ze stron przesłany materiał dowodowy lub porównawczy nie będzie nadawał się do dalszej analizy i badań. Celem niniejszego opracowania jest dlatego przybliżenie regulacji określających zasady zabezpieczenia i transportu materiałów dowodowych i porównawczych, jakie obowiązują na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Uwarunkowania prawne przewozu materiału dowodowego i porównawczego między państwami w świetle regulacji obowiązujących na terytorium Polski

W ramach współpracy polsko-niemieckiej ważną kwestią jest usprawnienie procedury wzajemnej wymiany materiałów dowodowych i materiałów porównawczych w ramach prowadzonych równolegle postępowań przygotowawczych. Warunkiem umożliwienia szybkiego i efektywnego korzystania z tych materiałów jest konieczność odpowiedniego ich zabezpieczenia, a także przetransportowania przez granicę (w rozumieniu formalnym i technicznym). W tym zakresie mogą zachodzić

* Mateusz Tomczyk – dr, adiunkt Uniwersytetu Szczecińskiego, Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Szczecińskiego, mateusz.tomczyk@usz.edu.pl, ORCID: 0000-0002-6053-478X.

jednak rozbieżności między ustawodawstwami polskim i niemieckim, które mogą prowadzić nawet do niebezpieczeństwa, że jedna strona może nie uznawać materiału dowodowego, czy też porównawczego, ze względów natury *stricte* formalnej lub technicznej, jak chociażby z powodu nieprawidłowego opakowania, niewłaściwego przetransportowania materiału, czy też z uwagi na brak stosownego protokołu bądź metryczki. Wówczas jedna strona może nie uznać przesłanych materiałów za przydatne do przeprowadzenia dowodu *sensu largo*.

Wobec powyższego, w ramach niniejszego opracowania zaprezentowano kwestie polskich prawnych uwarunkowań przewozu materiału dowodowego i porównawczego za granicę (docelowo do Republiki Federalnej Niemiec).

Należy podkreślić, że akty prawne o charakterze międzynarodowym i akty prawa wchodzące do *acquis communautaire*, a także akty prawa krajowego o randze ustawy, nie dostarczają jednoznacznej odpowiedzi, w jaki konkretnie sposób – pod względem formalnym i technicznym – winien odbywać się transgraniczny, między Polską a Niemcami, przewóz materiałów dowodowych i materiałów porównawczych. Oczywiście są akty prawne, które zarysowują fundamentalne reguły odnoszące się do sposobu, w jaki ta współpraca winna się odbywać na poziomie proceduralnym (ale nie formalnym i technicznym).

Doniosłą instytucją jest chociażby ustanowiony na potrzeby współpracy państw członkowskich Unii Europejskiej – Europejski Nakaz Dochodzeniowy (zwanej dalej END). Wedle definicji END jest:

orzeczeniem sądowym wydanym lub zatwierdzonym przez organ wymiaru sprawiedliwości jednego państwa członkowskiego (zwanego dalej „państwem wydającym”) w celu wezwania innego państwa członkowskiego (zwanego dalej „państwem wykonującym”) do przeprowadzenia jednej lub kilku określonych czynności dochodzeniowych w celu uzyskania materiału dowodowego¹.

Istotą tego środka wspólnotowej współpracy organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości jest to, aby zagwarantować właściwy sposób uzyskania dowodu, a nie tylko skupić się na samym dowodzie i jego przekazaniu do państwa wydającego². Innymi słowy, jak wskazuje się w literaturze, w odniesieniu do instytucji END mowa jest o stworzeniu warunków ułatwiających uznawalność dowodów pozyskanych

1 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2014/41/UE z 3.04.2014 r. w sprawie europejskiego nakazu dochodzeniowego w sprawach karnych, Dz. Urz. UE 2014, L.130/1.

2 K. Grzegorz, *Europejski nakaz dochodzeniowy*, „Prokuratura i Prawo” 2015, nr 12, s. 76.

w innym państwie członkowskim (END oddaje bowiem dopuszczalność dowodów w sposób pośredni)³.

Państwo wykonujące „czynność dowodową” powinno postąpić w sposób określony we wniosku END przez państwo wydające. Państwo wykonujące winno zatem dołożyć starań, aby przeprowadzić czynność dowodową według warunków zarysowanych w END i nie może, a przynajmniej nie powinno, stosować własnych sposobów⁴. W takiej sytuacji mamy do czynienia z kolejnym etapem współpracy międzynarodowej. Kwestia sposobu uzyskania dowodu jest elementem odróżniającym END od tradycyjnego wniosku – co oczywiście nie oznacza, że mamy na tym polu aż tak istotną zmianę we współpracy międzynarodowej⁵. Wcześniej już był bowiem przewidywany obowiązek państwa wezwanego, aby spełniło ono wymagania formalne i proceduralne, wyraźnie określone przez państwo wzywające, co wyrażało się w ramach zasady *forum regit actum*. Podstawą do odmowy postąpienia przez państwo wykonujące czynności dowodowej w uprzednio określony sposób było to, że wskazana formalność lub procedura miała pozostawać w sprzeczności z podstawowymi zasadami prawa tego państwa⁶. Należy przy tym pamiętać, że przepisy wspólnotowe regulujące instytucję END nie narzucają państwu członkowskiemu warunków i kryteriów dopuszczalności wykorzystania dowodu pozyskanego za granicą i poczynienia na jego podstawie prawdziwych ustaleń faktycznych. Ta kwestia w ostateczności jest domeną jurysdykcji krajowej danego państwa członkowskiego.

END został implementowany do polskiego porządku prawnego jako element skodyfikowanej procedury karnej. Wobec tego w przepisie art. 589 w § 1 k.p.k. w razie konieczności przeprowadzenia lub uzyskania dowodu, który znajduje się lub może zostać przeprowadzony na terytorium innego państwa członkowskiego UE, sąd przed którym sprawa się toczy, albo prokurator prowadzący postępowanie przygotowawcze, może wydać z urzędu lub na wniosek strony, obrońcy lub pełnomocnika, postanowienie o END, chyba że END nie ma w tym państwie zastosowania⁷. Warto odnotować także to, że END wedle art. 589 w § 3 k.p.k. można wydać także w celu zabezpieczenia śladów i dowodów przestępstwa przed ich utratą, zniekształceniem lub zniszczeniem. Wobec tego ta reguła czyni sposobność wystąpienia w trybie END

3 S. Ruggeri, *Introduction to the Proposal of a European Investigation Order: Due Process Concerns and Open Issues*, w: S. Ruggeri (red.), *Transnational Evidence and Multicultural Inquiries in Europe. Developments in EU Legislation and New Challenges for Human Rights-Oriented Criminal Investigations in Cross-border Cases*, London 2013, s. 10.

4 K. Grzegorz, *Europejski nakaz...*, s. 76.

5 A. Farries, *The European Investigation Order: Stepping Forward with Care*, „New Journal of European Criminal Law” 2010, nr 4, s. 432.

6 Konwencja z 29.05.2000 r. o pomocy prawnej w sprawach karnych pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej, Dz. Urz. UE 2000, L.197/1.

7 Rozdział 62c i 62d ustawy z 6.06.1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz. U. 1997, nr 89, poz. 555 z późn. zm.).

także o zabezpieczenie śladów biologicznych i innych śladów, które jako materiał dowodowy, tudzież porównawczy, będą mogły być wykorzystane na potrzeby polskiego postępowania karnego. W END wskazano, że ustawodawca krajowy pozostawił jednak swobodę decyzji polskim organom ścigania, mianowicie organ ścigania ma swobodę do wskazania organowi ścigania państwa członkowskiego, do którego występuje, czy ślady lub dowód ma mu być przekazany, czy ma zostać w państwie wykonania orzeczenia, czyli w państwie, do którego END jest kierowany. Jeśli ślad lub dowód ma pozostać w państwie wykonania orzeczenia, organ wydający END określa termin obowiązywania zabezpieczenia. Takie uregulowanie odnajdujemy w art. 589y § 3 k.p.k. Przepisy krajowe określają także sytuację, gdy to inne państwo członkowskie może wystąpić do polskich organów ścigania o wykonanie END w Polsce. Wobec tego, wedle art. 589ze § 1 k.p.k. w razie wystąpienia państwa członkowskiego UE o wykonanie END, postanowienie w przedmiocie jego wykonania wydaje polski prokurator albo sąd rejonowy, w którego okręgu znajduje się lub może zostać przeprowadzony dowód. Gdy jednak państwo członkowskie występuje do polskich organów ścigania z END, to państwo występujące może wnieść także o zastosowanie rodzimych regulacji w zakresie sposobu pozyskania, ujawnienia i zabezpieczenia śladów lub dowodów. Oczywiście strona polska jest zobowiązana uczynić to wedle procedur wskazanych przez państwo występujące, z tym jednak zastrzeżeniem, że te procedury nie mogą być sprzeczne z naszym porządkiem prawnym (szeroko rozumianym porządkiem, jako z podstawowymi wartościami konstytucyjnymi, czy też zasadami procedury karnej). W myśl art. 589zi § 1 k.p.k. jeżeli przepisy rozdziału 62c k.p.k. nie stanowią inaczej, przy wykonywaniu END stosuje się przepisy prawa polskiego. Należy jednak uczynić zadość życzeniu organu wydającego END, aby przy dokonaniu czynności zastosowano szczególnie tryb postępowania lub szczególną formę, jeżeli nie jest to sprzeczne z zasadami porządku prawnego Rzeczypospolitej Polskiej.

Inną formą wprowadzania do polskiego procesu dowodów uzyskanych poza granicami kraju, może być procedura określona zwięźle w art. 587 k.p.k., wedle którego sporządzone na wniosek polskiego sądu lub prokuratora protokoły oględzin, przesłuchań osób w charakterze oskarżonych, świadków, biegłych lub protokoły innych czynności dowodowych, dokonanych przez sądy lub prokuratorów państw obcych albo organy działające pod ich nadzorem, mogą być odczytywane na rozprawie na zasadach określonych w art. 389 k.p.k., art. 391 k.p.k. i art. 393 k.p.k., jeżeli sposób przeprowadzenia czynności nie jest sprzeczny z zasadami porządku prawnego w Rzeczypospolitej Polskiej.

Warto także odnotować formę współpracy organów ścigania – Wspólne Zespoły Śledcze⁸. W ramach takiego zespołu członkowie działają wedle prawa państwa, na terytorium którego jest prowadzone postępowanie. Szerszy zakres tej instytucji odnajdywany jest na poziomie ustawy w ramach prawa krajowego. Materiały dowodowe i porównawcze z reguły pozostają dlatego na terytorium państwa, w którym taki zespół działa.

Jakkolwiek wyżej wymienione, i pokrótce omówione instytucje proceduralnej współpracy nie określają w sposób szczegółowy, jak należy przysłać materiał dowodowy i materiał porównawczy między organami ścigania różnych państw członkowskich (w płaszczyźnie formalnej i technicznej), kwestie te pozostają w gestii regulacji odnajdywanych na poziomie aktów niższej rangi niż akty prawa międzynarodowego i ustawa. Jedynie protokołowanie czynności ujawnienia i zabezpieczenia śladu jest ściśle uregulowane na poziomie ustawy, czyli w k.p.k. Instrukcji co do sposobu, w jaki należy przesłać materiał dowodowy i materiał porównawczy między organami ścigania różnych państw członkowskich, można doszukiwać się w treści aktów wewnętrznie, a nie powszechnie obowiązujących.

Wobec powyższego, odnosząc się do naszego rodzimego systemu prawnego, należałoby się odnieść do wewnętrznie obowiązujących wytycznych, właściwych dla całej struktury służby mundurowej policji. I tak na poziomie wewnętrznie obowiązujących regulacji, gdy materiały są przewożone z placówki policyjnej do laboratorium przesyłka z materiałem badawczym powinna mieć opakowanie zapewniające ochronę jej zawartości przed zamianą, uszkodzeniem lub zniszczeniem oraz odpowiednie oznaczenie identyfikacyjne. Jeżeli wiadomo, że materiał badawczy może stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia, informacja o tym powinna być zamieszczona na opakowaniu w widocznym miejscu. Należy zaś niezwłocznie zwrócić nadawcy przesyłkę z materiałem badawczym, przygotowanej lub dostarczonej w sposób niezgodny z odrębnymi przepisami, zwłaszcza obowiązującymi w zakresie wykonywania czynności procesowych, ochrony informacji niejawnych oraz metod i form pracy kancelaryjnej w policji⁹. Ta procedura, analogicznie, może także być wykorzystywana do przewożenia materiałów z polskiej placówki policyjnej do niemieckiej placówki policyjnej.

Dokumentację dotyczącą zlecenia przesyłki takiego materiału należy ponadto przesłać w odrębnej kopercie z napisem „Dokumentacja” (dołączonej do zapakowanego materiału badawczego – chodzi bowiem o to, aby dostęp do dokumentacji zlecenia przesyłki był możliwy bez ingerencji w opakowanie materiału badawczego).

8 Konwencja z 29.05.2000 r. o pomocy prawnej w sprawach karnych pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej, Dz. Urz. UE 2000, L.197/1.

9 Zarządzenie nr 10 Komendanta Głównego Policji z 7.05.2015 r. w sprawie sposobu postępowania z materiałami badawczymi oraz trybu tworzenia i sposobu prowadzenia zbiorów kryminalistycznych w laboratoriach kryminalistycznych policji.

I w tym także wypadku, gdy przesyłka nie została prawidłowo opakowana, właściwy pracownik laboratorium jest obowiązany do niezwłocznego skontaktowania się ze zlecającym i uzyskania dokumentacji zlecenia. Jeżeli nie jest możliwe uzyskanie dokumentacji zlecenia, przesyłkę należy zwrócić zleceniodawcy.

Należy pamiętać, że w trakcie transportu materiał dowodowy winien być tak zabezpieczony, aby zapewnić możliwie najskuteczniejszą ochronę przed:

- zniszczeniem lub zmianą cech identyfikacyjnych, w szczególności przez zatarcie śladów,
- wprowadzeniem materiału przypadkowego, w szczególności śladów pozostawionych przez osoby uczestniczące w oględzinach, a także przeniesieniem materiału z innego miejsca albo rzeczy,
- kontaktem z innym materiałem dowodowym, w tym doprowadzeniem do kontaktu bezpośredniego (np. kontaktu odzieży zabezpieczonej od pokrzywdzonego i od osoby podejrzanej przez składowanie odzieży razem bez zabezpieczenia) albo pośredniego (np. przez jednoczesne przesłuchiwanie kilku osób w tym samym pomieszczeniu lub przewożenie ich tym samym pojazdem przed zabezpieczeniem ich odzieży)¹⁰.

Powyższe jedynie ogólnie zarysowują formalną stronę postępowania, w odniesieniu do pakowania materiału badawczego. W pozostałym zaś zakresie, czyli odnośnie do technicznych aspektów pakowania tego materiału oraz sposobu jego przesyłania, należy się zatem zdać na doświadczenie i wiedzę kryminalistyczną funkcjonariusza policji, inicjującego taką przesyłkę. Można bowiem mieć do czynienia z różnymi kategoriami śladów biologicznych, jak krew, skóra, włosy, paznokcie, kości, kawałki tkanki miękkiej, mięśnie, wydzieliny i wydaliny organizmu, mogące się znajdować na różnych nośnikach. Te ślady biologiczne niewątpliwie stanowią cenny materiał dowodowy z miejsca zdarzenia. Obok tego mamy materiał porównawczy, pobrany od osoby typowanej wedle art. 192a k.p.k., tudzież osoby podejrzanej lub już podejzanej wedle art. 74 § 2 i § 3 k.p.k. Niemniej jednak, z punktu widzenia polskiej procedury karnej i innych zbliżonych doń tematycznie przepisów prawnych, nie ma szczegółowych wytycznych co do samego tylko sposobu opakowania i przetransportowania materiałów. W przypadku przywiezienia do Polski materiału dowodowego i porównawczego, te będą mogły stanowić dowód, jeżeli zostaną stosownie zabezpieczone, zgodnie z wiedzą kryminalistyczną, w sposób zapobiegający ich dekontaminacji, czy też degradacji.

Mając zatem powyższe na uwadze, w zakresie niniejszej materii trzeba udzielić odpowiedzi na dwa pytania:

¹⁰ Wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z 30.08.2017 r. w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów.

- jakie my musimy spełnić wymagania formalne, aby można było uznać wysyłany przez nas materiał za „legalny”?
- jakie strona przesyłająca musi spełnić wymagania formalne, abyśmy mogli uznać przesyłany nam materiał za „legalny”?

Oдноśnie do pierwszego pytania sytuacja może obrać dwa kierunki. W pierwszym przypadku, państwo występujące do Polski – chociażby w ramach END – życzy sobie, abyśmy pozyskali np. materiał porównawczy wedle ich procedury i wytycznych. W takim przypadku powinniśmy zadośćuczynić takiej prośbie, po uprzednim jednak zweryfikowaniu, czy aby wytyczne państwa proszącego nie są sprzeczne z naszym porządkiem prawnym i zasadniczymi elementami polskiej procedury karnej. W drugim przypadku, państwo występujące do nas nie występuje z prośbą o jedno do sposobu zabezpieczenia i przesłania materiałów dowodowych, bądź porównawczych. Wówczas stosujemy rodzime przepisy w tej materii, i po prostu przesyłamy stosownie zabezpieczony materiał badawczy. W tym zakresie na etapie ujawnienia i zabezpieczenia materiału dowodowego (śladów biologicznych z miejsca zdarzenia) konieczne jest zatem sporządzenie protokołu oględzin stosownie do art. 143 § 1 pkt 3 k.p.k. oraz adekwatnie do wytycznych obowiązujących wewnętrznie w ramach struktury polskiej policji¹¹. Materiał dowodowy jest ujawniany i zabezpieczany niezwłocznie na miejscu zdarzenia lub też przedmiotu ujawnionego na miejscu zdarzenia, a specyfika czynności jaką są w tym wypadku oględziny tego miejsca lub przedmiotu pochodzącego z miejsca zdarzenia powoduje, że funkcjonariusz policji jest w obowiązku ująć w protokole oględzin:

- umiejscowienie śladu,
- wskazać nośnik (przedmiot) śladu,
- opisać cechy fizyko-chemiczne śladu,
- wskazać metodę ujawnienia śladu,
- wskazać sposób zabezpieczenia śladu,
- dokonać obfotografowania, szkicu, nadać numer śladowi przy użyciu stosownej metryczki¹².

Następnie pobierany jest i zabezpieczany materiał porównawczy, który będzie wykorzystany do badań porównawczych względem wcześniej zabezpieczonego materiału biologicznego. W tym zakresie wymagane jest sporządzenie protokołu w trybie art. 143 § 2 k.p.k. Brak takiego protokołu może skutkować, z perspektywy polskiej procedury karnej, podstawą do zakwestionowania prawidłowości przeprowadzenia dowodu. Należy także przestrzegać wytycznych dotyczących poddawania badaniom lub wykonywania czynności z udziałem oskarżonego oraz osoby podejrzanej.

11 Ibidem.

12 I. Bogusz, M. Bogusz, *Technika kryminalistyczna. Ślady biologiczne*, Legionowo 2013.

Przykładowo pobranie materiału porównawczego może przeprowadzić wyłącznie lekarz z tytułem specjalisty w dziedzinie medycyny właściwej ze względu na zakres badań, pobranie przeprowadza się także w warunkach zapewniających osobie badanej bezpieczeństwo i swobodę wypowiedzi. Organ postępowania karnego ma również obowiązek poinformować osobę badaną o celu i zakresie badania lub o rodzaju czynności, a także w związku z jakim zarzucanym jej czynem takie pobranie jest dokonywane¹³. Wymagane jest również opisanie na opakowaniu sposobu zabezpieczenia, a opakowanie opatrzenie kodem i stosowną metryczką.

W ramach drugiego pytania, tj. jakie strona przesyłająca musi spełnić wymagania formalne, abyśmy mogli uznać przesyłany nam materiał za „legalny”, należy podkreślić, że co do zasady strona przesyłająca materiał dowodowy lub porównawczy, winna ujawnić, pobrać, zabezpieczyć i przetransportować materiał badawczy w pierwszej kolejności według wskazań najlepszej wiedzy kryminalistycznej i wiedzy z zakresu medycyny sądowej. Oczywiście powinny zostać też spełnione ogólne wymaganie procesowe właściwe dla polskiej kultury prawnej. Innymi słowy, materiał dowodowy winien być ujawniony, a materiał porównawczy pobrany w duchu ogólnych zasad właściwych dla polskiego porządku prawnego. Następnie należy pamiętać o konieczności uczynienia zadość odpowiednim wymaganiom formalnym w zakresie oznaczenia materiału dowodowego i porównawczego, przede wszystkim w taki sposób, aby uniknąć sytuacji zagrażającej ujawnieniem danych osobowych osób zainteresowanych, tudzież ujawnieniem tajemnicy śledztwa.

Podsumowując, należy podkreślić, że transgraniczna procedura przewożenia materiałów dowodowych i materiałów porównawczych, aktualnie jest uregulowana dość ogólnie. Nie ma szczegółowych regulacji, które można by traktować jako swoistą instrukcję postępowania. Niemniej nie można twierdzić, że taki stan rzeczy jest nieprawidłowy. Brak w tym zakresie szczegółowych wytycznych o charakterze normatywnym i wiążącym, nie powinien być oceniany jako stan niepożądany. Wydaje się, że z uwagi na różnorodność materiału dowodowego, jaki może być transportowany (zarówno śladów biologicznych zabezpieczonych na miejscu zdarzenia, jak i pobranych do porównania), ta kwestia powinna być pozostawiona w gestii specjalistów z zakresu kryminalistyki i medycyny sądowej.

Literatura

Bogusz I., Bogusz M., *Technika kryminalistyczna. Ślady biologiczne*, Legionowo 2013.

Farries A., *The European Investigation Order: Stepping Forward with Care*, „New Journal of European Criminal Law” 2010, nr 4.

Grzegorz K., *Europejski nakaz dochodzeniowy*, „Prokuratura i Prawo” 2015, nr 12.

13 Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z 23.02.2005 r. w sprawie poddawania badaniom lub wykonywania czynności z udziałem oskarżonego oraz osoby podejrzanej (Dz. U. nr 33, poz. 299).

Ruggeri S., *Introduction to the Proposal of a European Investigation Order: Due Process Concerns and Open Issues*, w: S. Ruggeri (red.), *Transnational Evidence and Multicultural Inquiries in Europe. Developments in EU Legislation and New Challenges for Human Rights-Oriented Criminal Investigations in Cross-border Cases*, London 2013.

Akty prawne

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2014/41/UE z 3.04.2014 r. w sprawie europejskiego nakazu dochodzeniowego w sprawach karnych (Dz. Urz. UE 2014, L.130/1).

Konwencja z 29.05.2000 r. o pomocy prawnej w sprawach karnych pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej (Dz. Urz. UE 2000, L.197/1).

Ustawa z 6.06.1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz. U. 1997, nr 89, poz. 555 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z 23.02.2005 r. w sprawie poddawania badaniom lub wykonywania czynności z udziałem oskarżonego oraz osoby podejrzanej (Dz. U. nr 33, poz. 299).

Zarządzenie nr 10 Komendanta Głównego Policji z 7.05.2015 r. w sprawie sposobu postępowania z materiałami badawczymi oraz trybu tworzenia i sposobu prowadzenia zbiorów kryminalistycznych w laboratoriach kryminalistycznych Policji.

Wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z 30.08.2017 r. w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów.

**BIEGŁY I OPINIA BIEGŁEGO W POSTĘPOWANIACH
KARNYCH NIEMIEC I POLSKI**

BIEGŁY W POSTĘPOWANIU KARNYM

MARTA JASIŃSKA*

Biegły jako źródło dowodowe występujące w postępowaniu karnym odgrywa niejednokrotnie istotną rolę w procesie dochodzenia do prawdy. Gdyby nie jego wiedza, często nie doszłoby do ustalenia istotnych elementów sprawy, które wpływają na wydane rozstrzygnięcie. Ustawodawca problematykę biegłych reguluje w kodeksie postępowania karnego, jednak nigdzie nie zamieszcza definicji legalnej w tekście ustawy, dlatego, idąc za definicją wskazaną w Słowniku Języka Polskiego¹, biegły sądowy to osoba powołana przez sąd do wydawania opinii w zakresie swoich wiadomości fachowych. W znaczeniu procesowym natomiast, za biegłego należy uznać osobę, która zostaje powołana przez organ procesowy do stwierdzenia okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia, a wymagających wiadomości specjalnych. W orzecznictwie Trybunału Konstytucyjnego wskazane zostało, że biegły sądowy jest osobą, która ma teoretyczne lub praktyczne wiadomości specjalne jako rzeczoznawca w danej dziedzinie, najczęściej potwierdzone stosownym dokumentem². Można wyróżnić biegłych sądowych, jak również biegłych *ad hoc*, którzy zostają powołani do konkretnej sprawy. Opinie wydawane zarówno przez jednych, jak i drugich mają taką samą moc dowodową, o czym będzie mowa dalej. Z uwagi na ramy opracowania pominięto kwestię wydania opinii przez instytucję naukową lub specjalistyczną.

Z uwagi na doniosłość instytucji biegłego, problematyka ta nie jest pozbawiona kontrowersji, gdyż wskazuje się, że dostęp do „zawodu” biegłego jest zbyt mało reglamentowany, tym samym mogą go *de facto* sprawować osoby bez specjalistycznej,

* Marta Jasińska – dr, adiunkt Uniwersytetu Szczecińskiego, Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Szczecińskiego, marta.jasinska@usz.edu.pl, ORCID: 0000-0002-2889-0362.

1 <https://sjp.pwn.pl/szukaj/bieg%C5%82y%20s%C4%85dowy.html> (2.12.2019).

2 Wyrok TK z 12.06.2008 r. K 50/05, Dz. U. 2008, nr 107, poz. 687.

wymaganej wiedzy z dziedziny, w której opiniują³, co następnie rodzi konsekwencje związane z możliwością wydania wyroku niesprawiedliwego, opartego na fałszywych podstawach.

W odniesieniu do definicji biegłego w doktrynie wskazuje się na konieczność wystąpienia dwóch elementów – materialnego, odnoszącego się do wymogu wiadomości specjalnych, oraz formalnego, związanego z trybem powołania w charakterze biegłego w procesie w danym celu⁴.

Informacje ogólne o biegłych sądowych

Biegłych sądowych ustanawia prezes sądu okręgowego (art. 157 § 1 ustawy z 27.07.2001 r. – Prawo o ustroju sądów powszechnych⁵) na okres 5 lat dla poszczególnych gałęzi nauki, techniki, sztuki, a także innych umiejętności (§ 1 i 2 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z 24.01.2005 r. w sprawie biegłych sądowych)⁶. Biegłym sądowym można być przy więcej niż jednym sądzie okręgowym, ale przy założeniu, że uzasadnione jest to dobrem wymiaru sprawiedliwości, zasadne staje się to w sytuacji, gdy mamy do czynienia z biegłymi wąskimi i rzadkimi specjalnościami⁷. Wpis na wiele list rodzi również jednak konsekwencje dla biegłego, który w razie powołania przez organ musi wywiązać się z nałożonych na niego obowiązków.

Z uprawnieniem prezesa sądu okręgowego do ustanawiania biegłych wiąże się obowiązek umiejętnego przyporządkowania biegłego do danej specjalności i dziedziny, co w praktyce odzwierciedlone jest w prowadzonych listach tzw. stałych biegłych sądowych. Umiejętne klasyfikowanie biegłych sądowych ma znaczenie na etapie wyboru biegłego przez sąd orzekający na etapie toczącego się postępowania sądowego⁸.

Kryteria, które musi spełnić osoba, by zostać biegłym sądowym są następujące:

- korzystanie z pełni praw cywilnych i obywatelskich,
- ukończenie 25 roku życia,

3 Zob. T. Tomaszewski, *Dylematy polskiej ustawy o biegłych, Księga dedykowana dr Ewie Weigend*, „Czasopismo Prawa Karnego i Nauk Penalnych” 2011, t. XV, s. 305–306; T. Tomaszewski, *Kwalifikacja biegłych wydających opinie kryminalistyczne*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki” 2000, t. III, s. 354–355; E. Gruza, *Błędy w opiniach biegłych*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki” 2005, t. IX, s. 18–19.

4 Komentarz do art. 193 k.p.k., red. J. Skorupka 2019, wyd. 31/D, <http://legalis.pl>.

5 Dz. U. 2015, poz. 133.

6 Dz. U. nr 15, poz. 133.

7 Wyrok WSA w Warszawie z 26.06.2007 r., sygn. VI Sa/Wa 1549/06, LEX nr 352767.

8 Zob. K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym. Komentarz praktyczny z orzecznictwem. Wzory pism procesowych i orzeczeń*, Warszawa 2017, s. 235.

- dysponowanie teoretycznymi i praktycznymi wiadomościami specjalnymi w danej gałęzi nauki, techniki, sztuki, rzemiosła, a także innymi umiejętnościami w dziedzinach, w których biegły ma być powołany,
- dawanie rękojmi należytego wykonywania obowiązków biegłego,
- wyrażenie zgody na ustanowienie wnioskodawcy biegłym,
- dysponowanie wiadomościami specjalnymi, wykazanymi w dokumentach lub innych dowodach.

Weryfikacja osoby ubiegającej się o wpis na listę biegłych sądowych następuje jedynie na podstawie przedstawionych przez nią dokumentów, które weryfikuje prezes sądu okręgowego. To jest jedyne możliwe dokonanie oceny kandydata. Przedstawione dokumenty potwierdzają odpowiedni poziom kwalifikacji zawodowych⁹, jednak prezes sądu nie ma innych narzędzi, by móc dokonać oceny przedstawionych umiejętności. Wydawać by się mogło, że ukończenie studiów wyższych mogłoby być wystarczającym powodem wpisania kandydata na listę biegłych – jednak taki element jedynie byłby spełnieniem kryterium dysponowania wiedzą teoretyczną, która często jest niewystarczająca z praktycznego punktu widzenia, w celu wydania opinii w konkretnej sprawie, opartej już na studium konkretnego przypadku.

Pojęcie rękojmi należytego wykonania obowiązków biegłego definiuje się jako całość cech, zdarzeń i okoliczności dotyczących osoby biegłego sądowego, tworzących jego wizerunek jako osoby zaufania publicznego¹⁰. Na ten wizerunek składają się takie cechy charakteru, jak szlachetność, prawość, sumiennność i bezstronność łącznie¹¹. Brakuje definicji legalnej pojęcia „rękojmi należytego wykonywania obowiązków biegłego”, dlatego stanowisko sądownictwa administracyjnego odgrywa istotną rolę w zakresie jego pojmowania.

Obowiązek dawania rękojmi przez biegłego realizowany jest przez wymóg dołączenia zaświadczenia o niekaralności z Krajowego Rejestru Karnego. Dołączenie zaświadczenia jest uzasadnione, ponieważ zgodnie z ugruntowanym poglądem w judykaturze – skazanie biegłego prawomocnym wyrokiem sądu za popełnienie przestępstwa uprawnia do przyjęcia, że nie spełnia on podstawowego warunku do wykonywania tej funkcji – rękojmi należytego wykonywania obowiązków biegłego¹².

Specjalistyczna wiedza, której nie ma przeciętnie wykształcony człowiek stanowi bezwzględną przesłankę do ustanowienia osoby biegłym sądowym, jednak wymóg ten opisany w przepisach jest niedoregulowany, gdyż jedyną tego weryfikacją są przedstawione przez kandydata na biegłego dokumenty, których oceny dokonuje

9 A. Klich, *Dowód z opinii biegłego w postępowaniu cywilnym. Biegły lekarz*, Warszawa 2016, s. 129.

10 Wyrok WSA w Warszawie z 18.07.2006 r., VI SA/Wa 1553/06, LEX nr 264553.

11 Wyrok WSA w Warszawie z 23.04.2008 r., VI SA/Wa 140/08, LEX nr 498390.

12 Wyrok WSA w Warszawie z 30.03.2007 r., sygn. VI SA/Wa 119/07, LEX nr 335193; wyrok WSA w Warszawie z 11.01.2006 r., sygn. VI SA/Wa 1976/05, LEX nr 206569.

prezes sądu okręgowego, mimo że niejednokrotnie nie ma znajomości specyfiki danej specjalności, w której osoba ma być ustanowiona biegłym sądowym. Obok kompetencji merytorycznych ważne są kompetencje społeczne, co uzasadnia tezę, że nie tylko wiedza merytoryczna i doświadczenie zawodowe mają istotne znaczenie w procesie opiniowania¹³. O wiadomościach specjalnych nie decyduje formalne wykształcenie danej osoby, lecz odpowiednia wiedza w danej dziedzinie¹⁴.

Polski kodeks postępowania karnego nie zna dowodów lepszych i gorszych, należy jednak podkreślić, że opinie biegłych, ze względu na to, że pochodzą od osób niezależnych i niezainteresowanych końcowym rozstrzygnięciem sprawy, mają bardzo istotne znaczenie dla organów procesowych¹⁵.

Opinia biegłego w odróżnieniu od innych środków dowodowych o charakterze osobowym nie prezentuje obrazu faktu, tylko wyraża sąd na temat faktu istotnego dla rozstrzygnięcia w przedmiocie postępowania. Opinia może poddawać się – ze szkodą dla prawdy materialnej – wpływowi intuicji, a także rutyny, utrwalonych schematów poznawczych lub opiniodawczych. Biegłym powinna być dlatego osoba nie tylko mająca niekwestionowaną wiedzę w danej dziedzinie, ale także w pełni odpowiedzialna i budząca odpowiednio wysoki poziom zaufania¹⁶.

Przechodząc do uregulowań z kodeksu postępowania karnego, zgodnie z art. 193 § 1 k.p.k. jeżeli stwierdzenie okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy wymaga wiadomości specjalnych, zasięga się opinii biegłego lub biegłych. Takie kateryczne stwierdzenie przez ustawodawcę wskazuje, że w sytuacji pojawienia się konieczności skorzystania z wiadomości specjalnych organ procesowy zobowiązany jest do powołania biegłego. Wiadomości specjalne wykraczają poza przeciętne umiejętności praktyczne dorosłego człowieka z odpowiednim doświadczeniem życiowym, wykształceniem i zasobem wiedzy ogólnej oraz normalną, ogólnie dostępną w społeczeństwie wiedzą w zakresie nauki, sztuki, techniki czy rzemiosła¹⁷.

Dowód z opinii biegłego lub biegłych jest wymagany wówczas, gdy zachodzą dwie przesłanki – po pierwsze konieczne jest stwierdzenie okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia, po drugie stwierdzenie tych okoliczności oparte

13 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 261–262.

14 P. Karasek, P. Rybicki, *Sposoby oceny kompetencji biegłych sądowych*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego w polskim systemie prawnym*, Warszawa 2016, s. 179.

15 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 478.

16 D. Wysocki, *Opinia biegłego czym jest, czym być (nie) powinna?*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego...*, s. 14.

17 D. Drajewicz, *Weryfikacja biegłego i jego opinii w postępowaniu karnym?*, w: red. B. Lewandowski, *Pozycja biegłego...*, s. 52; D. Drajewicz, *Ocena opinii biegłego w postępowaniu karnym*, „Przegląd Sądowy” 2014, nr 6, s. 76; T. Tomaszewski, *Dowód z opinii biegłego w procesie karnym*, Kraków 2000, s. 9; wyrok SN z 15.04.1976 r., sygn. II KR 48/76, OSNKW 1976, nr 10–11, poz. 133.

jest na ustaleniach wymagających wiadomości specjalnych. Opinia biegłego dotyczy kwestii, których poznanie bezpośrednio przez organ procesowy ze względu na konieczność dysponowania wiadomościami specjalnymi albo w ogóle nie byłoby możliwe, albo byłoby znacznie utrudnione¹⁸.

Wiedza organu procesowego nie może stanowić dowodu w sprawie, tym samym nie można nią zastąpić opinii biegłego. Wiedza ta jedynie umożliwia i ułatwia ocenę dowodu z opinii biegłego¹⁹. Organ procesowy nie może zrezygnować z opinii biegłego, jeżeli ustalenie faktu wymaga wiedzy specjalnej. Nie może też odrzucić wszystkich opinii specjalistycznych i przyjąć w danej sprawie własnego, odmiennego stanowiska²⁰. Kumulowanie ról procesowych organu procesowego i biegłego jest niedopuszczalne²¹. Zgodnie z naczelnymi zasadami procesu karnego – oceny dowodów (art. 7 k.p.k.) oraz samodzielności orzeczniczej sądu (art. 8 k.p.k.) – organ procesowy dokonuje samodzielnych ustaleń, a opinia biegłego stanowi jeden z dowodów, który może, ale nie musi stanowić podstawy podjętej decyzji. Biegły jest pomocnikiem procesowym, a jego opinia jak każdy dowód, może zostać zakwestionowana przez organ procesowy²².

Przy dokonywaniu oceny dowodów występuje konieczność respektowania zasady poprawnego myślenia. Zasada swobodnej oceny dowodów nie może prowadzić do dowolności ocen oraz wykazywać błędów natury faktycznej czy logicznej²³. Organ procesowy, dokonując oceny opinii biegłego, ma obowiązek skontrolować logiczny bieg przesłanek opinii i dokonać sprawdzenia jej wyników na podstawie materiału dowodowego sprawy²⁴.

Zgodnie z art. 193 § 3 k.p.k. organ procesowy może powołać biegłych z zakresu różnych specjalności, do organu procesowego należy także decyzja, czy mają oni przeprowadzić badania wspólnie i wydać jedną wspólną opinię, czy też opinie odrębne. Opinia kompleksowa jest uzasadniona, gdy w sprawie pojawia się wiele problemów o podstawowym znaczeniu, wymagających kompleksowego opracowania i zajęcia stanowiska przez biegłych różnych specjalności i z różnych dziedzin wiedzy. Opracowanie wspólnej opinii zasadniczo ani nie wyłącza, ani nie ogranicza samodzielności każdego z biegłych w zakresie reprezentowanej przez niego dziedziny²⁵.

18 W. Grzeszczyk, *Rola opinii biegłego*, „Prokuratura i Prawo” 2005, nr 6, s. 30.

19 T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego oraz ustawa o świadku koronnym. Komentarz*, Warszawa 2008, s. 448.

20 Wyrok SN z 2.03.2017 r., II KK 358/16, Legalis; por. też wyrok SA w Katowicach z 10.02.2016 r., II AKa 421/15, Legalis.

21 T. Tomaszewski, *Dowód z opinii biegłego...*, s. 10.

22 D. Drązewicz, *Ocena opinii biegłego...*, s. 76.

23 Wyrok SN z 5.09.1974 r., sygn. II KR 114/74, LEX nr 18929.

24 Wyrok SN z 12.10.2006 r., sygn. IV KK 236/06, LEX nr 295215.

25 T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego. Komentarz*, t. I, Warszawa 2014, s. 694–695.

Zgodnie z artykułem 195 k.p.k. wyróżnia się biegłych sądowych oraz biegłych *ad hoc*, tym samym dopuszcza powołanie w charakterze biegłych osób mających odpowiednią wiedzę w danej dziedzinie, lecz nieumieszczonych na liście biegłych prowadzonej przez prezesa sądu okręgowego²⁶. Biegłym może być powołana każda osoba, jeżeli ma odpowiednie kwalifikacje zawodowo-specjalistyczne w danej dziedzinie, a nie ma zastrzeżeń co do jej bezstronności. Nie ma żadnej różnicy w traktowaniu i ocenie opinii złożonej przez biegłego sądowego lub innego biegłego powołanego w określonej sprawie przez organ procesowy²⁷. Żaden z przepisów kodeksu postępowania karnego nie wymaga, aby osoba powołana na biegłego figurowała w spisie biegłych sądowych, lecz wystarczy, że ma odpowiednie kwalifikacje i wiadomości z dziedziny, której dotyczy przedmiot ekspertyzy²⁸. Określona osoba staje się biegłym z chwilą powołania jej przez organ procesowy. W przypadku sądu następuje to z momentem ogłoszenia postanowienia na rozprawie, względnie po jego podpisaniu na posiedzeniu. Na etapie postępowania przygotowawczego następuje to zaś z chwilą jego podpisania przez prokuratora, funkcjonariusza policji lub inny organ prowadzący postępowanie. Nie wystarczy samo przesłanie akt wraz z prośbą o sporządzenie konkretnej opinii, niezbędne jest wydanie przez uprawniony organ procesowy postanowienia, w którym zostanie jednoznacznie oznaczony biegły i przedmiot opinii²⁹.

Podstawą zaufania do każdego biegłego jest przeświadczenie o jego obiektywności i dysponowaniu niezbędnymi wiadomościami specjalnymi³⁰. Kryteria oceny biegłego powinny mieć charakter obiektywny, odnoszący się do jego rzetelności, umiejętności niejednostronnego rozumowania i bezstronnego wyciągania wniosków, czy też do należytego zdystansowania się przez niego do opiniowanych zagadnień, do przedmiotu postępowania lub jego uczestników³¹, dlatego też ustawodawca stworzył katalog podmiotów, z których nie powinni się rekrutować biegli, z uwagi na charakter sprawowanych czynności, czy stosunek do stron (art. 196 k.p.k.).

Roli biegłego w procesie karnym nie można sprowadzać do roli świadka, ale mimo to zgodnie z art. 197 § 3 k.p.k. do biegłego stosuje się odpowiednio przepisy o świadku:

- biegły ma obowiązek stawiennictwa i złożenia opinii (art. 177 § 1 k.p.k.),
- przesłuchanie biegłego może nastąpić przy użyciu urządzeń technicznych umożliwiających przeprowadzenie tej czynności na odległość z jednoczesnym bezpośrednim przekazem obrazu i dźwięku (art. 177 § 1a k.p.k.),

26 Wyrok SN z 26.04.2006 r., sygn. WA 15/06, LEX 294285.

27 Wyrok SN z 5.02.1974 r., sygn. III KR 371/73, OSNKW 1974, nr 6, poz. 117.

28 Wyrok SN z 19.09.1988 r., I KR 279/88, OSNKW 1988, nr 11–12, poz. 80.

29 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 497.

30 Wyrok SN z 17.03.1980 r., sygn. I KR 12/80, OSNPG 1980, nr 11, poz. 135.

31 Postanowienie SN z 22.07.2015 r., sygn. IV KK 114/15, LEX nr 1794321.

- biegłego, który nie może się stawić na wezwanie z powodu choroby, kalectwa lub innej niedającej się pokonać przeszkody można przesłuchać w miejscu jego pobytu (art. 177 § 2 k.p.k.),
- biegły może powołać się na tajemnicę objętą klauzulami „tajne” i „ściśle tajne” (art. 179 k.p.k.) oraz „poufne” i „zastrzeżone” (art. 180 § 1 k.p.k.), a także na tajemnicę zawodową i funkcyjną (art. 180 § 2 k.p.k.), co wymaga zwolnienia go z zakazu rozprzestrzeniania informacji niejawnych oraz przesłuchania z wyłączeniem jawności,
- przyrzeczenie od biegłego może odebrać tylko sąd lub wyznaczony sędzia (art. 187 § 1 k.p.k.), przy czym można z niego zrezygnować, jeżeli strony się temu nie sprzeciwiają (art. 187 § 2 k.p.k.),
- w czasie składania przez biegłego przyrzeczenia wszyscy, nie wyłączając sędziów, stoją (art. 188 § 2 k.p.k.),
- przy ponownym przesłuchaniu przypomina się biegłemu jedynie poprzednie przyrzeczenie lub odbiera ponownie (art. 188 § 4 k.p.k.),
- przed rozpoczęciem przesłuchania należy biegłego uprzedzić o odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywej opinii (art. 190 § 1 i 2 k.p.k.),
- przesłuchanie rozpoczyna się od zapytania biegłego o imię, nazwisko, wiek, zajęcie, karalność za fałszywe zeznanie lub oskarżenie oraz stosunek do stron, co ma znaczenie dla ustalenia, czy nie zachodzą podstawy do wyłączenia biegłego z art. 196 § 1 k.p.k. (art. 191 § 1 k.p.k.).

Powołanie biegłego w sprawie

Dopuszczenie dowodu z opinii biegłego następuje postanowieniem, które jest niezaskarżalne i w którym należy wskazać:

- imię, nazwisko i specjalność biegłego lub biegłych, a w wypadku opinii instytucji, w razie potrzeby specjalność i kwalifikacje osób, które powinny wziąć udział w przeprowadzeniu ekspertyzy,
- przedmiot i zakres ekspertyzy ze sformułowaniem, w razie potrzeby, pytań szczegółowych,
- termin dostarczenia ekspertyzy.

Koniecznym warunkiem do uznania pisemnej wypowiedzi biegłego za opinię jest nie tylko sporządzenie jej przez biegłego sądowego, ale także poprzedzenie jej postanowieniem organu procesowego o zasięgnięciu opinii tej osoby jako biegłego. Dopiero więc z chwilą wydania postanowienia o powołaniu biegłego celem sporządzenia

opinii staje się on uczestnikiem postępowania, wydana zaś przez niego opinia używa cechy opinii w rozumieniu przepisów postępowania karnego³².

Aby opinia biegłego mogła właściwie spełnić swoją funkcję dowodową, konieczne jest sprecyzowanie zadania zlecanego biegłemu. Obowiązkowe jest sformułowanie przez organ w postanowieniu przedmiotu i zakresu ekspertyzy, a gdy jest to niezbędne również pytań szczegółowych. Przyjmuje się, że przedmiotem ekspertyzy są zagadnienia dotyczące określonej dziedziny wiedzy, a dotyczące okoliczności istotnych dla rozstrzygnięcia sprawy. W pojęciu zakres ekspertyzy mieszczą się zaś cel ekspertyzy, określenie materiału dowodowego, który ma zostać poddany badaniu oraz w przypadku niektórych ekspertyz – określenie materiału porównawczego, a nadto sposób przeprowadzenia badania i kwestie, które rozstrzygnąć ma biegły³³.

Pytania zadawane biegłemu powinny być tak sformułowane, aby ich treść nie pozostawiała żadnych wątpliwości co do intencji pytającego. Muszą być to pytania tego typu, na które istnieje realna możliwość udzielenia odpowiedzi przez powołanego biegłego. W doktrynie wypracowano zasady dotyczące formułowania pytań do biegłych, do których należą:

- zakaz wykraczania pytań poza dziedzinę wiedzy, którą reprezentuje dany biegły,
- obowiązek uporządkowanego zadawania pytań według ich treści logicznej,
- formułowanie pytań w sposób zrozumiały,
- unikanie przy formułowaniu pytań niezrozumiałych określeń,
- zakaz wiązania pytania odnoszącego się do kwestii merytorycznych z zagadnieniami prawnymi³⁴.

Termin na sporządzenie opinii ma charakter instrukcyjny dla organu, a dyscyplinujący dla biegłego. Jego niedotrzymanie nie wywołuje żadnych skutków o charakterze procesowym. Opinia złożona po terminie jest w dalszym ciągu opinią, która stanowi dowód podlegający ocenie na zasadach ogólnych³⁵. W celu wymuszenia dotrzymania przez biegłego terminu można stosować pieniężne kary porządkowe. Gdy jednak biegły wykonał zleconą opinię, chociaż ze znaczną zwłoką, której nie usprawiedliwił, nie ma już powodów do nakładania takiej kary, gdyż nie ma go już do czego przymuszać³⁶.

Biegły w sytuacji, w której przedstawione mu akta nie zawierają istotnych z jego punktu widzenia dokumentów dla wydania rzetelnej opinii, może wnioskować

32 Postanowienie SN z 24.01.2008 r., sygn. II KK 290/07, Biuletyn Sądu Najwyższego 2008, nr 3, s. 32.

33 Z. Kegel, *O właściwe pojmowanie ustawowych pojęć – „przedmiot” i „zakres” ekspertyzy*, w: Z. Kegel, *Problematyka dowodów z ekspertyzy dokumentów*, t. II, Wrocław 2002, s. 892; J. Żylińska, *Określenie przedmiotu i zakresu ekspertyzy w postanowieniu o powołaniu biegłego*, w: *Nowa kodyfikacja prawa karnego*, t. XIV, Warszawa 2004, s. 170.

34 T. Tomaszewski, *Dowód z opinii biegłego...*, s. 66, 70.

35 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 492.

36 T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego...*, 2014, s. 697.

o dostarczenie mu tej części akt, w której takie materiały się znajdują. Biegły ma też inicjatywę dowodową w zakresie zgłaszania organowi procesowemu konieczności uzupełnienia materiału dowodowego. Może tu chodzić m.in. o uzupełniające przesłuchanie świadka bądź przesłuchanie świadka dodatkowego, jak również o pozyskanie innych dowodów rzeczowych³⁷.

Opinia składana przez biegłego może mieć formę ustną lub pisemną w zależności od woli organu procesowego. Bez względu na to jaką formę przybierze opinia biegłego ma taką samą wartość dowodową. Wartości pracy biegłego włożonej w merytoryczne opracowanie specjalistycznej opinii nie można oceniać na podstawie objętości opinii złożonej na piśmie lub ustnie na rozprawie. O jej wartości decyduje rodzaj sprawy i zakres materiału dowodowego, będącego przedmiotem opiniowania, pracochłonność poszczególnych czynności wykonywanych przez biegłego, dziedzina wiedzy specjalistycznej wymaganej od biegłego i jego kwalifikacje dla stwierdzenia okoliczności mających istotny wpływ na rozstrzygnięcie sprawy, przedmiot i zakres powierzonej do wykonania opinii, jak też rzetelność, terminowość i rodzaj urządzeń technicznych wykorzystanych do przygotowania i opracowania opinii³⁸.

Opinia biegłego musi składać się z następujących elementów, by mogła być uznana za pełną i kompletną:

- imię, nazwisko, stopień i tytuł naukowy, specjalność i stanowisko zawodowe biegłego,
- imiona i nazwiska oraz pozostałe dane innych osób, które uczestniczyły w przeprowadzeniu ekspertyzy, ze wskazaniem czynności dokonanych przez każdą z tych osób,
- w przypadku opinii instytucji – także pełną nazwę i siedzibę instytucji,
- czas przeprowadzonych badań oraz datę wydania opinii,
- sprawozdanie z przeprowadzonych czynności i spostrzeżeń oraz oparte na nich wnioski,
- podpisy wszystkich biegłych, którzy uczestniczyli w wydaniu opinii.

Katalog opisany w art. 200 § 2 k.p.k. jest katalogiem otwartym, co daje biegłemu możliwość zawarcia opinii dodatkowych rozważań i wiadomości specjalnych.

Najistotniejszym elementem opinii jest sprawozdanie z przeprowadzonych czynności i spostrzeżeń oraz oparte na nich wnioski. Opinia powinna zawierać opis metod i sposobu przeprowadzenia badań, określenie porządku, w jakim je przeprowadzono, oraz przytaczać wszystkie argumenty oparte na stwierdzonych okolicznościach,

37 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 513.

38 *Ibidem*, s. 529–530.

które mają związek z badanymi faktami, a które podbudowane są fachowymi wyjaśnieniami biegłych³⁹.

Z formalnego punktu widzenia sąd, a w postępowaniu przygotowawczym organ zlecający, powinien dokonać oceny, czy opinia zawiera niezbędne elementy, takie jak część sprawozdawcza (dotycząca analizy akt sprawy i przeprowadzonego badania) oraz wywody opinii zakończone przedstawieniem wniosków końcowych. Pisemne stanowisko biegłego ograniczone do przedstawienia własnych spostrzeżeń i konkluzji (bez sprawozdania z przeprowadzonych badań i wywodów, które stanowiły podstawę wnioskowania) nie jest w ogóle opinią w znaczeniu procesowym. Warunki formalne opinii dotyczą również kwalifikacji biegłego, gdyż obok odpowiednich predyspozycji zawodowych i doświadczenia organ procesowy powinien zbadać, czy biegły przy wydaniu opinii nie przekroczył swych kompetencji, i czy nie zachodzą podstawy do jego wyłączenia⁴⁰.

W toku prowadzonej sprawy, po wydaniu opinii pisemnej przez biegłego może zrodzić się konieczność uzupełnienia wydanej opinii, wtedy należy przyjąć zgodnie z zasadą ustności, kontrydiktoryjności oraz prawa do obrony, że biegłego należy przesłuchać w sprawie, zwłaszcza, gdy wymaga tego waga sprawy albo gdy wnoszą o to strony ze względu na konieczność zadania pytań precyzujących wypowiedzi zawarte w opinii, które nie są dla nich jasne lub na które ich zdaniem, brakuje odpowiedzi⁴¹.

Ocena opinii biegłego

Opinia musi być oceniana kompleksowo, należy dokonywać oceny opinii pisemnej oraz ustnej⁴². Ocena musi uwzględniać nie tylko zgodność z zasadami logiki, lecz także wiedzy powszechnej, poziomu wiedzy biegłego, podstaw teoretycznych opinii, sposobu motywowania oraz stopnia stanowczości wyrażonych w niej wniosków, kompletności materiałów będących jej podstawą, poprawności zastosowanych metod badawczych i przyjętych sposobów wnioskowania⁴³.

Opinia nie spełnia swoich zadań, gdy jest niepełna i niejasna. Opinia jest niepełna, jeżeli nie udzielone są w niej odpowiedzi na wszystkie postawione biegłemu pytania, na które zgodnie z zakresem wiadomości specjalistycznych i udostępnionych mu materiałów dowodowych może oraz powinien udzielić odpowiedzi lub jeżeli nie uwzględnia wszystkich istotnych dla rozstrzygnięcia konkretnej kwestii okoliczności

39 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 531.

40 S. Ładoś, *Ocena opinii biegłego psychologa w postępowaniu karnym*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego w polskim systemie prawnym*, Warszawa 2016, s. 65.

41 T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego. Komentarz...*, s. 712.

42 Postanowienie SN z 1.10.2004 r., sygn. III KK 28/04, LEX nr 126705.

43 Wyrok SA w Łodzi z 27.07.2006 r., sygn. II AKa 136/06, LEX nr 274039; wyrok SN z 21.06.1971 r., sygn. III KR 18771, OSNPG 1972, nr 2, poz. 33; wyrok SN z 28.05.2001 r., LEX nr 1839.

albo nie zawiera uzasadnienia wyrażonych w niej ocen i poglądów⁴⁴. Z opinią pełną mamy zaś do czynienia, gdy z jednej strony odpowiedziano w niej na wszelkie pytania zawarte w postanowieniu, z drugiej zaś oparta jest na wszelkich dostępnych i zgromadzonych w sprawie dowodach, a w jej części sprawozdawczej opisane zostały wszelkie przeprowadzone badania, które są niezbędne, i przy tym nie pominięto żadnej z istotnych metod badawczych⁴⁵. Opinię można uznać za niepełną także wtedy, gdy biegły pomija ujawnione w toku postępowania dowody lub gdy opinia zawiera tylko wnioski, bez przedstawienia przesłanek, na podstawie których biegły te wnioski sformułował⁴⁶. To, że opinia jest krótka, nie oznacza, że jest niepełna, zwłaszcza, gdy na rozprawie została ustnie uzupełniona, gdyż oceniając opinię bierze się pod uwagę jej całość, w więc zarówno część pisemną, jak i ustną⁴⁷.

Zgodnie z judykaturą opinia niepełna występuje zwłaszcza, gdy:

- pomija dowody, które miały znaczenie dla jej opracowania⁴⁸,
- oparta jest na niewystarczającym materiale dowodowym⁴⁹,
- nie zawiera uzasadnienia odrzucenia wyników badań pomocniczych, np. z opinii psychologicznej⁵⁰,
- pomija niezbędne wyniki badawcze⁵¹,
- zawiera wyłącznie konkluzję, bez wskazania przesłanek, które do niej doprowadziły⁵²,
- w sprawach dotyczących wypadku drogowego nie uwzględnia wszelkich możliwych wariantów przyczyn i przebiegu tego zdarzenia⁵³.

Opinia jest niejasna, jeżeli jej sformułowania nie pozwalają na zrozumienie wyrażonych w niej ocen i poglądów, a także sposobu dochodzenia do nich lub zawierają wewnętrzne sprzeczności, czy posługują się nielogicznymi argumentami⁵⁴, jak też wywiedzione wnioski nie są dostatecznie czytelne i zrozumiałe. Może być to

44 Postanowienie SN z 22.10.2009 r., sygn. III KK 239/15, LEX nr 1820402.

45 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 537.

46 Postanowienie SN z 20.04.2016 r., sygn. III KK 132/16, Legalis.

47 T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego...*, s. 716.

48 Wyrok SN z 9.05.1988 r., II KR 96/88, OSNKW 1988, nr 9–10, poz. 72; wyrok SN z 24.01.1986 r., IV KR 355/85, OSNPG 1987, nr 3, poz. 37.

49 Wyrok SN z 8.08.1980 r., IV KR 152/80, Legalis; wyrok SN z 8.06.1988 r., V KRN 59/88, OSNPG 1989, nr 1, poz. 15; wyrok SN z 8.01.2002 r., IV KKN 646/97, Legalis.

50 Wyrok SN z 6.09.1979 r., Rw 198/79, OSNKW 1980, nr 1–2, poz. 9.

51 Wyrok SN z 12.05.1988 r., II KR 92/88, OSNPG 1989, nr 2, poz. 35.

52 Wyrok SN z 12.03.1979 r., I KR 27/79, OSNPG 1979, nr 10, poz. 138; wyrok SN z 30.09.1982 r., I KR 228/82, OSNPG 1983, nr 4, poz. 47; podobnie wyrok SN z 13.10.1998 r., II KKN 225/99, niepubl.; zob. też A. Gaberle, *Dowody w sądowym procesie karnym*, Warszawa 2010, s. 115.

53 Wyrok SN z 21.10.1980 r., Rw 361/80, OSNKW 1981, nr 1, poz. 7; podobnie wyrok SN z 8.01.2002 r., IV KKN 646/97, Legalis.

54 Wyrok SN z 7.10.2009 r., sygn. III KK 122/09, LEX nr 532391.

spowodowane niewłaściwym doбором użytych form językowych bądź skomplikowaniem materii, a w związku z tym namnożeniem terminologii specjalistycznej. Niejasność opinii może także zależeć od nieprzełożenia wszystkich efektów przeprowadzonych czynności i spostrzeżeń na wyniki końcowe⁵⁵. Brak klarownego wyводу biegłego może być podstawą kwestionowania opinii z uwagi na to, że wnioski końcowe są nielogiczne, nieścisłe i nie można dostatecznie ustalić poglądu biegłego w danej sprawie. Wnioski końcowe zdecydowanie muszą wynikać z przeprowadzonych badań⁵⁶.

Brak kategoryczności opinii jej nie dyskwalifikuje, jeżeli obiektywna niemożność wydania jej wynika ze stanu aktualnej wiedzy, braku opracowania odpowiednich metod naukowych albo ustalenia dostatecznie dystynktywnych cech identyfikacyjnych, czy wreszcie zbyt skromnego materiału badawczego, którego nie można było uzupełnić⁵⁷.

Opinia biegłego podlega swobodnej ocenie dowodów, tak jak każdy inny dowód w sprawie, istotne jest to, by opinia:

- spełniała wymagania współczesnej wiedzy,
 - była sporządzona nienagannie pod względem metodologicznym,
 - sporządzona została przez biegłego, który ma odpowiednią wiedzę, kompetencje oraz jest rzetelny,
 - była zupełna, materiały będące podstawą opinii były kompletne,
 - była jasna, nie miała w swej treści sprzeczności i niewiadomych.
- Inaczej mówiąc, ocena opinii biegłego powinna uwzględniać:
- czy biegły dysponuje wiadomościami specjalnymi niezbędnymi dla stwierdzenia danych okoliczności,
 - czy opinia ta jest logiczna, a więc wewnętrznie niesprzeczna i zgodna z zasadami doświadczenia życiowego,
 - czy jest ona pełna i jasna,
 - czy nie zachodzi sprzeczność między nią a inną opinią ujawnioną w postępowaniu⁵⁸.

Opinię biegłego ocenia sąd i to on decyduje, czy jest ona dla niego zrozumiała i przekonująca, czy odpowiada na pytania zakreślające jej przedmiot i granice, czy jest wewnętrznie spójna i niesprzeczna, czy nie rodzi wątpliwości, co do jej merytorycznej trafności. Jeśli w którejś z powyższych kwestii sąd poweźmie uzasadnione wątpliwości, to wówczas sąd decyduje o wezwaniu tych samych biegłych, skonfrontowaniu biegłych lub o powołaniu innych biegłych⁵⁹.

55 K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym...*, s. 538.

56 S. Ładoś, *Ocena opinii biegłego...*, s. 69.

57 T. Tomaszewski, *Dowód z opinii biegłego...*, s. 119–120.

58 T. Grzegorzczak, *Kodeks postępowania karnego...*, s. 715.

59 Wyrok SA we Wrocławiu z 17.02.2016 r., sygn.. II AKa 13/16, Legalis.

Weryfikacja opinii może nastąpić z urzędu lub na wniosek strony, który jest w istocie wnioskiem dowodowym w rozumieniu art. 169 k.p.k. W przypadku, gdy organ procesowy nie podzieli argumentów zawartych we wniosku o uzupełnienie opinii biegłych lub o powołanie nowych biegłych, to wydaje postanowienie o oddaleniu wniosku. Podstawą do oddalenia wniosku jest art. 201, a nie art. 170 § 1 k.p.k. Jak wynika z ugruntowanej linii orzeczniczej, w przypadku wniosku strony nie ma zastosowania również art. 170 § 2 k.p.k., gdyż materia ta jest w całości unormowana w przepisie art. 201 k.p.k.⁶⁰

Podsumowanie

Źródło dowodowe jakim jest biegły, jak zostało wskazane, jest ogniwem niezbędnym do zakończenia sprawy zgodnie z zasadami królującymi w procesie karnym, jak też w związku z koniecznością realizacji zasady społecznej sprawiedliwości. Biegły jako osoba, która ma wiedzę specjalistyczną w danej dziedzinie jest podmiotem, który przez wprowadzenie jej do procesu i odniesienie do rozpatrywanej sprawy pozwala organowi procesowemu na wydanie prawidłowego rozstrzygnięcia. Ważne jest dlatego, by osoba sprawująca tę funkcję miała odpowiednie wykształcenie, wiadomości w tym zakresie, jak również doświadczenie nie tylko zawodowe, ale również życiowe. Osoba taka powinna ponadto cechować się rzetelnością, sumiennością i skrupulatnością w prowadzonych czynnościach, co również powinno mieć przełożenie na wydawaną następnie opinię. Należałoby również postulować, by system weryfikacji biegłych sądowych podlegał pewnym standardom, gdyż obecnie weryfikacja przedstawionych dokumentów dokonywana jest jedynie przez prezesa sądu, co jak zostało już wskazane nie zawsze jest wystarczające by zapobiec sytuacjom wpisu osób, które praktycznie nie mają wiadomości specjalnych, a przedstawione dokumenty nie dają gwarancji faktycznych umiejętności. Zasadne byłoby dlatego uregulowanie tej materii odrębnym aktem prawnym, który szczegółowo i kompleksowo regulowałby tę problematykę, wskazując dokładnie kto może być biegłym, jakimi wiadomościami i umiejętnościami ma się cechować ze wskazaniem dokumentów, które muszą to poświadczać, jak też zawarte byłoby tam zobowiązanie biegłych do stałego podnoszenia kwalifikacji, co obecnie jest warunkiem koniecznym do utrzymywania się na rynku usług komercyjnych.

60 Wyrok SA w Krakowie z 24.05.2001 r., II AKa 58/01, KZS 2001, nr 7–8, poz. 49; post. SN z 19.03.2002 r., V KKN 150/00, Legalis.

Literatura

- Drajewicz D., *Ocena opinii biegłego w postępowaniu karnym*, „Przegląd Sądowy” 2014, nr 6.
- Drajewicz D., *Weryfikacja biegłego i jego opinii w postępowaniu karnym?*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego w polskim systemie prawnym*, Warszawa 2016.
- Flaga-Gieruszyńska K. (red.), *Biegły w postępowaniu cywilnym i karnym. Komentarz praktyczny z orzecznictwem. Wzory pism procesowych i orzeczeń*, Warszawa 2017.
- Gaberle A., *Dowody w sądowym procesie karnym*, Warszawa 2010.
- Gruza E., *Błędy w opiniach biegłych*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki” 2005, t. IX.
- Grzegorzczak T., *Kodeks postępowania karnego oraz ustawa o świadku koronnym. Komentarz*, Warszawa 2008.
- Grzegorzczak T., *Kodeks postępowania karnego. Komentarz*, t. I, Warszawa 2014.
- Grzeszczyk W., *Rola opinii biegłego*, „Prokuratura i Prawo” 2005 nr 6.
- Karasek P., Rybicki P., *Sposoby oceny kompetencji biegłych sądowych*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego w polskim systemie prawnym*, Warszawa 2016.
- Kegel Z., *O właściwe pojmowanie ustawowych pojęć – „przedmiot” i „zakres” ekspertyzy*, w: Z. Kegel, *Problematyka dowodów z ekspertyzy dokumentów*, t. II, Wrocław 2002.
- Klich A., *Dowód z opinii biegłego w postępowaniu cywilnym. Biegły lekarz*, Warszawa 2016.
- Komentarz do art. 193 k.p.k. red. J. Skorupka 2019, wyd. 31/D, <http://legalis.pl>.
- Ładoś S., *Ocena opinii biegłego psychologa w postępowaniu karnym*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego w polskim systemie prawnym*, Warszawa 2016.
- Tomaszewski T., *Dowód z opinii biegłego w procesie karnym*, Kraków 2000.
- Tomaszewski T., *Kwalifikacja biegłych wydających opinie kryminalistyczne*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki” 2000, t. III.
- Tomaszewski T., *Dylematy polskiej ustawy o biegłych*, *Księga dedykowana dr Ewie Weigend*, „Czasopismo Prawa Karnego i Nauk Penalnych” 2011, rok XV.
- Wysocki D., *Opinia biegłego czym jest, czym być (nie) powinna?*, w: B. Lewandowski (red.), *Pozycja biegłego w polskim systemie prawnym*, Warszawa 2016.
- Żylińska J., *Określenie przedmiotu i zakresu ekspertyzy w postanowieniu o powołaniu biegłego*, w: *Nowa kodyfikacja prawa karnego*, t. XIV, Warszawa 2004.

Orzecznictwo

- Wyrok TK z 12.06.2008 r. K 50/05, Dz.U. 2008, nr 107, poz. 687.
- Postanowienie SN z 19.03.2002 r., V KKN 150/00, Legalis.
- Postanowienie SN z 1.10.2004 r., sygn. III KK 28/04, LEX nr 126705.
- Postanowienie SN z 24.01.2008 r., sygn. II KK 290/07, Biuletyn Sądu Najwyższego 2008, nr 3, s. 32.
- Postanowienie SN z 22.10.2009 r., sygn. III KK 239/15, LEX nr 1820402.
- Postanowienie SN z 22.07.2015 r., sygn. IV KK 114/15, LEX nr 1794321.
- Postanowienie SN z 20.04.2016 r., sygn. III KK 132/16, Legalis.
- Wyrok SN z 21.06.1971 r., sygn. III KR 18771, OSNPG 1972, nr 2, poz. 33.
- Wyrok SN z 5.02.1974 r., sygn. III KR 371/73, OSNKW 1974, nr 6, poz. 117.
- Wyrok SN z 12.03.1979 r., I KR 27/79, OSNPG 1979, Nr 10, poz. 138.
- Wyrok SN z 5.09.1974 r., sygn. II KR 114/74, LEX nr 18929.
- Wyrok SN z 15.04.1976 r., sygn. II KR 48/76, OSNKW 1976, nr 10–11, poz. 133.
- Wyrok SN z 6.09.1979 r., Rw 198/79, OSNKW 1980, nr 1–2, poz. 9.

- Wyrok SN z 17.03.1980 r., sygn. I KR 12/80, OSNPG 1980, nr 11, poz. 135.
- Wyrok SN z 8.08.1980 r., IV KR 152/80, Legalis.
- Wyrok SN z 21.10.1980 r., Rw 361/80, OSNKW 1981, nr 1, poz. 7.
- Wyrok SN z 30.09.1982 r., I KR 228/82, OSNPG 1983, nr 4, poz. 47.
- Wyrok SN z 24.01.1986 r., IV KR 355/85, OSNPG 1987, nr 3, poz. 37.
- Wyrok SN z 9.05.1988 r., II KR 96/88, OSNKW 1988, nr 9–10, poz. 72.
- Wyrok SN z 12.05.1988 r., II KR 92/88, OSNPG 1989, nr 2, poz. 35.
- Wyrok SN z 8.06.1988 r., V KR 59/88, OSNPG 1989, nr 1, poz. 15.
- Wyrok SN z 19.09.1988 r., I KR 279/88, OSNKW 1988, nr 11–12, poz. 80.
- Wyrok SN z 13.10.1998 r., II KKN 225/99, niepubl.
- Wyrok SN z 8.01.2002 r., IV KKN 646/97, Legalis.
- Wyrok SN z 26.04.2006 r., sygn. WA 15/06, LEX 294285.
- Wyrok SN z 12.10.2006 r., sygn. IV KK 236/06, LEX nr 295215.
- Wyrok SN z 7.10.2009 r., sygn. III KK 122/09, LEX nr 532391.
- Wyrok SN z 2.03.2017 r., II KK 358/16, Legalis.
- Wyrok SA w Krakowie z 24.05.2001 r., II AKa 58/01, KZS 2001, nr 7–8, poz. 49.
- Wyrok SA w Łodzi z 27.07.2006 r., sygn. II AKa 136/06, LEX nr 274039.
- Wyrok SA w Katowicach z 10.02.2016 r., II AKa 421/15, Legalis.
- Wyrok SA we Wrocławiu z 17.02.2016 r., sygn. II AKa 13/16, Legalis.
- Wyrok WSA w Warszawie z 11.01.2006 r., sygn. VI SA/Wa 1976/05, LEX nr 206569.
- Wyrok WSA w Warszawie z 18.10.2006 r., VI SA/Wa 1553/06, LEX nr 264553.
- Wyrok WSA w Warszawie z 30.03.2007 r., sygn. VI SA/Wa 119/07, LEX nr 335193.
- Wyrok WSA w Warszawie z 26.06.2007 r., sygn. VI Sa/Wa 1549/06, LEX nr 352767.
- Wyrok WSA w Warszawie z 23.04.2008 r., VI SA/Wa 140/08, LEX nr 498390.

Źródła internetowe

<https://sjp.pwn.pl/szukaj/bieg%C5%82y%20s%C4%85dowy.html> (2.12.2019).

DNA ANALYSEN IN DEUTSCHLAND – RECHTLICHE ASPEKTE. STRAFVERFAHREN UND DNA-ANALYSEN IM ÜBERBLICK: VORAUSSETZUNGEN, GRENZEN UND MÖGLICHKEITEN

MIRKO FABER*

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es aufzuzeigen, welche Möglichkeiten die molekulargenetische Untersuchung im Rahmen des Strafverfahrens in Deutschland bietet und welche rechtlichen Grundlagen dabei beachten sind. Zur Beantwortung dieser Fragen wurde eine Auswertung einschlägiger Rechtsprechung und ausgewählter aktueller Literatur vorgenommen. Es konnte dabei aufgezeigt werden, dass die Bedeutung der DNA-Analyse im Strafverfahren stetig anwächst, was als Folge eines immensen wissenschaftlichen Vorankommens in diesem Bereich zu erklären ist. Die gesetzlichen Grundlagen in der Strafprozessordnung wirken dabei regelmäßig begrenzend auf den Einsatz der molekulargenetischen Untersuchung, was jedoch infolge der hohen Grundrechtsrelevanz als sachgerecht und notwendig zu sehen ist. Mit einem Ausblick auf mögliche Neuerungen schließt die Darstellung ab.

Einleitung

Die DNA-Analytik findet seit Ende der 1980iger Jahre im Strafverfahren der Bundesrepublik Deutschland Anwendung¹. Bei der Untersuchung von Spurenmaterial geht es vereinfacht darum, ob ein aus einer Spur analysiertes DNA-Muster einer bestimmten Person zugeordnet werden kann. Als hierdurch zu gewinnende Erkenntnisse sind damit der Ausschluss des der Spurenlegung Verdächtigen oder sein

* Mirko Faber – dr, Fachhochschule für öffentliche Verwaltung, Polizei und Rechtspflege des Landes Mecklenburg-Vorpommern Goldberger Str. 12–13 18273 Güstrow, telefon: 03843 283-318, m.faber@fh-guestrow.de.

1 Rath/Brinkmann, *Strafverfahrensänderungsgesetz – DNA-Analyse („Genetischer Fingerabdruck“) und DNA-Identitätsfeststellungsgesetz aus fachwissenschaftlicher Sicht*, NJW 1999, S. 2698.

Nichtausschluss möglich, wobei gerade der sichere Ausschluss einer Person als Tatverdächtiger eine wesentliche Neuerung darstellte. Entsprechende Untersuchungen bezogen auf den nichtkodierte Bereich der DNA² und die Verwendung der Untersuchungsergebnisse zu Beweis Zwecken wurde dabei in Literatur und Rechtsprechung auch ohne spezielle Ermächtigungsgrundlage in der Strafprozessordnung (StPO) für zulässig erachtet³. Die mit dem technischen Fortschritt einhergehende Effektivierung der DNA-Analyse steigerte zugleich ihre Bedeutung für das Strafverfahren, sodass sie heute aus der Praxis der Strafverfolgung kaum noch wegzudenken ist⁴. Der Gesetzgeber wurde angesichts dieser zunehmenden Bedeutung, vornehmlich um eine sachgerechte Verwendung des Untersuchungsmaterials sicherzustellen, aktiv und verankerte im Jahr 1997 durch die Einführung des § 81 e StPO Eingriffsvoraussetzungen und Grenzen für die Zulässigkeit molekulargenetischer Untersuchungen in speziellen gesetzlichen Ermächtigungsgrundlagen⁵. Seitdem erfährt die Regelung der §§ 81e – 81h regelmäßige Aktualisierungen, vornehmlich im Sinne von Anpassungen der gesetzlich vorgesehenen Anwendungsmöglichkeiten an den technischen Stand⁶.

Hauptteil

1. DNA-Analyse gemäß §§ 81e ff. StPO

Die DNA-Analyse gemäß §§ 81e ff. StPO ist für zwei grundsätzlich zu unterscheidende Anwendungsfälle, nämlich den Einsatz als Beweismittel in einem laufenden Strafverfahren einerseits und andererseits der Feststellung der Identität aktueller Betroffener auch in künftigen Verfahren, ausgelegt:

a) Beweismittel im laufenden Strafverfahren

Beim Einsatz als Beweismittel in einem laufenden Strafverfahren dient die molekulargenetischer Untersuchungen an menschlichem Körpermaterial der Klärung der Frage, ob aufgefundenenes Spurenmaterial (Vergleichsmaterial) mit dem von Beschuldigten oder Verletzten, entnommenen Material übereinstimmt⁷. Hierdurch können Spurenverursacher mit hoher Wahrscheinlichkeit identifiziert oder ausgeschlossen werden. Der Beweiswert entsprechender Feststellungen für das gerichtliche Verfahren ist einerseits wegen des Seltenheitswertes im Millionenbereich (infolge der

2 BGHSt 37, 157 ff.

3 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81e, Rn. 1–2.

4 Neuhaus, Dölling/Duttge/König/Rössner, *Gesamtes Strafrecht*, 4. Auflage, Baden-Baden, 2017, StPO § 81e, Rn. 1.

5 BGBl. 1997 I, S. 534.

6 Trück, *MiKo StPO*, 1. Auflage, München 2014, StPO § 81e, Rn. 5–6.

7 §§ 81e, 81f StPO.

inzwischen erreichten Standardisierung der molekulargenetischen Untersuchung) als sehr hoch einzuschätzen⁸, darf andererseits aber auch nicht als absolut angesehen und eine Verurteilung somit nicht allein auf ihr Ergebnis gestützt werden⁹. Zu bedenken ist stets, dass es sich um eine statistische Darstellung handelt, welche zudem von mannigfaltigen Fehlerquellen verzerrt werden kann¹⁰. Im Ergebnis wird sich das Gericht daher von der Korrektheit der angewandten Verfahren zu überzeugen haben und darf sich zusätzlich nicht der Würdigung anderer bzw. gegenteiliger Beweise verschließen¹¹.

Als Untersuchungsmaterial dürfen aus rechtlicher Sicht grundsätzlich alle Körperzellen Verwendung finden, welche rechtmäßig in den Besitz Strafverfolgungsbehörde gelangt sind¹². Dem Wortlaut des § 81e StPO folgend gehören dazu zunächst das nach §§ 81a, 81c StPO beim Beschuldigten oder anderen Personen entnommene Material. Die Entnahme einer entsprechenden Speichelprobe mittel Wattestäbchen stellt dabei nach überwiegender Ansicht lediglich eine körperliche Untersuchung gem. §§ 81a I S. 1, 81c I StPO dar¹³ und ist daher nicht vorrangig durch einen Arzt durchzuführen. Als wichtige formelle Voraussetzung ist die primär beim Richter liegende Anordnungskompetenz beachtlich. Nur im Falle von Gefahr in Verzug geht diese Befugnis auf den zuständigen Staatsanwalt und seine Ermittlungspersonen über. Gegenstand molekulargenetischer Untersuchungen können nach § 81e II auch sogenannte „offene Spuren“¹⁴ sein, also aufgefundenes, sichergestelltes oder beschlagnahmtes Spurenmaterial.

2. Feststellung der Identität aktueller Betroffener auch in künftigen Verfahren

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Feststellung der Identität aktueller Beschuldigter auch in künftigen Verfahren gemäß § 81g StPO. Die Voraussetzungen sind dabei als durchaus streng zu klassifizieren: So muss zunächst ein Strafverfahren aus einer der drei in § 81g StPO genannten Deliktgruppen geführt werden. Dazu gehören Straftaten von erheblicher Bedeutung, also solche, die mindestens dem Bereich der mittleren Kriminalität zuzurechnen sind, den Rechtsfrieden empfindlich stören und zudem geeignet sind, das Gefühl der Rechtssicherheit der Bevölkerung erheblich zu beeinträchtigen¹⁵. Ebenfalls geeignete gegenwärtige Straftaten stellen

8 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81e, Rn. 17.

9 BGHSt 37, 157, 159; 38, 320.

10 Schneider/Schneider/Fimmers/Brinkmann, *Allgemeine Empfehlungen der Spurenkommision zur statistischen Bewertung von DNA-Datenbank-Treffern*, NSTZ 2010, S. 433 ff..

11 Trück, *MüKo StPO*, 1. Auflage, München 2014, StPO § 81e, Rn. 28–29.

12 *Ibidem*, Rn. 11–14.

13 BeckRS 2008, 39396.

14 Neuhaus, Dölling/Duttge/König/Rössner, *Gesamtes Strafrecht*, 4. Auflage, Baden-Baden, 2017, StPO § 81e, Rn. 2.

15 BVerfGE 103, 21, 34.

Straftaten gegen die sexuelle Selbstbestimmung (§§ 174b–184f StGB) dar, sowie die sogenannten „sonstigen Straftaten“, also solche, die weder Sexualdelikte noch Straftaten von erheblicher Bedeutung sind, bei denen sich allerdings aufgrund der wiederholten Begehung ein damit gleichwertiger Unrechtsgehalt ergibt¹⁶. Weitere Voraussetzung ist, dass bestimmte Tatsachen die Prognose begründen, dass gegen den Beschuldigten künftig Strafverfahren wegen einer Straftat von erheblicher Bedeutung zu führen sind. Die entsprechende Prognose künftiger Strafverfahren ist anhand der Erkenntnisse der vorliegenden Straftat zu beurteilen und muss sich am Vorliegen konkretisierbarer Anhaltspunkte messen lassen¹⁷. Die Anordnung einer DNA-Identitätsfeststellung setzt zudem einen einfachen Tatverdacht (Anfangsverdacht) zum Zeitpunkt der Anordnung der Entnahme und der Untersuchungsanordnung nach § 81f StPO voraus, weshalb das Verfahren insbesondere nicht mangels hinreichenden Tatverdachts eingestellt sein darf¹⁸. Auch bereits rechtskräftig Verurteilte werden von der Regelung grundsätzlich erfasst. Allerdings ist hierbei als maximale Grenze der Zeitpunkt anzunehmen, an dem eine Tilgung aus dem Bundeszentralregister bzw. dem Erziehungsregister erfolgt¹⁹, § 81g StPO stellt somit eine Ermächtigungsgrundlage sowohl für die Entnahme, als auch die Untersuchung des Materials dar.

b) DNA-Reihenuntersuchungen

§ 81h StPO ist Rechtsgrundlage der Reihenuntersuchung. Durch sie soll festgestellt werden, ob aufgefundenenes Spurenmaterial von einer der zur Teilnahme am Gentest aufgeforderten und freiwillig mitwirkenden Person stammt. Die Durchführung eines Reihengentests ist nur bei Vorliegen eines Anfangsverdachts hinsichtlich eines der in § 81h StPO genannten Verbrechen gegen Leib, Leben, Freiheit oder die sexuelle Selbstbestimmung zulässig. Ausreichend ist insofern auch das Vorliegen des Versuchs einer derartigen Tat²⁰.

Der Adressatenkreis des Reihentest darf sich ausschließlich auf Personen beziehen, die bestimmte, auf den Täter vermutlich zutreffende Prüfungsmerkmale erfüllen. Voraussetzung ist somit ein von Strafverfolgungsbehörden erstelltes Täterprofil, das eine Eingrenzung des in Betracht kommenden Personenkreises aufgrund gruppenspezifischer Merkmale, wie z.B. Alter, Geschlecht, Wohnort, Haarfarbe, Halter eines bestimmten PKW, ermöglicht²¹. Des Weiteren ist bei der Anordnung der Grundsatz

16 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81g, Rn. 5.

17 BVerfGE 103, 21; Hadamitzky, *Karlsruher Kommentar zur Strafprozessordnung*, 8. Auflage, München 2019, StPO § 81g, Rn. 9–10.

18 BeckRS 2019, 12878, Rn. 4.

19 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81g, Rn. 8.

20 BT-Drs. 15/5674, 13.

21 Graalman-Scheerer, *DNA-Massentest de lege lata und de lege ferenda*, NStZ 2004, S. 297 ff.

der Verhältnismäßigkeit besonders zu beachten. Das Gesetz setzt in § 81h I StPO ausdrücklich einen dementsprechenden Bezugspunkt, indem es die Anzahl der vom Reihengentest betroffenen Personen in Relation zu Schwere der aufzuklärenden Tat stellt, für die Beurteilung der Verhältnismäßigkeit angeführt wird.²² Aufgrund der großen Anzahl von unverdächtigen Personen, die durch einen Massengentest betroffen sind, und der mit der Maßnahme verbunden enormen Kosten, wird die Verhältnismäßigkeit im Sinne einer *ultima ratio* regelmäßig erst dann zu bejahen sein, wenn andere Ermittlungsmaßnahmen keinen Erfolg erbrachten²³.

Der Reihengentest ist nur mit ausdrücklicher Einwilligung des Betroffenen zulässig, § 81h Abs. 1 S. 1 StPO. Zur rechtlichen Wirksamkeit dieser Einwilligung ist eine vorab erteilte schriftliche Belehrung über die wesentlichen Aspekte des konkreten Massengentests notwendig und auch die darauf folgende Einwilligung hat schriftlich zu erfolgen.

Die Maßnahme kann ausschließlich durch das Gericht angeordnet werden, § 81h II StPO. Für eine Abweichung von dieser Vorschrift, z.B. im Sinne einer Eilkompetenz oder der Zustimmung von Betroffenen, ist infolge der Eindeutigkeit des Wortlauts kein Raum²⁴.

Als Ergebnis des Reihengentests sind nach aktueller Gesetzeslage nicht mehr nur Nachweise dahingehend vorgesehen, dass eine direkte Übereinstimmung mit dem genetischen Vergleichsmaterial festgestellt wird. Hinzu tritt auch das Feststellen genetischer Ähnlichkeiten eines Probanden („Beinahetreffer“) mit der vorhandenen Vergleichsspur, ohne ausreichende Übereinstimmung zur Einstufung als potentiellen Täter, womit Indizien für weitere Ermittlungen gegen nahe Verwandte des Probanden ermöglicht werden²⁵.

c) Zulässige Feststellungen der molekulargenetischen Untersuchung

Klare Grenzen zieht der Gesetzgeber in § 81e StPO in Hinblick auf die mittels der molekulargenetischen Untersuchung hervorzubringenden Feststellungen, indem ein abschließender Katalog an zulässigen Untersuchungen gesetzlich verankert wurde. DNA-Untersuchungen sind demnach zulässig für Ergebnisse und Vergleiche in Bezug auf die Abstammung des Untersuchten. Dies gilt für das dem Beschuldigten nach § 81a StPO oder nach § 81c StPO einem Dritten entnommenes Material (§ 81e I StPO) sowie für aufgefundenes, sichergestelltes oder beschlagnahmtes Spurenmaterial (§ 81e II S. 1 StPO). Zulässig sind ebenfalls Untersuchungen zur Feststellung, ob erlangtes Material vom Beschuldigten oder Verletzten stammt bzw.

22 Neuhaus, Dölling/Duttge/König/Rössner, *Gesamtes Strafrecht*, 4. Auflage, Baden-Baden, 2017, StPO § 81h, Rn. 3.

23 LG Dortmund NStZ 2008, 175, 176.

24 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81h, Rn. 8.

25 BT-Drs. 18/11277, 21.

ob diese als Spurenverursacher ausscheiden. Daneben sind ebenfalls Feststellungen zum Geschlecht zulässig, unter der für alle Feststellungen geltenden Prämisse, dass diesen eine Erforderlichkeit im Sine einer Beweisrelevanz zukommt²⁶. Seit der Gesetzesnovellierung Ende 2019 sind zusätzlich in den Fällen, in welchen unbekannt ist, von welcher Person das Spurenmaterial stammt, auch die in § 81e II 2 StPO benannten zusätzlichen Feststellungen, nämlich Augen-, Haar- und Hautfarbe sowie das Alter der Person, zulässig²⁷. Da es Anwendungsvoraussetzung für diese erweiterten Feststellungsmöglichkeiten ist, dass unbekannt ist, von wem das Spurenmaterial stammt, sind derartige Feststellungen nicht nur dann ausgeschlossen, wenn das Untersuchungsmaterial bei bekannten Personen entnommen wurde, sondern auch in Fällen, in denen ein Abgleich des DNA-Identifizierungsmusters mit der beim Bundeskriminalamt geführten Analysedatei auf Grundlage von § 81g V Nr. 2 StPO einen positiven Treffer erbrachte²⁸.

Im Umkehrschluss sind andere bzw. weitergehende Untersuchungen auf andere Persönlichkeitsmerkmale ausgeschlossen, was auch in § 81e I S. 2 StPO ausdrücklich normiert ist. Verstöße gegen diese Regelung bedingen ein Beweisverwertungsverbot²⁹. Auch in Fällen, in denen bei der Untersuchung zufällig oder unvermeidbar zusätzliche Informationen über schutzbedürftige Persönlichkeitsmerkmale anfallen, dürfen diese im Verfahren nicht verwertet werden³⁰. Das somit anzunehmende absolute Verwertungsverbot ergibt sich indes nicht zwingend aus dem Wortlaut des Gesetzes, mit welchem auch eine Einzelfallprüfung, bei der die Individualinteressen gegen die Schwere der Rechtsgutverletzung und dem sich daraus abzuleitenden Bedürfnis nach Strafverfolgung gegeneinander abzuwägen sind, denkbar wäre³¹. Jedoch würde eine solche Auslegung wohl der gesetzgeberischen Intention, nämlich dem Verhindern von unzulässigen Untersuchungen, nicht ausreichende Wirkung verleihen³². Flankiert werden diese Regelungen dadurch, dass den Sachverständigen persönlich die Obliegenheiten zu Vorkehrungen gegen unzulässige Untersuchungen und Kenntnisnahme durch Dritte (Abs. 2 S. 2) treffen. Daraus folgend hat der Sachverständige unzulässige Untersuchungen kategorisch auszuschließen, § 81f II S. 2 StPO.

26 BeckRS 2020, 14004.

27 BT-Drs. 19/14747, 28; Bezüglich der praktischen Relevanz eher kritisch: Gronke/Gronke, *Nutzen und Limitierungen der erweiterten DNA-Analyse im strafrechtlichen Ermittlungsverfahren*, NSTZ 2021, S. 141.

28 BT-Drs. 19/14747, 26.

29 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81e, Rn. 18.

30 BT-Drs. 13/667, 7.

31 Hadamitzky, *Karlsruher Kommentar zur Strafprozessordnung*, 8. Auflage, München 2019, StPO § 81e, Rn. 7.

32 Goers, *BeckOK StPO*, 39. Ed., München 1.1.2021, § 81e, Rn. 5.

d) **Verwendungsbeschränkungen, Vernichtungsregelung**

Das untersuchte Material darf nur in dem der Untersuchung zugrunde liegenden oder einem sonstigen, bereits anhängigen Strafverfahren verwendet werden. Gemäß § 81e darf das nach §§ 81a, 81c StPO erhobene Material grundsätzlich nur solange aufbewahrt werden, wie es für das betreffende Verfahren benötigt wird und ist anschließend zu vernichten. Diese Vernichtungsregelung gilt für das Spurenmaterial i.S.v. § 81e II S. 1 und 2 StPO indes nicht³³. Speziell für offene Spuren gilt vielmehr, dass solches Material im Hinblick auf die Unwiederbringlichkeit, gerade unter dem Gedanken der in der Molekulargenetik ständig vorhandenen Erkenntnisentwicklung, nicht vernichtet werden darf³⁴.

Eine Speicherung von DNA-Identifizierungsmustern, die durch die Untersuchung des vom Beschuldigten stammenden Materials oder des Spurenmaterials gewonnen wurde, ist unter den Voraussetzungen des § 81g StPO, i.V.m. § 8 BKAG in der „BKA-Analysedatei“ möglich.

e) **Ausblick: Möglichkeiten und Grenzen durch zukünftige Regelungen**

Nach wie vor ungeklärt ist, wann durch eine DNA-Analyse der unantastbare Kernbereich des Persönlichkeitsschutzes in der Form tangiert wäre, dass ein Eingriff nicht mehr zu rechtfertigen ist. Der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts folgend ist eine DNA-Analyse insoweit grundrechtlich als unbedenklich einzustufen, als es sich um die Untersuchung formaler Muster des sog. „nichtcodierenden Bereichs“ handelt. Entsprechende hier festzustellende Identifizierungsmerkmale sind demnach nicht anders zu bewerten als Fingerabdrücke, Blutmerkmale oder Haarstruktur³⁵. Daneben wäre auch eine Analyse des codierenden Bereiches denkbar, in welchem Informationen über das Erscheinungsbild einer Persönlichkeit, erbbedingte Krankheiten oder Charaktereigenschaften verankert sind. Im vorgenannten Urteil des BVerfG blieb die Frage, ob eine Analyse des codierenden Bereichs ohne weiteres zu einer Verletzung des allgemeinen Persönlichkeitsrechts gem. Art. 2 I i.V.m. Art. 1 I GG führen würde, unbeantwortet. Sofern man eine solche Einordnung bejahen würde, würde sich im Anschluss die Frage geradezu aufdrängen, ob dies auch zu Einschränkungen der Untersuchungen des nichtcodierenden Bereiches in den Fällen zu führen hätte, in denen Rückschlüsse (Kopplungen) auf den codierenden Bereich möglich sind³⁶. Festzuhalten ist hier, dass der Gesetzgeber auf eine Unterteilung der zu untersuchenden Bereiche der DNA in codierend und nichtcodierend

33 Neuhaus, Dölling/Duttge/König/Rössner, *Gesamtes Strafrecht*, 4. Auflage, Baden-Baden, 2017, StPO § 81e, Rn. 4.

34 Eisenberg, *Beweisrecht der StPO*, 10. Auflage, München 2017, Rn. 1686.

35 BVerfG NStZ 1996, S. 46 ff..

36 Eisenberg, *Beweisrecht der StPO*, 10. Auflage, München 2017, Rn. 1683a.

verzichtet hat, wobei hier auch das vorbeschriebene Problem von eventuellen gegenseitigen Rückschlüssen nicht unbeachtet blieb³⁷. Ebenfalls festzuhalten ist, dass eine Trennung codierender von nichtcodierender Bereiche auch naturwissenschaftlich nicht unumstritten ist und von einer lediglich vorläufigen Hypothese ausgeht, die im Zuge zunehmender wissenschaftlicher Erkenntnisse als durchaus widerlegbar und zumindest nicht unantastbar angesehen werden kann³⁸. Wenn dem so ist, erscheint eine Vertiefung des Gedankens der Trennbarkeit codierender und nichtcodierender Bereiche im Rahmen einer grundrechtlichen Betrachtung als wenig überzeugend. Dementsprechend sollten Grenzen bzw. Einschränkungen im Bereich der zu untersuchenden molekulargenetischen Informationen ausschließlich unter Betrachtung des Einzelfalls und hier unter besonderer Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit erfolgen.

Aus polizeilicher Sicht wünschenswert wären zudem erweiterte Regelungen in Bezug auf die Erhebung und Speicherung von DNA-Identifizierungsmustern. Angedacht ist dabei, sich u.a. den im Bereich des daktyloskopischen Fingerabdrucks geltenden gesetzlichen Regelungen anzuschließen und somit die Voraussetzungen zur Verwendung gewonnener Informationen in einer Art „genetischem Steckbrief, auch bei weniger bedeutsamen Anlasstaten als bisher im Rahmen des § 81g StPO zu schaffen³⁹. Thematisch in eine ähnliche Richtung geht der Vorschlag, die bisherige Zustimmungslösung im Rahmen genetischer Reihenuntersuchungen gem. § 81h StPO, durch ein Zwangsmodell zu ersetzen. Auch dürfen die, als praktisch sehr bedeutsam einzuschätzenden Vorteile, jedoch nicht den Blick auf die zwingend damit einhergehenden grundrechtlichen Probleme verdecken⁴⁰.

In der Diskussion steht es ebenfalls, ob von dem gegenwärtigen umfassenden Richtervorbehalt in Bezug auf die Anordnung der Entnahme von Körperzellen, Ausnahmen dahingehend zugelassen werden sollen, dass Anordnungen durch Staatsanwalt und Polizei in bestimmten Fällen ausreichend wären. Derartige Vorstöße wären einerseits durchaus praxisgerecht einzuordnen und würden daneben zu einer Entlastung der Gerichte führen. Auf der anderen Seite fordern jedoch sowohl das Bundesverfassungsgericht⁴¹, als auch der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte⁴², dass gesetzliche Schutzmechanismen einen übermäßigen Einsatz der DNA-Analytik im Strafverfahren Einhalt gebieten sollen. Der Richtervorbehalt ist als eine solche Kontrollinstanz nicht zwingend, gleichwohl jedoch in Bezug auf Wirksamkeit und

37 BT-Drs. 13/667, 6, 11.

38 Schneider, *DNA-Analyse und Strafverfahren de lege ferenda*, NStZ 2018, S. 694.

39 Ibidem, S. 695.

40 Bosch, NStZ 2021, S. 41.

41 BVerfGE 103, 21, 34.

42 GMR EuGRZ 2009, 299, 310, 312.

Verlässlichkeit unbestritten. Eine Abkehr von entsprechenden Anordnungskompetenzen ist daher als durchaus kritisch einzuschätzen.

Zusammenfassung

Festzustellen ist, dass die Bedeutung der molekulargenetischen Untersuchung gem. §§ 81e StPO ff. für das Strafverfahren in Deutschland in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Auf der einen Seite führen voranschreitende technische und wissenschaftliche Erkenntnisse dazu, dass immer kleiner werdende Mengen genetischen Materials dazu ausreichen, Untersuchungen zur Übereinstimmung mit Vergleichsproben durchzuführen. Zugleich zeigt sich auch eine enorme Steigerung der Genauigkeit der Ergebnisse. Auf der anderen Seite sind es aber auch die Strafverfolgungsbehörden, die durch gesammelte Erfahrungen und unter dem stetigen Augenmerk bezüglich des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit für einen effektiven und zielgerichteten Einsatz dieses Elements des Sachverständigenbeweises Sorge tragen. Der Gesetzgeber sorgt dabei durch fortwährende Anpassungen der gesetzlichen Grundlagen dafür, dass die DNA-Untersuchung dem wissenschaftlichen Fortschritt in Rechtssicherheit nachfolgen kann. Erkennbar sind hierbei sowohl das Wirken hin zur Schaffung praxisgerechter Ermächtigungsgrundlagen, als auch zugleich ein Begrenzen des rechtlich Erlaubten auf den grundrechtlich vertretbaren Teil des wissenschaftlich Möglichen. Abzuwarten bleibt, in welche Richtungen sich die Diskussion um eine Absenkung der formellen Voraussetzungen der gegenwärtigen Eingriffsbefugnisse weiterentwickeln wird. Ein wichtiger Faktor bei diesen Gedanken wird sicherlich das Maß des wissenschaftlichen Fortschritts im Rahmen der molekulargenetischen Untersuchung und die daraus resultierenden neuen – gegenwärtig womöglich kaum zu erahnenden – Perspektiven für den Einsatz in Strafverfolgung und Prävention darstellen.

Literatur

- Bosch N., *DNA-Analyse zu repressiven und präventiven Zwecken im Strafverfahren*, JURA 1/2021.
- Eisenberg U., *Beweisrecht der StPO – Spezialkommentar*, 10. Auflage, München 2017.
- Goers M., in: Graf, *BeckOK StPO mit RiStBV und MiStra*, 39. Edition, München 2021, StPO §§ 81 e, 81h.
- Graalmann-Scheerer K., *DNA-Massentest de lege lata und de lege ferenda*, Neue Zeitschrift für Strafrecht 2004.
- Gronke A., Gronke K., *Nutzen und Limitierungen der erweiterten DNA-Analyse im strafrechtlichen Ermittlungsverfahren*, NStZ 2021.
- Hadamitzky A., in: Hannich, *Karlsruher Kommentar zur Strafprozessordnung*, 8. Auflage, München, 2019, StPO §§ 81e, 81g.
- Neuhaus R., Dölling/Duttge/König/Rössner, *Gesamtes Strafrecht*, 4. Auflage, Baden-Baden, 2017, StPO §§ 81e, 81h.
- Rath M., Brinkmann B., *Strafverfahrensänderungsgesetz – DNA-Analyse („Genetischer Fingerabdruck“) und DNA-Identitätsfeststellungsgesetz aus fachwissenschaftlicher Sicht*, Neue Juristische Wochenschrift 1999.

Schneider P, Schneider H, Fimmers R., Brinkmann B., *Allgemeine Empfehlungen der Spurenkommission zur statistischen Bewertung von DNA-Datenbank-Treffern*, Neue Zeitschrift für Strafrecht 2010.

Schneider M., *DNA-Analyse und Strafverfahren de lege ferenda*, Neue Zeitschrift für Strafrecht 2018.

Trück T., in: *Münchener Kommentar zur StPO*, 1. Auflage, München, 2014, StPO §§ 81e, 81g.

IDENTYFIKACJA KRYMINALISTYCZNA

IDENTYFIKACJA KRYMINALISTYCZNA NA PODSTAWIE OPINII BIEGŁEGO Z BADAŃ GENETYCZNYCH

WOJCIECH ACHREM*

Wprowadzenie

Jednym z podstawowych pojęć stosowanych w nauce kryminalistyki jest identyfikacja kryminalistyczna. Termin wprowadzono już w XIX wieku, kiedy to Alphonso Bertilion stworzył pierwszy system określania tożsamości osób podejrzanych o dokonanie przestępstwa na podstawie pomiarów cech antropometrycznych¹. Kolejnym etapem w procesie identyfikacji osoby było stworzenie reguł bazujących na właściwościach linii papilarnych. W 1892 roku opracowano system klasyfikacyjny, który mimo upływu stulecia, jest stosowany obecnie². Biegli z zakresu badań daktyloskopijnych przyjmują, że opinie pozwalają na ustalenie, iż zabezpieczony na miejscu popełnienia przestępstwa ślad kryminalistyczny pochodzi od osoby, od której pobrano materiał referencyjny, pod warunkiem, że stwierdzono zgodny zestaw minucji i jednocześnie nie zanotowano różnic. Co więcej, układ topograficzny cech dystyngtywnych musi być tożsamy w materiale kwestionowanym i referencyjnym.

Rozwój technologii analitycznych stosowanych w badaniach kryminalistycznych pozwala także na dokonanie identyfikacji osoby na podstawie analiz cech fizycznych parametrów głosu oraz cech językowych mowy. Zestawiając ze sobą parametry częstotliwości fali akustycznej oraz składniki języka, możliwe staje się określenie, która z osób wypowiedziała daną kwestię. Indywidualne, wysoko zmienne cechy polimorficzne kwasu deoksyrybonukleinowego, przy jednoczesnym procesie udoskonalenia

* Wojciech Achrem – dr, podinsp., Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie ul. Małopolska 47 70–515 Szczecin, tel. +48 47 78 155 77, wojciech.achrem@sc.policja.gov.pl.

1 J. Thorwald, *Stulecie detektywów*, Kraków 2009, s. 51.

2 J. Widacki (red.), *Kryminalistyka*, Warszawa 1999, s. 3.

technologii badań genetycznych, wykorzystywanych w postępowaniu karnym, są źródłem informacji, dzięki czemu możliwe stało się określenie tożsamości człowieka.

Stopień rozwoju technologicznego metod badawczych, opartych na cechach biometrycznych (linie papilarne, cechy fizyczne głosu oraz lingwistyczne mowy, a także polimorfizm genetyczny) pozwala na dokonanie identyfikacji kryminalistycznej.

Celem artykułu jest przedstawienie procesu indywidualizacji w badaniach biologicznych, omówienie rodzaju identyfikacji kryminalistycznej w odniesieniu do działalności biegłego z zakresu badań genetycznych, a także zobrazowanie aspektów teoretycznych wnioskami z opinii biegłego.

Proces indywidualizacji. Rodzaje identyfikacji w kryminalistycznych badaniach genetycznych

Przedmiotem rozważań jest problematyka odnosząca się do ekspertyzy genetycznej, zakończonej wydaniem opinii, która po spełnieniu warunków formalnych ma wartość środka dowodowego. W związku z tym konieczne staje się posługiwanie węższą definicją pojęcia identyfikacja kryminalistyczna, które nie wykracza poza granice czynności biegłego³. W tym kontekście sformułowanie to jest zdefiniowane jako rezultat procesu badawczego, którego wynikiem jest stwierdzenie przez rzeczoznawcę identyczności, bądź jej braku, w odniesieniu do osób, rzeczy, śladów⁴. W praktyce biegłego przyjmuje się najczęściej, że identyfikacja polega na ustaleniu materialnych obiektów, na podstawie pozostawionych przez nie śladów oraz cech tych śladów⁵. Odnosząc się do aktywności procesowej eksperta biologa, definicja ta dotyczy procesu badania śladów kryminalistycznych⁶. Ustalenie cech genetycznych osoby, która pozostawiła substancję biologiczną na miejscu popełnienia przestępstwa jest końcowym etapem procesu identyfikacji. Podczas wykonywania ekspertyzy, już na początku procedury badawczej, często istnieje konieczność stwierdzenia jakimi cechami fizycznymi, chemicznymi czy immunologicznymi charakteryzuje się próbka pobrana z biologicznego śladu kryminalistycznego. Przed podjęciem badań genetycznych ekspert określa czy badana substancja jest krwią, nasieniem, komórkami nabłonka, włosami, czy fragmentami tkanek. Identyfikacja rodzaju substancji i określenie jej przynależności gatunkowej jest etapem, który przyczynia się do odtworzenia rzeczywistego przebiegu przestępstwa.

3 Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *Kryminalistyka ogólna*, Toruń 1996, s. 212.

4 Ibidem, s. 213.

5 Szerzej na temat definicji pojęcia identyfikacja kryminalistyczna jej funkcji oraz zakresu zob.: A. Szwarc, H. Kolecki, *Identyfikacja kryminalistyczna*, „Zeszyty Naukowe ASW” 1973, nr 1.

6 M. Klejnowska, *Terminologia w nauce kryminalistyki – znaczenie i charakterystyka wybranych pojęć*, http://www.edukacjaprawnicza.pl/index.php?mod=m_aktualnosci&cid=69&id=956&p=4 (24.03.2019).

Cechą charakterystyczną towarzyszącą wprowadzeniu nowych metod analitycznych do praktyki kryminalistycznej jest pojawienie się licznych problemów interpretacyjnych. Historia kryminalistyki pokazuje, że każda nowa technologia budziła wiele kontrowersji. W odniesieniu do badań genetycznych, w latach 80. i 90. XX wieku artykułowano wiele zastrzeżeń i wątpliwości⁷, które zakończyły się „wojną o DNA”. Wprowadzenie tej metodologii badawczej do polskiej praktyki kryminalistycznej także wiązało się z kontrowersjami.

Ugruntowane w nauce kryminalistyki pojęcia: „ten sam” oraz „taki sam układ cech polimorficznych” są bardzo często błędnie interpretowane zarówno przez biegłych, jak i decydentów czy strony postępowań karnych. Nierzadko we wnioskach opinii można spotkać sformułowanie, że profile kwasu deoksyrybonukleinowego materiału dowodowego i porównawczego są identyczne. Takie stwierdzenie wprowadza w błąd odbiorców opinii, ponieważ układ cech genetycznych, nawet jeśli pochodzi od jednego człowieka nigdy nie jest identyczny⁸. Badany przez biegłego fragment DNA powstaje w wyniku skomplikowanych procesów chemicznych, fizycznych, a jego analiza w laboratorium oparta jest na porównywaniu jedynie wybranych, nielicznych układów cech. Ich zgodność nie oznacza identyczności, lecz jest dowodem, że zastosowana procedura badawcza nie pozwala na określenie występujących naturalnych różnic. Z tych powodów biegły z zakresu badań genetycznych nie rozwiązuje w swojej opinii problemu, czy profil DNA materiału dowodowego i referencyjnego jest niepowtarzalny czy też nie. Porównanie układu genetycznych cech zmiennych prowadzi jedynie do zbadania, czy istnieją wystarczające przesłanki, aby stwierdzić, że zgodność wyników badań świadczy o możliwości pochodzenia materiału biologicznego od jednej osoby, a nie jest jedynie dziełem przypadku. Jeśli odpowiedź na tak postawione pytanie jest pozytywna, to przyjmuje się, że dokonano identyfikacji indywidualnej na podstawie analizy polimorfizmu genetycznego. Analiza cech polimorficznych DNA dobrze wpisuje się w definicję kryminalistyki, według której jest to nauka o procesie indywidualizacji⁹.

W terminologii kryminalistyki, odnoszącej się do identyfikacji na podstawie cech genetycznych, ugruntowano pojęcie „DNA fingerprinting”, które miało być rozwiązaniem dylematu, czy badania genetyczne są tak samo dobre dla wyniku procesu identyfikacji, jak badania daktyloskopijne. Utożsamianie ze sobą obu metodologii badawczych jest z założenia błędne. Nieadekwatność cytowanego

7 A.M. Wasilewska, W. Achrem, *Prawno – kryminalistyczne aspekty analizy DNA – problem błędów w badaniach genetycznych*, Rozprawy z Jałowcowej Góry, Kraków 2004, s. 163–175.

8 I.W. Evett, B.S. Weir, *Interpreting DNA evidence. Statistical Genetics for Forensic Scientists*, Sunderland 1998, s. 239.

9 Ibidem, s. 240–241.

pojęcia wynika z istnienia fundamentalnych różnic pomiędzy tymi dwiema metodami identyfikacyjnymi.

W przypadku badań daktyloskopijnych analizy są prowadzone według procedur badawczych, spełniających warunek powszechnej akceptacji, jednak wnioski identyfikacyjne są tworzone przez eksperta na podstawie subiektywnej oceny. Biegły notuje szczegóły wzoru, analizuje ułożenie topograficzne cech charakterystycznych, sprawdza istnienie różnic oraz porównuje te parametry z materiałem referencyjnym. Po określeniu wystarczającej liczby minucji biegły dokonuje sądu identyfikacyjnego, wykorzystując swoje subiektywne odczucie, które nie jest poparte analizą statystyczną.

W przypadku badań genetycznych istnieje wyraźna tendencja do ciągłego zwiększania liczby badanych cech polimorficznych. W pierwszych zestawach do multipleksowych reakcji PCR liczba badanych układów polimorficznych wynosiła 10, a obecnie z powodzeniem stosowane są technologie, w których jednoczesnej analizie poddawane są 22 układy polimorficzne¹⁰. Dzięki ekstrapolacji uzyskuje się wynik o takiej wartości, że powtórzenie się zestawu zmiennych cech genetycznych w populacji jest w praktyce niemożliwe, ponieważ kombinacje alleli DNA stają się coraz rzadsze. Identyfikacja pochodzenia próbki nie wynika zatem z subiektywnego poczucia biegłego o niepowtarzalności, lecz jej podstawę stanowi analiza matematyczna oparta na badaniach populacyjnych. Pojęcie prawdopodobieństwa powtórzenia się układu cech w populacji jest często niezrozumiałe dla składów orzekających oraz stron procesu karnego. Prowadzi do błędnego domniemania, że jeśli opinia biegłego nie jest kategoriyczna, to istnieje możliwość pojawienia się takiego samego profilu DNA u innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby z populacji¹¹.

Pozytywna identyfikacja na podstawie badania daktyloskopijnego oznacza, że biegły wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie uzyskał stan mentalny świadczący o pewności porównania cech zmiennych. Nie istnieje możliwość weryfikacji tego sposobu rozumowania przez sąd, a rolą biegłego w tym przypadku nie jest dowodzenie indywidualności, lecz dostarczenie narzędzi, w postaci opinii, na podstawie której to skład orzekający rozstrzygnie o identyczności.

W przypadku zgodności profili DNA między materiałem dowodowym a porównawczym, sędzia czy przedstawiciel strony procesowej analizując tabelaryczne wyniki w opinii, jest w stanie stwierdzić, że cechy genetyczne są zgodne albo nie są tożsame. Co więcej, biegły z zakresu badań genetycznych rozpatruje hipotezy alternatywne – zgodność profilu DNA materiału dowodowego i porównawczego oznacza pochodzenie od jednej osoby i teorię, że DNA pomimo tożsamości cech pochodzi

10 Instrukcja zestawu odczynników Global Filer firmy ThermoFisher.

11 D.A. Stoney, *What made us ever think we could individualize using statistics?* „Journal of Forensic Science” 1986, nr 31, s. 197–199.

od różnych osób. Sprawdzenie założeń z zastosowaniem narzędzi matematycznych jest podstawą podczas podejmowania decyzji procesowych.

Pojęcie „DNA fingerprinting” odegrało pozytywną rolę podczas wprowadzenia do praktyki wymiaru sprawiedliwości naukowego środka dowodowego. Nie jest jednak trafne dla opisu metody identyfikacji osobniczej na podstawie cech polimorficznych DNA, dlatego nie powinno być już dłużej stosowane w nauce kryminalistyki¹².

Mimo że metody analizy genetycznej ugruntowały się w praktyce kryminalistycznej, to szczególnie silną dyskusję wzbudza sposób kwalifikowania wniosków opinii biegłego do grupy identyfikujących osobę. Powodem sporu jest konieczność szacowania niepewności rezultatu badań. Na przełomie lat 70. i 80. XX wieku stwierdzono, że całkowitą pewność identyfikacji można uzyskać kiedy wartość prawdopodobieństwa powtórzenia się analizowanych cech biologicznych u innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby z badanej populacji przekroczy wartość 1 : 4 000 000¹³. W 1996 roku National Research Council ogłosił raport, w którym stwierdzono, że członkowie Rady wierzą, iż nadejdzie czas, kiedy to każda osoba będzie mogła zostać zidentyfikowana w sensie kryminalistycznym¹⁴. W deklaracji podkreślono, że istotą dokonania osobniczej identyfikacji człowieka metodami biologii molekularnej jest zbadanie odpowiednio dużej liczby niezależnych od siebie układów polimorficznych. Opisano zależność, że im więcej takich cech, tym lepiej dla wiarygodności dowodowej opinii z badań genetycznych. Konsekwencją raportu było pytanie o wartość dolnej granicy parametru prawdopodobieństwa, od której można przyjąć, że dokonano identyfikacji kryminalistycznej.

Metodologia badań biologicznych bardzo dynamicznie rozwija się w ostatnich ośmiu dekadach. Jest to doskonały przykład obrazujący zjawisko indywidualizacji we współczesnej kryminalistyce. Głównym celem procesu jest konsekwentne zawężanie zbioru cech czy osób (identyfikacja grupowa) w taki sposób, aby w skład ustalonej klasy obiektów mogło wchodzić kilka, a w skrajnym przypadku – jeden obiekt¹⁵. Przyjęcie przez decydenta, że jest to poszukiwany element niezbędny do podjęcia decyzji procesowej oparty jest na rachunku prawdopodobieństwa. Proces indywidualizacji rozpoczął się po implementacji do praktyki badań serologicznych. W pierwszym etapie możliwe było jedynie sformułowanie wniosku, że zabezpieczona substancja jest krwią. Następnie eksperci wykonywali badania, na podstawie których stwierdzali, że jest to krew ludzka. Kolejnym etapem była analiza grup krwi

12 I.W. Evett, B.S. Weir, *Interpreting DNA evidence...*, s. 240.

13 B.W. Grumbaum, *Identyfikacja krwi ludzkiej i jej znaczenie dla postępowania karnego*, „Państwo i Prawo” 1979, nr 1.

14 National Research Council. *The evaluation of Forensic DNA Evidence*. National Academy Press. Washington DC, 1996.

15 Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *Kryminalistyka ogólna...*, s. 215.

i porównanie ich z materiałem referencyjnym. Wprowadzenie systemów enzymatycznych, zawartych w płynnej tkance człowieka przesunęło ciężar opinii biegłych w kierunku identyfikacji indywidualnej. Połączenie badań cech serologicznych i opartych na polimorfizmie enzymatycznym, teoretycznie mogło doprowadzić do uzyskania wartości prawdopodobieństwa powtórzenia się danych cech w populacji wynoszącej 1:1 000 000¹⁶. Stwierdzono, że ta wartość prawdopodobieństwa jest wystarczającą do istotnego zindywidualizowania śladu biologicznego. Taki sam sposób rozumowania należy przyjąć w badaniach polimorfizmu sekwencji kwasu deoksyrybonukleinowego. Jednoczesne rozpatrywanie wszystkich rezultatów analiz genetycznych fragmentów DNA, zlokalizowanych w chromosomach autosomalnych, płci czy mitochondriach, na podstawie prawa iloczynu prawdopodobieństw zdarzeń niezależnych, pozwoli na dokonanie identyfikacji indywidualnej, nawet jeśli oddzielna analiza poszczególnych wyników do wyciągnięcia takiego wniosku nie uprawnia. Spełniony musi być warunek niezależności cech oraz przekroczenia wartości granicznej prawdopodobieństwa powtórzenia się analizowanych cech w populacji, u osób niespokrewnionych.

Dylemat dotyczący minimalnej wartości parametrów matematycznych, aby uzasadnione było twierdzenie, że dokonana została identyfikacja indywidualna, należy rozwiązać na podstawie danych populacyjnych. Zdaniem autora, parametr szansy powtórzenia się zmiennych cech genetycznych w populacji musi przyjąć wartość wyższą niż estymowana liczba ludzi zamieszkujących planetę od początku istnienia gatunku. Wynosi ona 107 602 707 791¹⁷. Przyjęcie takiej granicy w procesie identyfikacji wynika z konieczności uwzględnienia hipotetycznego pokrewieństwa między osobą, która pozostawiła materiał biologiczny zabezpieczony podczas oględzin miejsca popełnienia przestępstwa, a osobą od której pobrano materiał porównawczy, co osłabia moc dowodową. Procesy degradacji czy niskie stężenie DNA, które prowadzą do pojawienia się zjawisk stochastycznych np. wypadanie alleli muszą także być uwzględnione. Jeśli mimo tego wynik obliczeń prawdopodobieństwa odnoszącego się do hipotezy głoszącej, że materiał biologiczny pochodzi od osoby, od której pobrano materiał referencyjny przekroczy tę graniczną wartość, to wtedy biegły ma podstawę do twierdzenia, że dokonał identyfikacji indywidualnej.

Biorąc pod uwagę naukowy charakter opinii biegłego z badań genetycznych, której wnioski poddane są dyskusji matematycznej, uzasadnione jest dokonanie syntetycznej analizy pojęć już ugruntowanych w nauce kryminalistyki, a odnoszących się do problematyki identyfikacji osoby. Celem tej analizy jest przyporządkowanie odpowiednich wniosków opinii biegłego z zakresu badań genetycznych do

16 B.W. Grumbaum, *Identyfikacja krwi ludzkiej...*

17 Dane: Population Reference Bureau www.prb.org (24.03.2019).

poszczególnych rodzajów identyfikacji kryminalistycznej. Dzięki takiemu powiązaniu możliwe stanie się określenie mocy dowodowej konkluzji biegłego. Odniesienie powszechnie stosowanych w terminologii pojęć do dowodu naukowego pozwoli także organom procesowym oraz stronom postępowania karnego na zweryfikowanie wyobrażeń, często wyolbrzymionych, dotyczących użyteczności wniosków opinii biegłego z badań genetycznych podczas podejmowania decyzji procesowych.

Identyfikacja grupowa w opinii z badań genetycznych. Pojęcie identyfikacji grupowej odnosi się do zbadania i stwierdzenia przynależności kwestionowanego obiektu do pewnego zbioru przedmiotów. Celem procesu identyfikacyjnego jest stwierdzenie, w toku badań laboratoryjnych, że określony ślad ma takie same cechy jak materiał porównawczy¹⁸.

W przypadku badań genetycznych opartych na polimorficznych cechach biologicznych zlokalizowanych w chromosomach autosomalnych, identyfikacja grupowa wystąpi wtedy, gdy biegły uzyska niepełny profil DNA, który wykazuje zgodność z układem cech polimorficznych materiału porównawczego oraz jeśli wartość powtórzenia się takiego układu cech polimorficznych u innej, przypadkowej osoby z populacji będzie niższa niż liczba ludzi zamieszkujących Ziemię. Obliczenia prawdopodobieństwa hipotez alternatywnych są podstawą do stwierdzenia, że istnieje teoretyczna możliwość pojawienia się takiego samego zestawu cech także u innych osób. Jeśli wartość ta wynosi na przykład 10^6 oznacza to, że teoretyczna możliwość powtórzenia się takiego niepełnego profilu DNA w populacji wynosi 1 na 1 000 000 osób. Oznacza to, że w Polsce potencjalnie istnieje – biorąc pod uwagę statystyczny punkt widzenia – grupa 37 osób, która może mieć taki sam zestaw cech genetycznych¹⁹. Rezultaty dyskusji statystycznej wyników badań uprawniają jedynie do odniesienia wniosku opinii do określonej grupy osób. Proces indywidualizacji materiału biologicznego zatrzymany został na etapie identyfikacji grupowej.

Należy podkreślić, że taka sytuacja będzie występowała tylko i wyłącznie w przypadku zgodności niepełnego układu cech materiału dowodowego, z profilem DNA próbki porównawczej.

Poniżej przedstawiono przykład wniosku opinii biegłego z badań genetycznych, na podstawie którego dokonano identyfikacji grupowej:

W badanej próbce substancji oznaczonej symbolem 2345/6a (próbka pobrana z powierzchni długopisu – ślad nr 1) stwierdziłem obecność DNA o niepełnym profilu. Układ cech polimorficznych jest zgodny z profilem DNA osoby, od której pobrano materiał porównawczy. Jest 8.3×10^5 razy bardziej prawdopodobne uzyskanie zgodnego wyniku badań jeśli w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od osoby,

18 T. Hanausek, *Kryminalistyka. Zarys wykładu*, Kraków 2005, s. 47.

19 Według danych GUS liczba ludności w Polsce w 2019 r. wynosiła 37,97 mln.

od której pobrano materiał referencyjny niż uzyskanie takiej zgodności, jeśli w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby z populacji. Wynik z badań genetycznych mocno wspiera założenie, że kwestionowany materiał biologiczny pochodzi od osoby, od której pobrano materiał referencyjny, w stosunku do hipotezy alternatywnej²⁰.

Mimo że uzyskana wartość liczbowa testowania hipotez alternatywnych mocno wspiera założenie o obecności materiału biologicznego pochodzącego od osoby, od której pobrano materiał referencyjny, to jednak wartość prawdopodobieństwa występowania takiego układu cech polimorficznych w populacji nie przekroczyła liczby progowej dla identyfikacji indywidualnej. Możliwa jest zatem jedynie identyfikacja grupowa.

W procesie dowodzenia przestępstw zgwałcenia, konieczne staje się, obok badania zestawu polimorficznych loci DNA zlokalizowanych w chromosomach autosomalnych, wykonanie analizy haplotypu zmiennych układów genetycznych, umiejscowionych na chromosomie Y, występującym tylko u mężczyzn. Jeśli na podstawie rezultatów badania stwierdzona zostanie zgodność między haplotypami materiału dowodowego i porównawczego, to konieczne jest sprawdzenie jak często odnotowano występowanie takiego rezultatu badania w bazach danych. Na tej podstawie stwierdzona zostaje częstość występowania danego układu cech w populacji. Średnie wartości prawdopodobieństwa powtórzenia haplotypu w populacji wynoszą w przybliżeniu około 10^{-7} , a to oznacza, że wynik statystyczny klasyfikuje opinię do kategorii identyfikacji grupowej. Nawet jeśli wartości szansy powtórzenia się układu cech, u niespokrewnionych mężczyzn z populacji znacznie zmniejszy się w przeszłości, w związku z ciągłym wzbogacaniem bazy danych o nowe rekordy, to ze względu na sposób dziedziczenia – tylko w linii męskiej, bez istotnego procesu rekombinacji – wnioski z badań będą miały nadal charakter identyfikacji grupowej (niezależnie od zdarzeń mutacyjnych). Na podstawie rezultatów badań genetycznych często nie jest możliwe odróżnienie od siebie spokrewnionych ze sobą mężczyzn.

Poniżej przedstawiono przykład wniosku opinii biegłego, na podstawie którego można dokonać identyfikacji grupowej:

W wyniku badań genetycznych próbki substancji oznaczonej symbolem 2345/6a (próbka pobrana z powierzchni majtek damskich – ślad nr 1), w polimorficznych układach genetycznych zlokalizowanych w chromosomie Y (występującym tylko u mężczyzn), oznaczyłem haplotyp zgodny z układem cech mężczyzny, od którego pobrano materiał porównawczy. Jest 2433 razy bardziej prawdopodobne uzyskanie zgodnego wyniku badanych haplotypów jeśli w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od mężczyzny, od którego pobrano materiał porównawczy (lub

20 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

jego krewnego w linii męskiej), niż uzyskanie takiej zgodności, jeśli w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od innego, przypadkowego, niespokrewnionego mężczyzny z populacji. Wynik z badań genetycznych nieznacznie wspiera założenie, że w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od mężczyzny, od którego pobrano materiał referencyjny, w stosunku do hipotezy alternatywnej²¹.

Identyfikacja indywidualna w opinii z badań genetycznych. Dokonanie identyfikacji indywidualnej jest możliwe tylko wtedy gdy na podstawie niepowtarzalnych cech jednostkowych można stwierdzić, że określony obiekt pozostawił analizowany ślad²². W przypadku badań genetycznych, o identyfikacji indywidualnej można mówić tylko wtedy, gdy istnieje zgodność polimorficznych cech genetycznych (profilu DNA) zlokalizowanych w chromosomach autosomalnych. Tożsamość profilu kwasu deoksyrybonukleinowego oznacza, że po wykonaniu badań stwierdzono występowanie takich samych cech w biologicznym materiale dowodowym i w materiale referencyjnym. Rezultat badań genetycznych zapisany w postaci liczbowej jest bez znaczenia dla procesu identyfikacji kryminalistycznej, jeśli nie zostanie sprawdzony statystycznie. Głównym punktem analizy matematycznej jest określenie szansy z jaką dany układ cech biologicznych powtórzy się w grupie osób zamieszkujących region. Konstrukcja opinii biegłego zawiera niezbędny element oszacowanej niepewności. Jest to główny powód tego, że konkluzje biegłego z zakresu badań genetycznych nie mają charakteru kategoriowości. W przypadku analizy statystycznej kilkudziesięciu cech polimorficznych, które dziedziczone są z pokolenia na pokolenie w sposób niezależny od siebie oraz od płci osobnika, liczba możliwych kombinacji jest na tyle duża, że zastosowanie znajduje matematyczne prawo liczb wielkich²³, na podstawie którego dozwolone jest wykorzystanie rozszerzonego pojęcia prawdopodobieństwa. Gdy wartości liczbowe obliczonej szansy pojawienia się takich samych cech u innych osób różnią się nieznacznie od jedności (czyli od górnego ekstremum, jakie może przyjąć prawdopodobieństwo matematyczne), a szansa, że możliwy jest inny wynik jest bardzo bliskie 0, to wtedy dozwolone jest użycie sformułowania „pewność empiryczna”²⁴ bądź „pewność praktyczna”²⁵. W praktyce kryminalistycznej opisane powyżej założenia są spełnione w przypadku, gdy jakość materiału biologicznego jest w optymalnym przedziale (odpowiednie stężenie DNA oraz znikomy poziom jego

21 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

22 Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *Kryminalistyka ogólna...*, s. 215.

23 Problematyka obliczeń statystycznych na potrzeby wymiaru sprawiedliwości zob. L.J. Cohen, *The logic of Proof*, „The Criminal Law Review” 1980; C. Ritzler, *Police Mathematics. A textbook in applied mathematics for police*, Springfield 1955.

24 Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *Kryminalistyka ogólna...*, s. 219.

25 Pojęcie to ma zastosowanie podczas wnioskowania statystycznego, gdy przy istnieniu wielu zmiennych tworzy się twierdzenie uogólniające na podstawie znajomości próby, szerzej zob. Z. Rogoziński, *Metody statystyczne w prawoznawstwie*, Warszawa 1976, s. 193.

degradacji) i wystąpiła zgodności profili DNA (o loci w chromosomach autosomalnych) materiału porównawczego i dowodowego. Szansa, że poddane analizom fragmenty kwasu deoksyrybonukleinowego, o takim samym profilu, mogą pochodzić od dwóch różnych, przypadkowych, niespokrewnionych osób z populacji, maksymalnie zbliża się do wartości 0, natomiast prawdopodobieństwo, iż jest to materiał biologiczny pozostawiony na miejscu popełnienia przestępstwa przez osobę, od której pobrano materiał referencyjny jest bardzo bliskie 1. Przedstawione powyżej twierdzenie jest prawdziwe tylko i wyłącznie w sytuacji braku pokrewieństwa. W przypadku występowania więzów rodzinnych pierwszy warunek konieczny nie jest zachowany, ponieważ istotnie zmniejsza się wartość prawdopodobieństwa pochodzenia materiału biologicznego od podejrzanego (oskarżonego), a nie od osoby z nim spokrewnionej, ze względu na sposób dziedziczenia cech polimorficznych. Zatem parametr szansy oddala się od 1.

Z wyjątkiem tych dwóch przypadków można stwierdzić, że wnioski opinii biegłego z badań genetycznych, w sytuacji zgodności profili DNA, klasyfikują ten środek dowodowy jako identyfikujący indywidualnie osobę, która pozostawiła swój materiał biologiczny na miejscu popełnienia przestępstwa. Konieczność stosowania jednak obliczeń statystycznych, czyli szacowania niepewności, pozbawia opinię biegłego waloru kategoryczności.

Poniżej przedstawiono przykład wniosku opinii biegłego, na podstawie której dokonano identyfikacji indywidualnej:

W badanej próbce substancji, oznaczonej symbolem 2456/8a (próbka pobrana z powierzchni szklanki – ślad nr 2) stwierdziłem obecność DNA o męskim profilu zgodnym z układem cech polimorficznych DNA osoby, od której pobrano materiał porównawczy. Jest $7,69 \times 10^{20}$ razy bardziej prawdopodobne uzyskanie zgodnego wyniku badań, jeśli w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od osoby, od której pobrano materiał referencyjny, niż uzyskanie takiej zgodności, jeśli w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby z populacji. Wynik z badań genetycznych ekstremalnie wspiera założenie, że w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od osoby, od której pobrano materiał referencyjny w stosunku do hipotezy alternatywnej²⁶.

Wartość prawdopodobieństwa występowania takiego układu cech polimorficznych w populacji u innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby zdecydowanie przekroczyła liczbę progową i dlatego identyfikacja indywidualna jest zasadna. Co ważne, biegły nie stwierdził także różnic w układzie cech polimorficznych pomiędzy materiałem dowodowym i porównawczym.

26 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

Praktyka kryminalistyczna pokazuje, że często konieczna jest odpowiedź na pytanie, czy ślady biologiczne pozostawione na miejscu popełnienia różnych przestępstw (oddzielonych od siebie czasem i lokalizacją) pochodzą od tego samego człowieka. Jeśli w wyniku porównania profili DNA śladów kryminalistycznych biegły stwierdzi, że występuje taki sam układ cech polimorficznych, to wtedy konieczne staje się przedyskutowanie statystyczne rezultatów. Wartość hipotezy, że taki sam układ cech pochodzi od jednej osoby jest bliska 1. Jednocześnie prawdopodobieństwo, że biologiczne ślady kryminalistyczne (o zgodnym układzie cech polimorficznych DNA) mogły być pozostawione przez dwie niespokrewnione ze sobą osoby dąży do 0. Jednoczesne spełnienie tych dwóch warunków upoważnia do założenia, że hipoteza, iż ślady kryminalistyczne, które zostały zabezpieczone podczas oględzin miejsc popełnienia różnych przestępstw pochodzą od jednej osoby jest bardziej prawdopodobne, niż że pochodzą one od różnych, przypadkowych, niespokrewnionych osób z populacji. Ważne jest zweryfikowanie tezy, czy oskarżony ma blisko spokrewnioną osobę, niewykluczoną z kręgu osób podejrzewanych.

Dokonanie przez biegłego identyfikacji pochodzenia wielu śladów od jednej osoby jest istotną informacją, często wykorzystywaną przez organy ścigania. Wnioski opinii pozwalają na połączenie podejrzanego z wieloma innymi wcześniej popełnionymi przestępstwami.

Poniżej przedstawiono przykład wniosku opinii biegłego, na podstawie której można dokonać identyfikacji indywidualnej, na podstawie profili DNA śladów kryminalistycznych:

W badanych próbkach substancji, oznaczonych symbolami: 2456/8a (badania wykonano podczas ekspertyzy do postępowania przygotowawczego RSD 234/10 KP w Trzebiatowie), 5678/1 (badania wykonano podczas ekspertyzy do postępowania przygotowawczego RSD 23897/10 KMP w Szczecinie), 10234/15c (badania wykonano podczas ekspertyzy do postępowania przygotowawczego RSD 10000/10 KMP w Świnoujściu) stwierdziłem obecność DNA o takim samym męskim profilu. Jest $7,69 \times 10^{19}$ razy bardziej prawdopodobne uzyskanie zgodnego wyniku badań genetycznych, jeśli w próbkach znajduje się materiał biologiczny pochodzący od jednej osoby, niż uzyskanie takiej zgodności jeśli w próbkach znajduje się materiał biologiczny pochodzący od innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby z populacji. Wynik z badań genetycznych ekstremalnie mocno wspiera założenie o pochodzeniu materiału biologicznego od jednej osoby w stosunku do hipotezy alternatywnej²⁷.

Parametr prawdopodobieństwa występowania takiego układu cech polimorficznych w populacji u innej, przypadkowej, niespokrewnionej osoby zdecydowanie przekroczył wartość progową i dlatego identyfikacja indywidualna jest zasadna.

27 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

Biegły nie stwierdził także różnic w układzie cech polimorficznych między materiałem dowodowym zbadanym podczas ekspertyz zleconych do różnych postępowań karnych.

Tak zwana identyfikacja negatywna w opinii z badań genetycznych. Identyfikacja negatywna to stwierdzenie, że porównywane ze sobą cechy badanego obiektu nie wykazują ze sobą zgodności. Konsekwencją ich braku jest niestwierdzenie pochodzenia od jednego źródła (osoby lub przedmiotu).

Cechami dystynktywnymi w opiniach z zakresu badań genetycznych są allele zapisane w formie liczbowej, które tworzą profil DNA. Jeśli po wykonaniu badań laboratoryjnych z próbki substancji biologicznej pobranej z materiału dowodowego uzyskano wynik, który nie jest zgodny z układem cech polimorficznych kwasu deoksyrybonukleinowego materiału porównawczego, to pojawia się domniemanie, że materiał biologiczny zabezpieczony w toku czynności procesowej nie pochodzi od osoby, od której pobrano materiał referencyjny. Ze względu na występowanie naturalnego zjawiska mutagenyzy DNA oraz możliwe błędy podczas procesu amplifikacji istotna jest analiza jakości oraz liczby różnic pomiędzy profilami kwasu deoksyrybonukleinowego materiału dowodowego i referencyjnego. Jeśli zostanie spełniony warunek konieczny minimalnej liczby różnicującej (wykluczający wskazane powyżej zjawiska), to wtedy biegły uzyskuje racjonalne podstawy do zakwalifikowania rezultatów badań genetycznych jako identyfikujących negatywnie.

Pojawia się wątpliwość, czy na podstawie rezultatów badań genetycznych możliwe jest kategoryczne wykluczenie osoby jako dawcy materiału biologicznego, który został zabezpieczony podczas czynności procesowej?

Elementem istotnym w definicji identyfikacji negatywnej jest niezgodność cech (w przypadku badań DNA profili) między materiałem dowodowym a porównawczym. Wnioskowanie wykluczające ma charakter kategoryczny, a więc pewny. Oznacza to, że biegły musi dysponować odpowiednimi narzędziami analitycznymi, które pozwalają na ujawnienie oraz zdiagnozowanie wszystkich istniejących różnic. W przypadku kryminalistycznych badań genetycznych ten warunek nie jest spełniony.

Zakres badań genetycznych można zobrazować przykładem lasu i latarki. Osoba posługująca się latarką w ciemnościach może dojrzeć tylko niewielki fragment drzewostanu, ograniczony snopem światła. Jeśli w zasięgu światła widoczne są tylko buki, to czy można kategorycznie stwierdzić, że w lesie nie rosną dęby? Twierdzenie negatywne oparte byłoby jedynie na subiektywnej ekstrapolacji tego, co zostało uwidocznione, zbadane. Taka sytuacja dotyczy kryminalistycznych badań genetycznych. Biegli badają jedynie kilkadziesiąt zmiennych układów genetycznych, co stanowi niewielki procent całego genomu. „W ciemności” pozostaje więc znacząco większa część DNA organizmu. W przypadku naukowego środka dowodowego

każde twierdzenie musi mieć racjonalną podstawę i nie jest możliwe uzyskanie poziomu całkowitej pewności na podstawie badania niewielkiego wycinka rzeczywistości. Metoda oświetlania lasu latarką jest nieprecyzyjna, ma określoną selektywność i czułość. Prowadzi to do sytuacji, że młode dęby, które są na początku okresu wegetacji nie zostaną dostrzeżone przez obserwatora. Oznacza to, że nie zostały one ujawnione, a nie to, iż ich w lesie nie ma. Stosowane w kryminalistyce metody badań genetycznych charakteryzują się określonym poziomem czułości. W wyniku rozwoju technologicznego metod badawczych, ich zdolności do uzyskania wyników z mniejszego stężenia DNA oraz selektywność stale wzrasta. Aktualnie możliwe jest oznaczenie profilu DNA już z kilkunastu komórek. To co obecnie nie może zostać wykryte, będzie możliwe do zdiagnozowania w przyszłości. Każda metoda badawcza charakteryzuje się ponadto oszacowanym poziomem niedoskonałości. Uzyskanie absolutnej pewności, co do braku obecności materiału biologicznego, jest więc niemożliwe. Potwierdza to praktyka kryminalistyczna, szczególnie we wznowionych postępowaniach karnych z tzw. archiwum X oraz w przypadku postępowań karnych dotyczących przestępstw zgwałcenia.

Metodologia badań genetycznych sprzed dekady istotnie różniła się od tych wykonywanych obecnie. Dotyczy to nie tylko procedur analitycznych, ale i sposobu wnioskowania. Wykonując badania na przełomie stuleci, biegli posługiwali się zestawami odczynników i urządzeniami pozwalającymi oznaczyć profil DNA z przedziału stężeń od 0,1 do 1,25 ng/ μ l. W rezultacie uzyskano układ cech polimorficznych pochodzący od jednej osoby, np. mężczyzny o profilu niezgodnym z układem cech polimorficznych osoby, od której pobrano materiał porównawczy. Na podstawie wyników badań biegły twierdził, że podejrzany nie jest dawcą materiału biologicznego do zabezpieczonego śladu (kategoryczne wykluczenie). Po latach ponownie zlecono badania genetyczne materiału biologicznego. Po ich wykonaniu, przy zastosowaniu nowoczesnych odczynników i wyposażenia laboratoryjnego (czułość metody od 0,02 ng/ μ l) okazało się, że w próbce znajduje się mieszanina DNA pochodząca od co najmniej dwóch osób. Oznaczono profile DNA:

- dominujący, zgodny z tym, który został ustalony podczas pierwszego badania,
- komponent mniejszościowy, zgodny z profilem DNA podejrzanego²⁸.

W wyniku analizy statystycznej rezultatów badań (na podstawie testowania hipotez alternatywnych) okazało się, że wartość ilorazu wiarygodności ekstremalnie mocno wspiera założenie o obecności materiału biologicznego pochodzącego między innymi od podejrzanego. Upřednie wykluczenie było więc bezzasadne, co więcej, wprowadzało w błąd organy procesowe.

28 Kazus z praktyki zawodowej autora jako biegłego z zakresu badań genetycznych.

Kolejnym przykładem, który uniemożliwia negatywne wnioskowanie kategori- ryczne są rezultaty badań genetycznych w ekspertyzach zleconych do postępowań karnych w sprawach o zgwałcenia. W przypadku śladu pobranego z ciała pokrzywdzonej, ilość materiału biologicznego pochodzącego od kobiety jest znacząco większa niż pochodzącego od mężczyzny. Z praktyki wynika, że stosunki komponentów są większe niż 1 do 10, co często uniemożliwia zdiagnozowanie profilu DNA komponentu mniejszościowego w mieszaninach. W konsekwencji, wykonując badania genetyczne zestawami odczynników, w których obok układów cech polimorficznych znajdują się także markery zlokalizowane na chromosomie Y (występującym tylko u mężczyzn), biegły pozornie uzyskuje profil DNA kobiety. Zarówno w locus amelogeniny, jak i polimorficznych układach indel czy DYS nie ma sygnału, który świadczyłby o obecności męskiego DNA²⁹. Biegły na podstawie wyników wykluczył obecność materiału biologicznego pochodzącego od mężczyzny. Wykonując badania zestawem odczynników, które amplifikują fragmenty DNA mężczyzny, uzyskano haplotyp DNA, co oznacza, że w próbce znajduje się jednak męski DNA, na podstawie którego możliwa będzie grupowa identyfikacja pozytywna dawcy materiału biologicznego. Przykład pokazuje, że wykluczenie było bezzasadne.

Zwolennicy poglądu, że niezgodność profili DNA materiału dowodowego i porównawczego jest wystarczająca do kategori- rycznego wnioskowania negatywnego utrzymują, iż decyzja identyfikacyjna biegłego oparta jest jedynie na uzyskanych wynikach analiz i nie można rozważać cech, których aktualnie nie można ujawnić. Konsekwencją takiego podejścia jest eliminacja obszarów niepewności dowodu naukowego, szczególnie niepewności pomiarowej i wyjaśnienia³⁰. Nieoszacowanie wartości tych parametrów powoduje, że opinia biegłego traci walor naukowości. Należy także zwrócić uwagę na warstwę znaczeniową wniosku. Twierdzenie kategori- ryczne jest rozumiane przez odbiorców w taki sposób, że ekspert uzyskał pewność, iż materiał biologiczny nie pochodzi od osoby, od której pobrano materiał porównawczy. Wniosek o takim brzmieniu wprowadza w błąd decydentów procesowych i może być przyczyną niewłaściwych decyzji.

Wykorzystując powyższe rozważania, przedstawiono wniosek opinii biegłego, na podstawie której można dokonać tak zwanej identyfikacji negatywnej:

W badanej próbce substancji, oznaczonej symbolem 2345/6a stwierdziłem obecność DNA o męskim profilu niezgodnym z układem cech osoby, od której pobrano materiał porównawczy. W próbce nie stwierdziłem obecności materiału biologicznego od niego pochodzącego³¹.

29 Kazus z praktyki zawodowej autora jako biegłego z zakresu badań genetycznych.

30 J. Konieczny, *Identyfikacja kryminalistyczna*, Warszawa 2017, s. 120.

31 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

W przypadku uzyskania niepełnego profilu oraz mieszanin DNA, poziom niepewności wzrasta, co wynika z pojawienia się efektów stochastycznych i liczby kombinacji alleli tworzących profile DNA, dlatego biegły formułując konkluzję opinii, musi uwzględnić zwiększony margines niepewności. Brzmienie wniosku jest dlatego odmienne:

W badanej próbce substancji, oznaczonej symbolem 2345/6a stwierdziłem obecność DNA o niepełnym, profilu niezgodnym z układem cech polimorficznych osoby, od której pobrano materiał porównawczy. Nie mam podstaw do twierdzenia, iż w próbce znajduje się materiał biologiczny od niego pochodzący. (...)

W badanej próbce substancji, oznaczonej symbolem 2345/6b stwierdziłem obecność mieszaniny DNA pochodzącej od co najmniej dwóch osób. Na podstawie analizy jakościowej wyniku badania oraz obliczeń matematycznych nie mam podstaw do twierdzenia, iż w próbce znajduje się materiał biologiczny pochodzący od osoby, od której pobrano materiał porównawczy³².

Tego rodzaju opinie biegłych są wyraźnie niedoceniane. Problem wynikający z praktyki kryminalistycznej jest także podnoszony w literaturze przedmiotu³³. Decydenci procesowi mniejszą wagę przykładają do naukowego środka dowodowego identyfikującego negatywnie w porównaniu z opinią, której konkluzja pozwala zaliczyć opinię do identyfikujących indywidualnie. Pomijany jest wysoki walor praktyczny ekspertyz, eliminujących w procesie dowodzenia winy sprawcy. Po stwierdzeniu niezgodności profili DNA osoby podejrzanej czy oskarżonej z wynikami uzyskanymi z próbek pobranych z materiału dowodowego, cała uwaga oraz aktywność procesowa i operacyjna organów ścigania skierowana jest na poszukiwanie rzeczywistego sprawcy dokonanego przestępstwa. Genetyczna identyfikacja negatywna ma istotne znaczenie przy odtwarzaniu przebiegu popełniania przestępstwa. Porównanie profili DNA śladów kryminalistycznych, które zostały zabezpieczone w toku czynności procesowej – oględzin miejsc popełnienia różnych przestępstw, w których *modus operandi* sprawców było zbliżone – pozwoli na wyciągnięcie wniosku identyfikacyjnego. Brak zgodności cech w profilach DNA pokazuje, że istnieje duża szansa, iż materiał biologiczny może pochodzić do wielu osób. Jest to istotna wskazówka dla organu procesowego, warunkująca podjęcie dalszych decyzji, przy założeniu, że materiał dowodowy pochodzi od rzeczywistych sprawców przestępstw.

32 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

33 Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *Kryminalistyka ogólna...*, s. 217.

Na podstawie powyższych rozważań przedstawiono wniosek opinii biegłego, na podstawie której można dokonać identyfikacji negatywnej:

W badanej próbce substancji, oznaczonej symbolem 2345/6a stwierdziłem obecność DNA o męskim profilu niezgodnym z układem cech polimorficznych DNA oznaczonym dla próbki 2345/7a. Nie mam podstaw do twierdzenia, iż analizowany DNA pochodzi od osoby, która pozostawiła substancję biologiczną w próbce oznaczonej symbolem 2345/7a³⁴.

Kryminalistyczna identyfikacja indywidualna jako wynik identyfikacji grupowych w badaniach biologicznych

W kryminalistycznych badaniach biologicznych biegły musi rozważyć, czy na podstawie wyników kilku badań identyfikujących grupowo, opartych na innych podstawach metodologicznych i diagnozujących różne cechy identyfikacyjne, możliwe jest wyciągnięcie wniosku o charakterze indywidualnym.

Badania genetyczne charakteryzują się koniecznością wykonania analizy statystycznej uzyskanego rezultatu. O ile ekspert dysponuje materiałem biologicznym, którego stopień degradacji nie jest znaczący, to zazwyczaj w toku ekspertyzy uzyskiwany jest pełny profil DNA. W praktyce biegli mają do czynienia z sytuacją odmienną, w której po wykonaniu badań DNA zlokalizowanego w chromosomach autosomalnych możliwe staje się oznaczenie niepełnego zestawu cech polimorficznych. Wykonana dyskusja statystyczna pokazuje, że na podstawie rezultatu badań laboratoryjnych możliwe będzie dokonanie jedynie identyfikacji grupowej. Jeśli ekspert wdroży kolejną procedurę badawczą, bazującą na innych założeniach (np. polimorfizm układów genetycznych zlokalizowanych w chromosomie płci Y, występujących u mężczyzn) i uzyska zgodne haplotypy DNA materiału dowodowego i porównawczego, to otrzymuje drugi, niezależny rezultat, na podstawie którego możliwe będzie także dokonanie identyfikacji grupowej.

Możliwe jest także wykonanie badań polimorfizmu genetycznego zlokalizowanego na chromosomie płci X. Jeśli biegły uzyska zgodność profili DNA, to wtedy ma podstawę do wyciągnięcia wniosku identyfikującego grupowo.

W toku badań laboratoryjnych otrzymano zatem wiele wyników potwierdzających tożsamość materiału dowodowego i porównawczego. Zastosowano metody badawcze wykorzystujące zróżnicowane fragmenty sekwencji DNA (zlokalizowane w innych chromosomach). Odrębna dyskusja matematyczna rezultatów pokazuje, że obliczone wartości prawdopodobieństwa powtórzenia się analizowanych cech polimorficznych w populacji pozwalają jedynie na dokonanie identyfikacji grupowej. Jeśli biegły z zakresu badań genetycznych dokona zestawienia wszystkich wyników

34 Przykład wniosku opinii genetycznej z praktyki zawodowej autora.

badania ze sobą, przy założeniu, że popierają one jedną z hipotez, to czy uzyskane w taki sposób informacje są wystarczające do tego, aby przyjąć, iż możliwe jest dokonanie identyfikacji indywidualnej?

W literaturze odnoszącej się do kryminalistycznych badań genetycznych przeanalizowano ten problem³⁵. Jeśli wyniki badań genetycznych opartych na analizie różnych fragmentów kwasu deoksyrybonukleinowego są zgodne, to oznacza, że na podstawie żadnego z nich nie można wyeliminować DNA podejrzanego. Możliwe staje się dokonanie zestawienia uzyskanych rezultatów. Ekspert testuje prawdopodobieństwo hipotez alternatywnych – sprzyjającej stanowisku oskarżenia oraz sprzyjającej stanowisku obrony. Analizowane twierdzenia złożone zostały ze wszystkich uzyskanych rezultatów cząstkowych, czyli genotypów loci autosomalnych, haplotypu Y, profilu DNA X oskarżonego i z próbki pobranej ze śladu kryminalistycznego, zabezpieczonego na miejscu popełnienia przestępstwa. Po zebraniu wszystkich danych hipoteza prokuratora będzie brzmieć, że zaobserwowane zgodności w układzie cech polimorficznych DNA w loci autosomalnych oraz zlokalizowanych na chromosomach płci, w porównaniu z takimi samymi cechami próbki pobranej od oskarżonego upoważnia do twierdzenia, iż hipoteza, że jest to DNA od niego pochodzący jest bardziej prawdopodobna od założenia alternatywnego. Strona obrony będzie starała się udowodnić, że tożsamość wyników analiz genetycznych materiału dowodowego i porównawczego nie oznaczają pochodzenia od jednej osoby³⁶.

Biorąc pod uwagę podstawy formalne, prawa genetyki populacyjnej oraz reguły analizy statystycznej, nie ma przeszkód w podejściu do problematyki identyfikacji na podstawie metod analizujących polimorfizm genetyczny. Uzyskane wyniki znacznie przesuwać wnioski biegłego w kierunku identyfikacji indywidualnej. Możliwość dokonania identyfikacji indywidualnej na podstawie wszystkich rezultatów badań jest uzależniona od uzyskanych wartości cząstkowych prawdopodobieństwa powtórzenia się danego układu cech zmiennych w populacji. Im wartość iloczynu prawdopodobieństw cząstkowych jest większa, tym wywody biegłego zamieszczone w konkluzji opinii przesuwać się w stronę identyfikujących indywidualnie. Czy oznacza to jednak, że rezultaty te są wystarczającą podstawą do dokonania identyfikacji osoby? Aby odpowiedzieć na to ważne pytanie, należy rozważyć szansę wystąpienia w populacji osoby (niespokrewnionej i spokrewnionej), która charakteryzowałaby się takim samym zestawem cech polimorficznych. Takie podejście, poprawne pod względem reguł logiki, jest konieczne także w odniesieniu do prawa liczb wielkich, które jak wspomniano we wcześniejszej części pracy jest obowiązujące podczas matematycznej interpretacji rezultatów badań genetycznych.

35 J. Buckelton., Ch.M. Triggs, i in., *Forensic DNA evidence...*, rozdz. 9.3.6.

36 Ibidem.

Literatura

- Buckelton J., Triggs Ch.M., Walsh S.J., *Forensic DNA evidence interpretation*, New York 2005
- Czczot Z., Tomaszewski T., *Kryminalistyka ogólna*, Toruń 1996.
- Cohen L.J., *The logic of Proof*, „The Criminal Law Review” 1980.
- Evett I.W., Weir B.S., *Interpreting DNA evidence. Statistical Genetics for Forensic Scientists*, Sunderland 1998.
- Grumbaum B.W., *Identyfikacja krwi ludzkiej i jej znaczenie dla postępowania karnego*, „Państwo i Prawo” 1979, nr 1.
- Hanausek T., *Kryminalistyka. Zarys wykładu*, Kraków 2005.
- Klejnowska M., *Terminologia w nauce kryminalistyki – znaczenie i charakterystyka wybranych pojęć*, http://www.edukacjaprawnicza.pl/index.php?mod=m_aktualnosci&cid=69&id=956&p=4.
- Konieczny J., *Identyfikacja kryminalistyczna*, Warszawa 2017.
- Ritser C. *Police Mathematics. A textbook in applied mathematics for police*, Springfield 1955.
- Rogoziński Z., *Metody statystyczne w prawoznawstwie*, Warszawa 1976.
- Stoney D.A., *What made us ever think we could individualize using statistics?* „Journal of Forensic Science” 1986, nr 31.
- Szwarc A., Kolecki H., *Identyfikacja kryminalistyczna*, „Zeszyty Naukowe ASW” 1973, nr 1.
- Thorwald J., *Stulecie detektywów*, Kraków 2009.
- Wasilewska A.M., Achrem W., *Prawno – kryminalistyczne aspekty analizy DNA – problem błędu w badaniach genetycznych. Rozprawy z Jałowcowej Góry*, Kraków 2004.
- Widacki J. (red.), *Kryminalistyka*, Warszawa 1999.
- National Research Council. *The evaluation of Forensic DNA Evidence*, Washington DC 1996.
- Population Reference Bureau, dane populacyjne, www.prb.org.
- Instrukcja zestawu odczytników GlobalFiler firmy ThermoFisher.

JAKOŚĆ BADAŃ KRYMINALISTYCZNYCH

JAKOŚĆ BADAŃ KRYMINALISTYCZNYCH W LABORATORIACH SĄDOWYCH. SYSTEMY ZARZĄDZANIA W LABORATORIACH SĄDOWYCH

IRENEUSZ SOŁTYSZEWSKI*

Celem niniejszego rozdziału jest charakterystyka wymagań, jakie muszą spełnić laboratoria sądowe, aby uzyskać certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) na zgodność z normą PN-ENISO/IEC 17025, a następnie utrzymanie wdrożonego systemu zarządzania oraz jego doskonalenie. Celem tych działań jest zapewnienie najwyższej jakości sporządzanych opinii przez biegłych dla organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości.

Wprowadzenie

Od połowy XX wieku obserwujemy postępujący proces globalizacji, w którym istotnym elementem jest nie tylko wymiana handlowa i techniczna, ale również przepływ ludzi oraz informacji. Warto podkreślić, że powyższemu zjawiskom towarzyszą również negatywne zjawiska społeczne, w tym wzrost przestępczości transgranicznej. W związku z powyższym zacieśnia się również międzynarodowa współpraca organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości. Jednym z obszarów tej współpracy jest standaryzacja tzw. procesu kryminalistycznego. Dotyczy to przede wszystkim wszystkich podejmowanych czynności – od ujawnienia i zabezpieczenia śladu kryminalistycznego na miejscu zdarzenia aż do sporządzenia opinii przez biegłego. Kolejnym krokiem jest standaryzacja procedur – od momentu wszczęcia postępowania do zakończenia postępowania na etapie sądowym. Pozwoli to na uznanie poszczególnych etapów tego postępowania przez wszystkie kraje członkowskie, na terenie których były

* Ireneusz Sołtyszewski – dr hab. prof. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Katedra Kryminologii i Kryminalistyki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, ul. Kurta Orbitza 1, 10-725 Olsztyn, ireneusz.soltyszewski@uwm.edu.pl, tel. 89 524 64 70, 661758875.

realizowane działania przestępcze¹. W związku z powyższym kluczowego znaczenia nabiera zapewnienie najwyższej jakości świadczonych usług kryminalistycznych przez biegłych z najwyższymi kwalifikacjami i kompetencjami².

Unormowania prawne i rekomendacje dotyczące akredytacji

Akredytacja (franc. *accréditer* – uppełnomocnić) jest oficjalnym potwierdzeniem kompetencji laboratorium do przeprowadzenia badań, uznaniem wiarygodności, bezstronności i niezależności w działaniu³. Jest także dowodem na ustanowienie, wdrożenie i utrzymywanie systemu zarządzania właściwego dla zakresu jego działalności. System akredytacji funkcjonuje na podstawie norm prawnych, jest niezależny i bezstronny i jako taki nie podlega zasadom konkurencji (w każdym kraju jest tylko jedna jednostka akredytująca). Co bardzo ważne, akredytacja jest dobrowolna, natomiast warunek jej posiadania przez laboratorium jest wymaganiem klienta. Takim szczególnym klientem jest regulator i w sytuacji, kiedy wymaganie akredytacji w określonej dziedzinie jest wymaganiem prawnym, mówimy o obszarze regulowanym. Oczywiście taka regulacja nie oznacza, że laboratorium nie może wykonywać badań, jeżeli nie ma akredytacji, natomiast wykorzystywać wyniki badań do działań określonych w regulacji prawnej można wówczas, gdy zostały one wykonane w laboratorium, którego zakres akredytacji obejmuje te badania. Zasady akredytacji określają międzynarodowe normy i wytyczne, ustalające wymagania zarówno dla jednostek akredytujących, jak i dla jednostek (laboratoriów) podlegających akredytacji. Uzyskanie certyfikatu akredytacji świadczy o tym, że akredytowane laboratorium zostało ocenione według tych norm i wytycznych. Akredytacja jest udzielana przez jednostki akredytujące i potwierdzana certyfikatem akredytacji, określającym również zakres badań objętych akredytacją. W Polsce krajową jednostką akredytującą – państwową osobą prawną jest Polskie Centrum Akredytacji (PCA), nad którym nadzór sprawuje minister właściwy do spraw gospodarki⁴. Jednostki akredytujące w krajach UE utworzyły organizację zrzeszającą krajowe jednostki akredytujące (European co-operation for Accreditation – EA). Wielostronne Porozumienie EA (EA-MLA) zapewnia, że kompetencje wszystkich laboratoriów są oceniane zgodnie z tymi samymi zasadami, a certyfikaty i sprawozdania wydawane przez organizacje akredytowane przez członków EA są jednakowo wiarygodne. Należy podkreślić, że Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 765/2008 z 9 lipca

1 A. Dębski, A. Łukomska, *Postępy w normalizacji badań kryminalistycznych w Europie*, „Problemy Kryminalistyki” 2013, nr 279 (1), s. 68–70.

2 M. Skorecki, *Proces harmonizacji standardów opiniowania biegłych sądowych w Polsce i Unii Europejskiej*, „Przegląd Policyjny” 2008, nr 3 (91), s. 229.

3 PN EN ISO/IEC 17000:2006, Ocena zgodności – Terminologia i zasady ogólne.

4 Ustawa z 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., nr 166, poz. 1368 z późn. zm).

2008 roku ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 uregulowało w sposób jednoznaczny miejsce i rolę EA dotyczącą akredytacji i jej traktowania w UE⁵.

W odniesieniu do laboratoriów sądowych akredytacja udzielana jest na zgodność z normą PN EN ISO/IEC 17025⁶. Spełnienie przez laboratorium wymagań normy oznacza, że laboratorium ma kompetencje techniczne oraz system zarządzania, które są niezbędne dla zapewnienia wiarygodnych wyników badań. Należy podkreślić, że akredytacja jest procesem, który może funkcjonować tylko dzięki zaangażowaniu personelu oraz zapewnieniu odpowiednich środków i zasobów. Na podstawie tej normy powstało wiele dokumentów, które odnoszą się do laboratoriów wykonujących badania na potrzeby organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości. Istotnym dokumentem jest przewodnik dla laboratoriów sądowych opracowany przez International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), organizację której członkiem jest również PCA⁷. Europejskie Stowarzyszenie Instytutów Nauk Sądowych (ENFSI) powołało z kolei specjalny komitet QCC (Quality and Competence Committee), który zajmuje się problematyką systemu zarządzania jakością. Interpol wydał instrukcję nt. wymiany danych DNA, w której stwierdzono między innymi:

aby zwiększyć optymalnie korzyści płynące z zastosowania wyników profilowania DNA, należy zdefiniować światowe standardy profilowania, a także zagadnienia związane z zapewnieniem jakości⁸.

Zgodnie z decyzją ramową rady (Unii Europejskiej) nr 2009/905/WSiSW z 30 listopada 2009 roku dostawcy usług kryminalistycznych wykonujący czynności laboratoryjne mają obowiązek uzyskania akredytacji. Celem tej decyzji jest zapewnienie, że wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez akredytowanych dostawców usług kryminalistycznych w jednym państwie członkowskim będą uznawane przez organy ścigania i wymiaru sprawiedliwości w innym państwie UE. Takie podejście wynika z potrzeby ustanowienia wspólnych standardów dla dostawców usług kryminalistycznych na obszarze UE. Ustawodawca wskazał, że akredytacja daje niezbędne

-
- 5 Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z 9.07.2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93. Dz. U. L 218 z 13.08.2008.
 - 6 PN-EN ISO/IEC 17025:2018 – Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.
 - 7 ILAC-G19:08/2014, Guidelines for Forensic Science Laboratories, International Laboratory Accreditation Cooperation.
 - 8 Interpol Handbook on DNA Data Exchange and practice. Recommendations from the Interpol DNA Monitoring Expert Group. Second Edition, 2009.

gwarancje, że czynności laboratoryjne prowadzone są zgodnie z właściwymi normami międzynarodowymi, zwłaszcza EN ISO/IEC 17025. Należy podkreślić, że adresatem wspomnianej decyzji jest każdy podmiot zarówno publiczny, jak i prywatny, wykonujący kryminalistyczne czynności laboratoryjne (badania genetyczne i daktyloskopijne) na wniosek właściwego organu ścigania lub właściwego organu sądowego.

Ustawodawca zdefiniował czynność laboratoryjną jako każde działanie podejmowane w laboratorium związane z ujawnieniem i zabezpieczeniem śladów na obiektach, badaniem, analizą i interpretacją w celu opracowania opinii przez biegłego. Należy zaznaczyć, że wszelkie działania prowadzone poza laboratorium nie są przedmiotem wspomnianej regulacji, dotyczy to np. oględzin miejsca zdarzenia.

Biorąc pod uwagę potrzebę dostosowania się do nowych przepisów, wprowadzono następujące terminy wejścia w życie decyzji – dla laboratoriów genetycznych – 30 listopada 2013 roku, a dla laboratoriów wykonujących badania daktyloskopijne – 30 listopada 2015 roku⁹.

14 grudnia 2011 roku ukazał się kolejny dokument Rady UE poświęcony planom utworzenia europejskiego obszaru nauk sądowych i rozwoju infrastruktury kryminalistyki w Europie. Zgodnie z tym planem, zostanie utworzony europejski obszar nauk kryminalistycznych, w którym jednym z kluczowych elementów będzie akredytacja instytutów i laboratoriów nauk sądowych¹⁰. W dokumencie tym zwrócono uwagę między innymi na przestrzeganie minimalnych kryteriów kompetencji personelu badawczego, opracowanie wspólnych podręczników najlepszych praktyk i ich stosowanie w codziennej pracy laboratoriów i instytutów nauk sądowych, przeprowadzanie międzynarodowych testów biegłości laboratoryjnych. Te i inne działania mają na celu uznanie równoważności działań kryminalistycznych organów ścigania w różnych krajach UE w celu znacznego skrócenia czasu potrzebnego do zakończenia spraw dotyczących przestępstw transgranicznych. Dotyczy to szczególnie aktów terroryzmu oraz przestępczości zorganizowanej. W dokumencie zwrócono również uwagę na określenie optymalnych i wspólnych sposobów tworzenia, aktualizacji i wykorzystywania kryminalistycznych baz danych, wykorzystanie postępów w naukach sądowych w walce z terroryzmem, przestępczością zorganizowaną i inną działalnością przestępczą. Ważne miejsce zajmuje również proces szkolenia dla organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości oraz projekty badawczo-rozwojowe, mające na celu wspieranie dalszego rozwoju infrastruktury nauk sądowych.

9 Decyzja Ramowa Rady UE 2009/905/WSiSW z 30.11.2009 r. w sprawie akredytacji dostawców usług kryminalistycznych wykonujących czynności laboratoryjne, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2009, L. 322/14–16.

10 Council conclusions on the vision for European Forensic Science 2020 including the creation of a European Forensic Science Area and the development of forensic science infrastructure in Europe.

Ważnym etapem standaryzacji badań w obszarze kryminalistyki było utworzenie Komitetu Projektowego CEN/TC 419 ISO/TC 272 „Procesy kryminalistyczne” w ramach Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego. Celem działań komitetu jest opracowanie systemu norm europejskich zapewnianających integralność procesów kryminalistycznych na wszystkich etapach czynności procesowych (ogłędziny miejsca zdarzenia, ujawniania, zabezpieczania, transportu i przechowywania materiału dowodowego, badań laboratoryjnych, interpretacji wyników) oraz sporządzania sprawozdania z badań. Ma to również ułatwiać wymianę informacji między systemami prawnymi różnych krajów. W pracach tego komitetu uczestniczą przedstawiciele krajowych organizacji normalizacyjnych z 23 krajów. Przedstawiciele krajowych organizacji normalizacyjnych z kolejnych 19 krajów mają status obserwatora. Odpowiednikiem tego komitetu w Polsce jest powołany 14 marca 2014 roku Komitet Zadaniowy do Spraw Procesów Kryminalistycznych, działający w ramach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Celem działań komitetu jest opracowanie procedur, wytycznych i analiz dotyczących procesu kryminalistycznego, w szczególności obejmującego ujawnianie śladów kryminalistycznych, badań laboratoryjnych, wydawanie opinii oraz gromadzenie i przetwarzanie informacji kryminalistycznych¹¹.

Rekomendacje Europejskiej Sieć Instytutów Nauk Sądowych (ENFSI)

Europejska Sieć Instytutów Nauk Sądowych (ENFSI) została założona w 1995 roku w celu usprawnienia wzajemnej wymiany informacji w dziedzinie nauk sądowych między laboratoriami państw członkowskich. Jednym z kluczowych celów tej organizacji jest poprawa jakości usług kryminalistycznych w krajach UE. 12 maja 2016 roku ENFSI opublikował dokument *Polityka w zakresie standardów akredytacji*, w którym podkreślono znaczenie wiarygodnych i spójnych dowodów naukowych na każdym etapie postępowania – od czynności na miejscu zdarzenia kryminalnego, do przewodu sądowego. W dokumencie tym podkreślono potrzebę uzyskania przez laboratoria kryminalistyczne certyfikatu akredytacji zgodnej z normą ISO/IEC 17025. 30 maja 2019 roku opublikowano kolejny dokument *Polityka w zakresie akredytacji*, w którym zwraca się uwagę na potrzebę promowania spójnych i wiarygodnych dowodów naukowych na każdym etapie postępowania w sprawach kryminalnych. Laboratoria członków ENFSI powinny również dążyć nie tylko do utrzymania aktualnego zakresu akredytacji, ale również powinny dążyć do zwiększenia zakresu akredytacji, tak aby obejmowała ona wszystkie dziedziny wiedzy reprezentowane przez Eksperckie

11 <https://pzn.pkn.pl/tc/#/information-sheet/9008957566> (16.06.2021).

Grupy Robocze ENFSI. Pod uwagę powinny być brane tylko te dziedziny wiedzy, w których wykonuje się średnio co najmniej 12 badań rocznie.

Zasady akredytacji według normy PN EN ISO/IEC 17025

W procesie akredytacji ocenie poddawane są tylko te obszary działania laboratorium, które są zawarte we wniosku skierowanym do PCA. W stosunku do pozostałych obszarów działania wnioskodawcy ocenia się je w takim stopniu, by uzyskać pewność, że nie wpływają one negatywnie na spełnienie wymagań akredytacyjnych¹². Należy zwrócić uwagę, że laboratorium powinno precyzyjnie określić zakres swojej działalności przy uwzględnieniu dziedziny badań oraz wykorzystywanych metod i procedur. Ocena zakresu akredytacji stanowi główny element procesu akredytacji i można ją określić jako zbiór działań przeprowadzanych przez jednostkę akredytującą w celu zapewnienia, z odpowiednim stopniem zaufania, że laboratorium ma kompetencje do realizacji wiarygodnych usług w określonym zakresie¹³. Wynikiem oceny przeprowadzonej przez jednostkę akredytującą jest określenie zakresu kompetencji laboratorium do wykonywania badań. Zakres ten obejmuje wykaz metod badań w formie zakresu akredytacji, i tak sformułowany stanowi stały zakres akredytacji. Oznacza to, że laboratorium nie może modyfikować metod objętych zakresem, jeżeli chce powoływać się na udzieloną akredytację¹⁴. W związku z tym, że takie podejście nie zawsze pozwalało na efektywny przegląd umów z klientami od 2009 roku PCA wprowadziło możliwość uzyskiwania akredytacji w zakresach elastycznych. Oznacza to, że w określonych w zakresie elastycznym obszarach działalności, laboratorium ma możliwość reagowania na potrzeby swoich klientów poprzez modyfikowanie lub włączanie dodatkowych metod do swojego zakresu akredytacji bez konieczności każdorazowego informowania PCA, pod warunkiem, że metody te nie wprowadzają nowych technik pomiarowych, nieobjętych przez pierwotnie opisany zakres akredytacji¹⁵.

Składowymi oceny są zawsze: przegląd dokumentacji, ocena na miejscu prowadzona w siedzibie laboratorium oraz obserwacje usług prowadzonych w rzeczywistych warunkach. Przegląd dokumentacji laboratorium obejmuje następujące elementy:

1. Politykę jakości, dzięki której opisywana jest strategia laboratorium, dotycząca działania, rozwoju i doskonalenia systemu zarządzania. Zawiera deklaracje kierownictwa dotyczące stosowania wymagań norm, prowadzenia ciągłego doskonalenia, przeznaczenia niezbędnych dla rozwoju systemu zasobów, identyfikacji

12 I. Sołtyszewski, A. Wójtowicz, *Wybrane aspekty akredytacji laboratoriów badawczych*, „Problemy Kryminalistyki” 2001, nr 236, s. 14–17.

13 ILAC-G18:04/2010 Wytuczne dotyczące formułowania zakresów akredytacji dla laboratoriów.

14 J. Wierzchowicka, *Rozwój usług laboratorium z elastycznym zakresem akredytacji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 694, Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu” 2011, nr 22.

15 DA-10 Akredytacja w zakresach elastycznych, PCA, wyd. 2 z 25.05.2020.

oraz spełniania potrzeb i oczekiwań klientów oraz cele jakościowe, postawione w ramach systemu zarządzania.

2. Księgę jakości i procedury ogólne, które przedstawiają zasady funkcjonującego systemu zarządzania, odpowiedzialności i metody działania. Jest to swoisty przewodnik po systemie zarządzania, w którym znajduje się między innymi deklaracja polityki jakości, struktura organizacyjna laboratorium, zakres odpowiedzialności i uprawnień przypisanych personelowi, ogólne metody i procedury zapewnienia jakości, działań korygujących w przypadku wykrycia nieprawidłowości w badaniach.
3. Procedury dotyczące działalności technicznej, obowiązujące w laboratorium, przekazywanie informacji, metody przygotowania próbek do badania, wypełniania dokumentacji badawczej.
4. Instrukcje techniczne zawierające szczegółowe wytyczne postępowania.
5. Zapisy potwierdzające spełnienie wymagań.

Ocena na miejscu obejmuje zbieranie dowodów przez zespół oceniający i polega na zadawaniu pytań, prowadzeniu rozmów z personelem, analizę dokumentów i zapisów oraz obserwację praktycznych działań w obszarze objętym zakresem oceny. Laboratorium powinno w trakcie takiej obserwacji przedstawić obiektywne dowody potwierdzające swoje kompetencje techniczne w tym obszarze. Należy podkreślić, że warunkiem udzielenia akredytacji przez PCA jest pozyskanie przez zespół oceniający dowodów z oceny uzasadniających dostateczne zaufanie do kompetencji laboratorium w zakresie wnioskowanym do akredytacji lub w zakresie swojej akredytacji (dotyczy ocen w nadzorze) i w ślad za tym pozytywna rekomendacja zespołu oceniającego potwierdzająca, że wnioskujące laboratorium spełnia wszelkie wymagania akredytacyjne, w tym wymagania wynikające z PN-EN ISO/IEC 17025¹⁶.

Wybrane aspekty systemu zarządzania

Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025 są uniwersalne i odnoszą się do każdego laboratorium niezależnie od jego wielkości, metod używanych w badaniach oraz struktury tzn. czy laboratorium jest jednostką samodzielną, czy też jest częścią większej struktury, np. uczelni wyższej. Laboratorium powinno stosować metody badań gwarantujące spełnienie wymagań klienta. W związku z powyższym, metody i procedury badawcze powinny być udokumentowane, z podaniem źródła ich pochodzenia (instrukcje, zalecenia, normy, zwalidowane metody własne, literatura). Laboratoria mogą również stosować własne metody badawcze, jeżeli są one odpowiednie do przewidywanego zastosowania i zostały wcześniej zwalidowane. Laboratoria

16 DA-07 Akredytacja laboratoriów badawczych, PCA, wyd. 11 z 24.01.2019.

zobowiązane są także do prowadzenia dokładnych zapisów z otrzymanych wyników, procedury zastosowanej do walidacji oraz stwierdzenia, czy dana metodyka jest adekwatna do zamierzonego zastosowania¹⁷.

W odniesieniu do laboratoriów sądowych, szczegółowe zasady wdrożenia i utrzymania systemu zarządzania znajdują się w dokumencie DAB-10. Dokument ten został opracowany w celu doprecyzowania podejścia PCA do akredytacji dostawców usług kryminalistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem badań genetycznych i badań daktyloskopijnych¹⁸. W dokumencie szczegółowo opisano także kluczowe elementy systemu zarządzania.

Kluczową rolę w systemie zarządzania laboratorium odgrywa personel. Laboratorium powinno dbać o to, aby każdy członek personelu, obsługujący określone wyposażenie, przeprowadzający badania, oceniający wyniki i podpisujący sprawozdania z badań, miał odpowiednie kompetencje. Pod tym pojęciem należy rozumieć kwalifikacje, wiedzę, szkolenia i doświadczenie. Laboratorium powinno określić kwalifikacje niezbędne na danym stanowisku i konsekwentnie prowadzić rekrutację z uwzględnieniem tych parametrów.

Następnym elementem o istotnym znaczeniu jest polityka laboratorium dotycząca podnoszenia kwalifikacji personelu zarówno tego nowo przyjętego, jak i osób z dłuższym stażem pracy. Kierownictwo laboratorium powinno określić potrzeby szkoleniowe, zaplanować je i konsekwentnie realizować¹⁹.

Laboratorium powinno spełniać wymagania dotyczące warunków lokalowych w jakich przeprowadzane są badania zarówno w kwestii liczby pomieszczeń, jak i rozgraniczenia sąsiadujących obszarów, gdzie wykonuje się czynności niedające się ze sobą pogodzić. Rzeczą oczywistą jest też dysponowanie odrębnym pomieszczeniem będącym tzw. magazynem dowodów rzeczowych. Ważne jest monitorowanie warunków środowiskowych (właściwych dla określonych pomieszczeń) w tych miejscach, gdzie ma to wpływ na wyniki badań. Powyższa kwestia jest powiązana z optymalną lokalizacją wyposażenia pomiarowego i badawczego, które powinno być kompletne dla danego zakresu badań. Nadzór na wyposażeniem dotyczy między innymi przeprowadzania sprawdzeń, kalibracji i wzorcowań (realizowanych dla każdego przyrządu na podstawie zaleceń producenta i przepisów metrologicznych)²⁰. W laboratorium należy podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed kontaminacją,

17 DAB-07 Akredytacja laboratoriów badawczych. Wymagania szczegółowe, PCA, wyd. 9, Warszawa 22.04.2016.

18 DAB-10 Akredytacja laboratoriów badawczych – dostawców usług kryminalistycznych wykonujących czynności kryminalistyczne, wyd. 2 z 15.12.2020.

19 T. Bednarek, *Akredytacja laboratoriów wydających opinie kryminalistyczne*, „Prokuratura i Prawo” 2012, nr 1, s. 137–153.

20 DA-06 Polityka Polskiego Centrum Akredytacji dotycząca spójności pomiarowej, PCA, wyd. 6, Warszawa 27.01.2017.

np. pipety automatyczne i tipsy. Oczywisty jest też wymóg utrzymania laboratorium w czystości i porządku. Bardzo ważną kwestią jest ograniczenie dostępu osób postronnych do obszaru, gdzie wykonuje się badania²¹.

Generalną zasadą obowiązującą laboratoria z akredytacją jest, aby samodzielnie wykonywały badania w ramach swojego zakresu akredytacji. Tylko w wyjątkowych sytuacjach można podzlecić własne akredytowane badania oraz badania spoza swojego zakresu akredytacji innemu laboratorium akredytowanemu, którego zakres akredytacji obejmuje podzlecane badania, zgodnie z własną procedurą dotyczącą podwykonawstwa. Warunkiem jest jednak poinformowanie klienta i uzyskanie jego pisemnej zgody²².

Norma PN EN ISO/IEC 17025 nakłada na laboratorium obowiązek stosowania procedur badawczych, które zostały zwalidowane oraz oszacowano niepewność stosowanej metody. Walidacja jest potwierdzeniem, przez zbadanie i przedstawienie obiektywnego dowodu, że zostały spełnione wymagania dotyczące zamierzonego zastosowania. Jest potwierdzeniem, że procedura użyta do wykonania konkretnego testu jest adekwatna do zamierzonego celu. Norma nie określa szczegółowo, jak ma być przeprowadzona walidacja metody analitycznej. Zgodnie z dyspozycją DAB-10 walidacja metod genetycznych obejmuje takie parametry jak: stabilność, czułość, selektywność, powtarzalność, odtwarzalność, wydajność i granica wykrywalności oraz oznaczalności²³. Warto podkreślić, że dzięki oszacowaniu niepewności pomiaru można określić przydatność metody do wykonania danego oznaczenia (jakość wyników uzyskiwanych za pomocą walidowanej metody). Niepewność metody zależy od czynników wywierających wpływ na jej wartość, np. niedoskonałość samej metody, niepełna znajomość wszystkich czynników, które mogą zakłócać pomiar, jakość i możliwości techniczne aparatury i wyposażenia laboratorium, cechy biologiczne samego materiału badanego, a także stopień wyszkolenia i doświadczenie personelu²⁴. Należy podkreślić, że walidacja metody badawczej pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie własnych zasobów, co daje pożądane obniżenie kosztów badań, a sam proces walidacji metody badawczej przeplata się z innymi elementami systemu zarządzania. Wymagania dotyczące spójności pomiarowej korelują z niepewnością pomiaru oraz wewnętrzną i zewnętrzną kontrolą jakości.

Przyjmowanie próbek powinno odbywać się przez upoważnionego i przeszkolonego pracownika na podstawie zlecenia, które jest odnotowywane w sposób

21 R. Włodarczyk, E. Rzeczyc, I. Sołtyszewski, *System zarządzania jakością a kryminalistyczne badania włosów*, „Problemy Kryminalistyki” 2009, nr 263, s. 28–33.

22 M. Salmanowicz, *Budowa laboratorium krok po kroku*, LAB 2010, nr 4, s. 38–40.

23 M. Spólnicka, R. Zbieć-Piekarska, *Proces walidacji w kryminalistycznych badaniach profilowania DNA*, „Problemy Kryminalistyki” 2008, nr 262, s. 5–13.

24 M. Hołysz, *Walidacja metod badawczych i certyfikacja wyrobów do diagnostyki in vitro*, „Laboratorium” 2013, nr 9–10, s. 2–7.

zapewniający jednoznaczną identyfikowalność. Laboratorium musi również wykazać, że wdrożyło system informowania klientów o metodach, zakresie badań i sposobie odbioru sprawozdania z badań. W laboratorium niezbędne jest wdrożenie systemu identyfikacji próbek przyjętych do badań. Każda próbka otrzymuje niepowtarzalny kod zapewniający anonimowość klienta. Pobrane próbki muszą być czytelnie kodowane, co umożliwi ich identyfikację na każdym etapie procesu badawczego. Warunki przechowywania próbek powinny zapewnić niezmiennosc cech próbek. Po wykonaniu badań próbki powinny być archiwizowane zgodnie z umową z klientem, a utylizacja zużytych odczynników chemicznych i likwidacja próbek po badaniach powinna się odbywać zgodnie z opracowaną instrukcją.

Laboratorium jest zobowiązane do opracowania programu sterowania jakością badań. Wymagania PN-EN ISO/IEC 17025 wskazują na potrzebę zapewnienia jakości wyników badań na wszystkich etapach realizowania badań. Opracowanie skutecznego programu sterowania jakością powinno uwzględniać specyfikę badań. Zapewnienie jakości wyników badań powinno odbywać się na kilku poziomach. Na poziomie podstawowym za zapewnienie jakości odpowiada osoba wykonująca badania i może być ono realizowane np. w postaci powtarzania pierwszej próbki w każdej serii i dołączania do serii kontroli pozytywnych i negatywnych. Dodatkowo ponownej analizie można poddawać próbki archiwalne. Drugi poziom zapewnienia jakości realizuje kierownik laboratorium przez wprowadzenie do serii próbek zakodowanej próbki kontrolnej. Wyniki analiz próbek kontrolnych na pierwszym i drugim poziomie powinny być dokumentowane (np. w zeszycie pracy analityka i karcie kontrolnej próbki podstawowej). Trzeci poziom sterowania jakością to tzw. zewnętrzne zapewnienie jakości (EQA) i jest realizowane przez udział w badaniach biegłości (*proficiency testing* – PT) oraz porównaniach międzylaboratoryjnych *interlaboratory comparison* – ILC). Wszystkie poziomy zapewnienia jakości składają się w sumie na sterowanie jakością, co może być wyrażone w postaci „strategii jakości”. PCA traktuje PT/ILC jako jeden z podstawowych elementów wykazania kompetencji technicznych akredytowanych laboratoriów i jest warunkiem uzyskania i utrzymywania akredytacji²⁵. Należy podkreślić, że przedstawianie wyników badań (sprawozdania z badań wraz z opinią) powinny być wykonywane według zunifikowanego wzoru, w algorytmie tym znajdują się informacje dotyczące: identyfikacji stosowanej metody, opis, stan i jednoznaczna identyfikacja obiektu badań, data przyjęcia próbki do badań, data wykonania badania, wyniki badań oraz dane osoby upoważnionej do autoryzowania badania. Sposób prezentacji wyników badań powinien być czytelny i jednoznaczny. Z kopią sprawozdania, znajdującego się w laboratorium, powinny być powiązane zapisy techniczne zapewniające możliwość odtworzenia przebiegu badania i ustalenia

25 DA-05 Polityka dotycząca uczestnictwa w badaniach biegłości, PCA, wyd. 6, Warszawa 22.04.2016.

osób je wykonujących. Ważne jest, aby wszystkie zapisy dotyczące wykonanych badań w laboratorium były gromadzone, łatwo dostępne, identyfikowalne i przechowywane we właściwych warunkach. Forma i zawartość obowiązujących zapisów technicznych (formularzy) powinna pozwalać na odtworzenie przebiegu badania w warunkach zbliżonych do tych, w jakich były wykonane po raz pierwszy. Gromadzone dane archiwalne powinny być skutecznie zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Dotyczy to również właściwego nadzoru nad wyposażeniem informatycznym laboratorium, w tym np. oprogramowania typu LIMS (Laboratory Information Management System)²⁶.

Formy oceny systemu zarządzania w laboratorium

Funkcjonowanie systemu zarządzania w laboratorium podlega ocenie zarówno zewnętrznej przez podmiot udzielający akredytacji, jak i wewnętrznej, obejmującej audyt wewnętrzny oraz przegląd zarządzania. Pod pojęciem audytu należy rozumieć systematyczny, obiektywny i udokumentowany proces uzyskiwania dowodu, że wdrożony w laboratorium system zarządzania spełnia wymogi normy PN EN ISO/IEC 17025, dokumentów PCA i własnych dokumentów systemowych laboratorium. Celem audytu wewnętrznego jest dostarczenie informacji, czy system zarządzania jest skutecznie wdrożony i utrzymywany. Audyty są częścią nieustannego procesu doskonalenia systemu zarządzania. Audyt wewnętrzny jest narzędziem doskonalenia systemu zarządzania laboratorium. Ustalenia z audytu są formą informacji zwrotnej dla personelu laboratoriów, której celem jest dokonanie analizy realizowanych procedur oraz zdefiniowanie obszarów wymagających doskonalenia. Audyty wewnętrzne przeprowadzane są zgodnie z „Programem rocznym audytów wewnętrznych”, obejmującym wszystkie elementy systemu zarządzania i obszaru technicznego wykonywanych badań. Audyty wewnętrzne (jeśli zachodzi taka potrzeba, np. wynikająca z konieczności poprawy systemu lub na skutek uzasadnionej skargi, ustaleń z przeglądu zarządzania) mogą być organizowane poza programem. Przeprowadzając audyt, należy zachować następującą kolejność działań:

- ustalić fakty (na podstawie przeprowadzonych wywiadów, rozmów, badania dokumentów, obserwacji realizacji procesów, oceny zasobów),
- zanotować fakty i obserwacje jako dowody wydarzeń zaistniałych w czasie audytu,
- ocenić fakty w celu określenia, czy istnieją obiektywne dowody zaistnienia niezgodności,
- zweryfikować realizację działań korygujących z poprzedniego audytu.

26 K. Krassowski, I. Soltyszewski, *LIMS jako narzędzie systemu zarządzania laboratorium kryminalistycznym*, „Problemy Kryminalistyki” 2011, nr 274 (4), s. 72–78.

Zgodnie z wymaganiami normy, audytorami mogą być osoby spełniające określone wymagania i z kompetencjami do przeprowadzania audytu wewnętrznego. Lista audytorów i zapisy o ich kwalifikacjach powinny być na bieżąco uzupełniane. Na podstawie raportu z audytu wewnętrznego, jeśli zachodzi taka potrzeba, uruchamiane są działania korygujące i zapobiegawcze.

Przeгляд zarządzania to proces przeprowadzany przez kierownictwo, odbywający się z częstotliwością przyjętą przez laboratorium²⁷. Celem przeglądu jest ocena zgodności systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025 oraz zapewnienie adekwatności systemu zarządzania do polityki jakości laboratorium, ocena skuteczności procedur i realizacji celów jakościowych, a także zapewnienie wprowadzenia niezbędnych zmian i doskonalenia. Kluczową kwestią jest zebranie danych wejściowych, które powinny obejmować analizę zmian czynników wewnętrznych i zewnętrznych istotnych dla laboratorium, ocenę realizacji założonych celów, przydatności polityki i procedur statusu działań podjętych w następstwie poprzednich przeglądów zarządzania, wyników ostatnich audytów wewnętrznych, działań korygujących oraz ocenę działania laboratorium przez organizacje zewnętrzne. Dane wyjściowe z przeglądu zarządzania powinny z kolei dokumentować wszystkie decyzje i działania odnoszące się do oceny skuteczności systemu zarządzania i jego procesów, doskonalenia działalności laboratoryjnej dotyczącej spełnienia wymagań normy oraz zapewnienia niezbędnych zasobów do ich realizacji. Przeгляд zarządzania jest więc działaniem, które dzięki swojej regularności, planowaniu przebiegu i dokumentacji, jaka powstaje po jego odbyciu, ma znaczący wpływ na funkcjonowanie systemu zarządzania w laboratorium. Proces ten stwarza możliwość analizy całego systemu i jest nie tylko jednym z wymagań normy, ale także metodą jego doskonalenia.

Ocena kompetencji laboratorium badawczego w procesie akredytacji polega na weryfikacji spełnienia przez laboratorium wymagań akredytacyjnych i warunków akredytacji w obszarze udokumentowania systemu zarządzania i jego wdrożenia w obszarze działalności laboratoryjnej (badania/pobieranie próbek) wnioskowanej do akredytacji. Laboratorium badawcze powinno przeprowadzić przegląd udokumentowania systemu zarządzania pod kątem zgodności z wymaganiami akredytacyjnymi. W procesie akredytacji ocena laboratorium badawczego składa się z: przeglądu dokumentacji dotyczącej laboratorium, oceny na miejscu spełnienia wszystkich wymagań akredytacyjnych i warunków akredytacji, obserwacji realizacji działalności laboratoryjnej wnioskowanej do akredytacji.

27 B. Zwierchanowska, *Utrzymanie wdrożonego systemu zarządzania w laboratorium wzorującym*, „Prace Instytutu Techniki Budowlanej – Kwartalnik” 2010, nr 29154, s. 49–54.

W cyklu akredytacji, w ramach oceny w nadzorze, PCA weryfikuje czy laboratorium utrzymało kompetencje do badań oraz pobierania próbek zgodnie z aktualnie obowiązującym zakresem akredytacji. Jednostka akredytująca dokonuje przeglądu dokumentacji dotyczącej laboratorium (zakres dokumentacji dostarczanej przez laboratorium), ocenę na miejscu spełnienia wymagań akredytacyjnych (wywiady, przeglądy udokumentowanej informacji i zapisów), obserwację działalności laboratoryjnej objętej aktualnym zakresem akredytacji. Oceny w procesach nadzoru planowanego i ponownej oceny przeprowadza się w zakresie i w terminie ustalonym w programie ocen laboratorium w danym cyklu akredytacji. Program ocen jest ustalany w sposób zapewniający, że w danym cyklu akredytacji jest oceniana akredytowana działalność laboratoryjna, reprezentatywna dla zakresu akredytacji tego laboratorium, z uwzględnieniem lokalizacji/działów technicznych, w których jest prowadzona działalność, oraz że oceniane są, mające zastosowanie, wymagania akredytacyjne. Próbkę działalności laboratoryjnej oraz jej lokalizacji i próbki wymagań akredytacyjnych przewidziane do oceny w programie nadzoru, są ustalane z uwzględnieniem ryzyka związanego z:

- funkcjonowaniem systemu zarządzania laboratorium,
- prowadzoną przez laboratorium działalnością laboratoryjną i jej wynikami (rodzaj, zakres, znaczenie),
- lokalizacjami/działami technicznymi, w których prowadzona jest działalność,
- personelem zaangażowanym w działalność.

Próbki działalności laboratoryjnej uwzględnione w programie nadzoru są reprezentatywne dla wszystkich technik badawczych w każdej dziedzinie badań i/lub dla wszystkich metod pobierania próbek. Programy nadzoru uwzględniają stosowanie różnych technik oceny, w tym obserwacje działalności laboratoryjnej w ramach oceny na miejscu, audyt pionowy zleceń, przegląd dokumentacji laboratorium, przegląd wyników uczestnictwa w PT/ILC i inne. Dodatkowo, przy opracowaniu programu nadzoru laboratorium jest brana pod uwagę dotychczasowa wiedza PCA nt. funkcjonowania w laboratorium systemu zarządzania, działalności laboratorium oraz realizacji i wyników działalności laboratoryjnej objętej zakresem akredytacji.

Podsumowanie

Kwestia rzetelności wykonywanych badań dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości odgrywa kluczową rolę. Wykonanie badań zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej oraz prawidłowe wnioskowanie przeprowadzone przez doświadczonych biegłych stanowi niezbędne minimum w tego typu badaniach. W związku z powyższym, kluczową kwestią jest zidentyfikowanie w laboratorium wszystkich

potencjalnych przyczyn mogących mieć negatywny wpływ na poprawność wyniku²⁸. Kluczowe znaczenie w definiowaniu tych przyczyn ma błąd człowieka i aby tego uniknąć, badania powinny być wykonywane w zespołach dwuosobowych przez personel z odpowiednimi umiejętnościami i doświadczeniem. Ważne jest też prowadzenie wzajemnej kontroli na każdym etapie procesu badawczego²⁹. Kolejnym problemem może być błąd urządzenia, co powinno być brane pod uwagę w trakcie badań. Osoby użytkujące urządzenia zobowiązane są do postępowania zgodnie z instrukcjami badań i instrukcjami obsługi urządzeń, oraz do monitorowania pracy urządzeń. Z praktyki laboratoryjnej wynika, że może również wystąpić błąd, wynikający z jakości używanych odczynników. W tym celu niezbędna jest kontrola odczynników na etapie zakupu (zgodność ze specyfikacją) oraz przed wprowadzeniem do badań (sprawdzenie na próbkach archiwalnych).

Reasumując, uzyskanie certyfikatu akredytacji nie jest swoistym atrybutem nieomyślności, a akredytowanie określonej procedury badawczej nie jest równoznaczne z tym, że system zarządzania wdrożony w laboratorium jest ostatecznie doskonały i nigdy nas nie zawiedzie. Kluczowym elementem tego systemu jest dlatego ciągle proces doskonalenia systemu zarządzania, ze szczególnym naciskiem na działania audytowe i przeglądy zarządzania.

Literatura

- Bednarek T., *Akredytacja laboratoriów wydających opinie kryminalistyczne*, „Prokuratura i Prawo” 2012, nr 1.
- Dębski A., Łukomska A., *Postępy w normalizacji badań kryminalistycznych w Europie*, „Problemy Kryminalistyki” 2013, nr 1 (279).
- Holysz M., *Walidacja metod badawczych i certyfikacja wyrobów do diagnostyki in vitro*, „Laboratorium” 2013, nr 9–10.
- Krassowski K., Sołtyszewski I., *LIMS jako narzędzie systemu zarządzania laboratorium kryminalistycznym*, „Problemy Kryminalistyki” 2011, nr 4 (274).
- Plebani M., *The detection and prevention of errors in laboratory medicine*, „Annals of Clinical Biochemistry” 2010, vol. 47(Pt 2), s. 101–110. DOI: 10.1258/acb.2009.009222.
- Salmanowicz M., *Budowa laboratorium krok po kroku*, „LAB” 2010, nr 4.
- Skorecki M., *Proces harmonizacji standardów opiniowania biegłych sądowych w Polsce i Unii Europejskiej*, „Przełęcz Policyjny” 2008, nr 3 (91).
- Spólnicka M., Zbieć-Piekarska R., *Proces walidacji w kryminalistycznych badaniach profilowania DNA*, „Problemy Kryminalistyki” 2008, nr 262.
- Sołtyszewski I., Wójtowicz A., *Wybrane aspekty akredytacji laboratoriów badawczych*, „Problemy Kryminalistyki” 2002, nr 236.

28 M. Plebani, *The detection and prevention of errors in laboratory medicine*, „Annals of Clinical Biochemistry” 2010, vol. 47(Pt 2), s. 101–110. DOI: 10.1258/acb.2009.009222.

29 T. Tomaszewski, *Kwalifikacje biegłych wydających opinie kryminalistyczne*, w: E. Gruza, J. Tomaszewski (red.), *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, t. 3, Warszawa 2000.

- Tomaszewski T., *Kwalifikacje biegłych wydających opinie kryminalistyczne*, w: E. Gruza, J. Tomaszewski (red.), *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, t. 3, Warszawa 2000.
- Wierzchowiecka J., *Rozwój usług laboratorium z elastycznym zakresem akredytacji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 694, Problemy Zarządzania, Finansów Marketingu” 2011, nr 22.
- Włodarczyk R., Rzeczczyk E., Soltyszewski L., *System zarządzania jakością a kryminalistyczne badania włosów*, „Problemy Kryminalistyki” 2009, nr 263.
- Zwierchanowska B., *Utrzymanie wdrożonego systemu zarządzania w laboratorium wzorcującym*, „Prace Instytutu Techniki Budowlanej – Kwartalnik”, 2010, nr 29154.

Źródła internetowe

<https://pzn.pkn.pl/tc/#/information-sheet/9008957566> (16.06.2021).

Pozostałe

- Council conclusions on the vision for European Forensic Science 2020 including the creation of a European Forensic Science Area and the development of forensic science infrastructure in Europe.
- Decyzja Ramowa Rady UE 2009/905/WSiSW z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie akredytacji dostawców usług kryminalistycznych wykonujących czynności laboratoryjne. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej. 2009, L.322/14-16.
- DA-05 Polityka dotycząca uczestnictwa w badaniach biegłości, PCA, wyd. 6, Warszawa 22.04.2016.
- DA-06 Polityka Polskiego Centrum Akredytacji dotycząca spójności pomiarowej, PCA, wyd. 6, Warszawa 27.01.2017.
- DA-07 Akredytacja laboratoriów badawczych, PCA, wyd. 11 z 24.01.2019.
- DAB-07 Akredytacja laboratoriów badawczych. Wymagania szczegółowe, PCA, wyd. 9, Warszawa 22.04.2016.
- DA-10 Akredytacja w zakresach elastycznych, PCA, wyd. 2 z 25.05.2020.
- DAB-10 Akredytacja laboratoriów badawczych – dostawców usług kryminalistycznych wykonujących czynności kryminalistyczne, wyd. 2 z 15.12.2020.
- ILAC-G18:04/2010 Wytyczne dotyczące formułowania zakresów akredytacji dla laboratoriów.
- ILAC-G19:08/2014, Guidelines for Forensic Science Laboratories, International Laboratory Accreditation Cooperation.
- Interpol Handbook on DNA Data Exchange and practice. Recommendations from the Interpol DNA Monitoring Expert Group. Second Edition, 2009.
- PN EN ISO/IEC 17000:2006, Ocena zgodności – Terminologia i zasady ogólne.
- PN-EN ISO/IEC 17025:2018 – Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 765/2008 z 9.07.2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93. Dz.U. L 218 z 13.08.2008.
- Ustawa z 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., nr 166, poz. 1368 z późn. zm).

ANALIZY BIOLOGICZNE W KRYMINALISTYCE

WYKORZYSTANIE MIRNA DO IDENTYFIKACJI PŁYNÓW USTROJOWYCH

KINGA ŁOSIŃSKA, MAGDALENA ACHREM*

Wprowadzenie

Obecnie w laboratoriach kryminalistycznych analiza DNA jest uważana za niezbędną w identyfikacji osób z prób biologicznych powiązanych z przestępstwami. Okazuje się jednak, że w udowodnieniu czynu przestępczego bardzo ważne jest z jakiego płynu ustrojowego pochodzi wyizolowany DNA¹. Określenie rodzaju i pochodzenia płynów ustrojowych zabezpieczonych na miejscu popełnienia przestępstwa w wielu przypadkach może być istotne do ustalenia związku między materiałem dowodowym a podejrzanym². Od lat stosowane są w identyfikacji płynów ustrojowych metody enzymatyczne, jako testy domniemane, oraz metody serologiczne i histologiczne z wykorzystaniem mikroskopu, jako testy potwierdzające, jednak są one obciążone błędem, dając często wyniki fałszywie dodatnie. Przykładem może być test do wykrycia śliny, który oparty jest na obecności enzymu α -amylazy. Aktywność tego enzymu może być stwierdzona nie tylko w ślinie, ale także w kosmetykach czy ludzkich wydalinach, takich jak kał i mocz³. Kolejny przykład dotyczy testu kwaśnej fosfatazy (AP), który jest szeroko wykorzystywany do ujawnienia śladów nasienia.

* Kinga Łosińska – Instytut Biologii, Uniwersytet Szczeciński, ul. Wąska 13, 71-415 Szczecin, Poland, tel. 665 173 828, losinska1998@gmail.com; Magdalena Achrem – dr hab., Instytut Biologii, Uniwersytet Szczeciński, ul. Wąska 13, 71-415 Szczecin, Poland, tel. 48 91 444 15 23.

- 1 K. Sakurada, K. Watanabe, T. Akutsu, *Current methods for body fluid identification related to sexual crime: focusing on saliva, semen, and vaginal fluid*, „Diagnostics (Basel)” 2020 nr 10 (9), s. 693.
- 2 J.H. An, K-J. Shin, W.I. Yang, H.Y. Lee, *Body fluid identification in forensics*, „BMB Reports” 2012, nr 45 (10), s. 545–553.
- 3 J. Hedman, K. Gustavsson, R. Ansell, *Using the new Phadebas® Forensic Press test to find crime scene saliva stains suitable for DNA analysis*, „Forensic Science International: Genetics Supplement” 2008, nr 1, s. 430–432; J.R. Myers, W.K. Adkins, *Comparison of modern techniques for saliva screening*, „Journal of Forensic Sciences” 2008, nr 53, s. 862–867.

W teście tym można uzyskać fałszywie dodatnie wyniki ponieważ badany enzym można stwierdzić również w wydzielinie z pochwy⁴. Testy oparte na wykrywaniu antygenu swoistego dla gruczołu krokowego (PSA) dają także wyniki przypuszczalne, ponieważ w niskim stężeniu można go stwierdzić w kobiecym moczu, a także mleku matki karmiącej⁵. Podobnie rzecz się ma z luminolem wykorzystywanym do wykrywania krwi, który może również reagować z innymi substancjami zawierającymi miedź oraz białkami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Dodatkowo wykazano, że może on niekorzystnie wpływać na analizy DNA⁶.

Ze względu na nieścisłości w wynikach dotyczących identyfikacji płynów ustrojowych oraz to, że najnowsze metody typowania DNA pozwalają na uzyskanie wyników z niewielkich, zdegradowanych i nawet bardzo starych prób, niezbędne jest opracowanie nowych metod identyfikacji tkanek i płynów ustrojowych. Przez ostatnie lata opracowywano metody wykorzystujące metody immunochromatograficzne oraz biologii molekularnej, bazujące na poziomie ekspresji tkankowo-specyficznych mRNA i mikro RNA, a także metylacji DNA. W badaniach tych pojawiły się jednak pewne trudności, do metylacji DNA potrzebne jest duże stężenie matrycy DNA, co jest trudne do uzyskania z małej próbki, natomiast w przypadku mRNA problemem była stabilność cząsteczki, która szybko ulegała degradacji⁷. Tego nie obserwowano w analizach miRNA, ze względu na ich mały rozmiar (około 20 nt). Profilowanie miRNA wprowadzono do identyfikacji płynów ustrojowych w 2009 roku⁸ i do dzisiaj prowadzi się badania wykorzystujące potencjał tej cząsteczki również w badaniach kryminalistycznych⁹. Ważne jest także to, że udało się opracować metody, które pozwalają na jednoczesną izolację DNA i miRNA z jednej próby¹⁰, co pozwala na uzyskanie profilu DNA oraz identyfikację płynu ustrojowego.

W niniejszej pracy przedstawiono charakterystykę cząsteczek miRNA oraz ich wykorzystanie jako biomarkerów do identyfikacji płynów ustrojowych.

-
- 4 J.H. An, K.-J. Shin, W.I. Yang, H.Y. Lee, *Body...*, s. 545–553.
 - 5 M. Yokota, T. Mitani, H. Tsujita, T. Kobayashi, T. Higuchi, A. Akane, M. Nasu, *Evaluation of prostate-specific antigen (PSA) membrane test for forensic examination of semen*, „Legal Med (Tokyo)” 2001, nr 32001, s. 171–176.
 - 6 A. Castello, M. Alvarez, F. Verdu, *Accuracy, reliability, and safety of luminol in bloodstain investigation*, „Journal of the Canadian Society of Forensic Science” 2002, nr 35, s. 113–121; I. Quinones, D. Shepard, S. Harbison, D. Elliot, *Comparative analysis of luminal formulations*, „Journal of the Canadian Society of Forensic Science” 2006, nr 40, s. 53–63.
 - 7 K. Sakurada, K. Watanabe, T. Akutsu, *Current methods...*, s. 693.
 - 8 E.K. Hanson, H. Lubenow, J. Ballantyne, *Identification of forensically relevant body fluids using a panel of differentially expressed microRNAs*, „Analytical Biochemistry” 2009, nr 387, s. 303–314.
 - 9 C.L. Glynn, *Potential Applications of microRNA profiling to Forensic Investigations*, „RNA” 2019, nr 26, s. 1–9.
 - 10 G. Williams, *Body fluid identification: A case for more research and innovation*, „Forensic Science International: Reports” 2020, nr 2, s. 100096.

miRNA – biogeneza

MiRNA to krótkie, 18–24-nukleotydowe, ncRNA (niekodujące RNA), które mogą regulować ekspresję genów poprzez wyciszanie potranskrypcyjne. W ludzkim genomie obecnych jest niecałe 3000 genów kodujących miRNA¹¹. Są one kodowane w większości w obrębie sekwencji intronów, ale mogą być także ulokowane wewnątrz eksonów, a także w obszarach intragenowych¹². miRNA może powstawać na drodze jednego z dwóch szlaków biogenezy. Z tych dwóch dróg przeważa szlak kanoniczny, w którym geny kodujące miRNA zostają transkrybowane, wskutek czego powstaje pri-miRNA (primary miRNA), którego długość wynosi przynajmniej 200 nukleotydów. Kolejno kompleks Drosha-DGCR8 tnie pri-miRNA na odcinki o średniej długości, oscylującej w granicach 65 nukleotydów, które formują strukturę spinki do włosów będącej już prekursorowym miRNA (pre-miRNA). Powstały pre-miRNA zostaje następnie eksportowany z jądra komórkowego do cytoplazmy, dzięki działaniu eksportyny-5 oraz RAN-GTP. Gdy pre-miRNA znajduje się w cytoplazmie rybonukleaza III – Dicer – w połączeniu ze swoim kofaktorem TRBP odłącza końcową pętlę cząsteczki prekursorowego miRNA. W wyniku tego powstaje dupleks miRNA/miRNA*, składający się z nici wiodącej miRNA oraz pasażerskiej miRNA*. Dwuniciowy dupleks zostaje przyłączony do białka Ago (ang. *Agronaute*), tym samym włączając miRNA w kompleks RISC, podczas gdy cząsteczka pasażerska – miRNA* – jest uwalniana i ulega zdegradowaniu. W ten sposób na drodze kanonicznej otrzymujemy cząsteczkę dojrzałego miRNA, które w kompleksie z AGO2 w przypadku komplementarności zdolne jest do degradacji mRNA lub zahamowania jego translacji¹³. W przypadku drogi niekanonicznej mamy do czynienia po części z tymi samymi białkami, które uczestniczyły w szlaku kanonicznym, jednak w odmiennej konfiguracji. Możemy wyróżnić biogenezę niezależną od Drosha/DGCR8, w której powstający pre-miRNA pochodzi z substratów dla enzymu Dicer, którym może być mirton, czyli produkt splicingu z intronów mRNA lub czapeczka m⁷G. Cząsteczki te nie muszą podlegać cięciu enzymem Drosha i od razu transportowane są z pomocą eksportyny 1 do cytoplazmy. W biogenezie niezależnej od enzymu Dicer miRNA pochodzi z przetworzenia shRNA (short hairpin RNA) poprzez działanie enzymu Drosha. Ten typ prekursora dla miRNA jest zbyt krótki, by stanowić substrat dla

11 C.L. Glynn, *Potential...*, s. 1–9.

12 C. Zhao, S. Xinlei, L. Li, *Biogenesis and function of extracellular miRNAs*, „ExRNA” 2019, nr 1, s. 38; J. O’Brien, H. Hayder, Y. Zayed, C. Peng, *Overview of microRNA biogenesis, mechanisms of actions, and circulation*, „Frontiers Endocrinology” 2018, nr 9, s. 402; T. Sijen, *Molecular approaches for forensic cell type identification: On mRNA, miRNA, DNA methylation and microbial markers*, „Forensic Science International: Genetics” 2015, nr 18, s. 21–32.

13 J. O’Brien, H. Hayder, Y. Zayed, C. Peng, *Overview...*, s. 402; C. Zhao, S. Xinlei, L. Li, *Biogenesis...*, s. 38; T.D. Lao, T.A.H. Le, *MicroRNAs: biogenesis, functions and potential biomarkers for early screening, prognosis and therapeutic molecular monitoring of nasopharyngeal carcinoma*, „Processes” 2020, nr 8 (8), s. 966.

enzymu Dicer, dlatego w celu pomyślnego wytworzenia dojrzałego miRNA niezbędne jest białko AGO2. Dojrzewanie powstałego w ten sposób pre-miRNA kończy się zależnym od AGO2 cięciem nici 3'. Przycinanie nici w kierunku 3' – 5' sprzyja jednoczesnemu dojrzewaniu cząsteczki z nici 5'¹⁴. Niezależnie od typu biogenezy, dojrzała cząsteczka miRNA pozostaje połączona z AGO2, tworząc kompleks miRISC (*microRNA induced silencing complex*). Działanie tego białkowego kompleksu stanowi kluczowy mechanizm funkcji jaką pełni miRNA. Kontrolowanie ekspresji genów zachodzi potranskrypcyjnie na skutek reakcji pomiędzy regionem 5' miRNA i celem molekularnym w postaci sekwencji 3' – UTR mRNA, czyli obszarowi niepodlegającemu translacji. Gdy pomiędzy tymi dwiema cząsteczkami występuje pełna komplementarność, aktywacji ulega AGO2, tnąc cząsteczkę mRNA, co skutkuje jego degradacją. Gdy miRNA, stanowiące część kompleksu miRISC, nie jest w pełni komplementarna z będącym celem mRNA, ten nie zostaje degradowany, lecz translacja tej cząsteczki mRNA zostaje wstrzymana¹⁵.

miRNA – identyfikacja płynów ustrojowych

Szczególnie istotną cechą miRNA, wynikającą z pełnionej przez miRNA funkcji, odgrywającą znaczącą rolę w identyfikacji płynów ustrojowych, jest wysoka specyficzność tkankowa (choć znamy typy miRNA uniwersalne dla różnych tkanek i komórek) oraz trwałość i odporność na degradację, co pozwala na analizę nawet wysoce zdegradowanego materiału biologicznego. To czyni go swoistym biomarkerem¹⁶.

Analizę miRNA prowadzi się za pomocą metod profilowania, do których można zaliczyć techniki mikromacierzy lub NGS – sekwencjonowanie nowej generacji, co pozwala na detekcję setek miRNA w jednym eksperymencie. W celu analizy kilku wybranych miRNA wykorzystuje się ilościowy Real-Time PCR (qRT-PCR), który charakteryzuje się wysoką czułością i powtarzalnością wyników¹⁷. W przypadku stosowania tej techniki ważne jest dobranie odpowiednich genów referencyjnych.

14 J. O'Brien, H. Hayder, Y. Zayed, C. Peng, *Overview...*, s. 402.

15 T.D. Lao, T.A.H. Le, *MicroRNAs...*, s. 966; Y. Kim, V.N. Kim, *MicroRNA factory: RISC assembly from precursor microRNAs*, „Molecular Cell” 2012, nr 46 (4), s. 384–386; A. Grenda, M. Budzyński, A.A. Filip, *Biogeneza cząsteczek mikroRNA oraz ich znaczenie w powstawaniu i przebiegu wybranych zaburzeń hematologicznych*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2013, nr 67, s. 174–185.

16 L.G.L. Antônio, P. Freitas-Lima, G. Pereira-da-Silva, J.A. Assirati Jr, C.M. Matias, M.L.A. Cirino, L.F. Tirapelli, T.R. Velasco, A.C. Sakamoto, C.G. Carlotti Jr, D.P.D.C. Tirapelli, *Expression of microRNAs miR-145, miR-181c, miR-199a and miR-1183 in the blood and hippocampus of patients with mesial temporal lobe epilepsy*, „Journal of Molecular Neuroscience” 2019 nr 69 (4), s. 580–587; Y. Cai, X. Yu, S. Hu, J. Yu, *A brief review on the mechanisms of miRNA regulation*, „Genomics Proteomics Bioinformatics” 2009 nr 7 (4), s. 147–154; C. Mayes, S. Seashols-Williams, S. Hughes-Stamm, *A capillary electrophoresis method for identifying forensically relevant body fluids using miRNAs*, „Legal Medicine (Tokyo)” 2017, nr 30, s. 1–4.

17 A. Rocchi, E. Chiti, A. Maiese, E. Turillazzi, I. Spinetti, *MicroRNAs: an update of applications in forensic science*, „Diagnostics” 2021, nr 11, s. 3.

Ekspresja tych genów powinna wykazywać stały poziom dla poszczególnych płynów/tkanek/komórek, dlatego najczęściej geny te reprezentują geny podstawowego metabolizmu komórek. Dzięki temu możliwe jest uwzględnienie i korekta błędów mogących zawyżać lub zaniżać wyniki ekspresji badanych genów¹⁸. Korzystniejsze dla analiz jest wykorzystanie więcej niż jednego genu referencyjnego, co umożliwi dokładniejszą i rzetelną normalizację otrzymanych danych¹⁹.

Atutem miRNA, jako biomarkera służącego do identyfikacji płynów ustrojowych ze śladów biologicznych, jest to, że dostępne są już komercyjne zestawy do izolacji pozwalające z jednej próbki materiału badanego wyekstrahować jednocześnie DNA i RNA, co jest pomocne w przypadku zdegradowanych prób oraz przy niewielkiej liczbie śladów kryminalistycznych, obniża to ryzyko zużycia materiału poniżej minimalnej wartości niezbędnej do uzyskania profilu DNA²⁰.

Początkowo poszukiwano miRNA specyficznych wyłącznie dla jednego płynu ustrojowego, jednak większość testowanych miRNA nie spełniało tego kryterium. Obecnie poszukuje się biomarkerów miRNA, które wykazują wyższą ekspresję w określonym płynie ustrojowym (w porównaniu z kontrolą), a niższą w innych płynach ustrojowych. W ostatnich latach przeprowadzono wiele badań, w których identyfikuje się płyny ustrojowe za pomocą profilowania miRNA²¹.

Biomarkery miRNA w wybranych płynach ustrojowych

Ślina

Badania prowadzone od 2009 roku mające na celu poszukiwanie tkankowo specyficznych markerów miRNA nie dały jednoznacznych wyników dla śliny. Analiza ekspresji miR583, miR518c*, miR208b, miR9*, a także miR658, miR205, miR16, nie

18 M.J. Kowalczyk, *Ocena poziomu ekspresji wybranych ludzkich endogennych sekwencji retrowirusowych w twarzędzinie ograniczonej*, rozprawa doktorska 2012.

19 H. Schwarzenbach, A. Machado da Silva, G. Calin, K. Pantel, *Data normalization strategies for microRNA quantification*, „Clinical Chemistry” 2015, nr 61 (11), s. 1333–1342.

20 C.L. Glynn, *Potential...*, s. 1–9.

21 C.A. Lewis, T.R. Layne, S.J. Seashols-Williams, *Detection of microRNAs in DNA extractions for forensic biological source identification*, „Journal of Forensic Sciences” 2019, nr 64, s. 1823–1830; H. He, A. Ji, Y. Zhao, N. Han, S. Hu, Q. Kong, L. Jiang, J. Ye, Y. Liu, Q. Sun, *A stepwise strategy to distinguish menstrual blood from peripheral blood by fisher's discriminant function*, „The International Journal of Legal Medicine” 2020, nr 134, s. 845–851; H. He, N. Han, C. Ji, Y. Zhao, S. Hu, Q. Kong, J. Ye, A. Ji, Q. Sun, *Identification of five types of forensic body fluids based on stepwise discriminant analysis*, „Forensic Science International Genetics” 2020, nr 48, s. 102337; K. Watanabe, T. Akutsu, *Evaluation of a co-extraction kit for mRNA, miRNA and DNA methylation-based body fluid identification*, „Legal Medicine” 2020, nr 42; G. Dørum, S. Ingold, E. Hanson, J. Ballantyne, G. Russo, S. Aluri, L. Snipen, C. Haas, *Predicting the origin of stains from whole miRNome massively parallel sequencing data*, „Forensic Science International Genetic” 2019, nr 40, s. 131–139.

wykazała specyficzności dla śliny²². Courts i wsp. wskazali, że zastosowanie miR200c, miR203, miR205 pozwala na zidentyfikowanie śliny, gdy porównawczym płynem ustrojowym jest krew żylna²³. Kolejne badania ukazały, że ekspresja tych miRNA była na podobnym lub wyższym poziomie w wydzielinie z pochwy, a także we krwi menstruacyjnej²⁴. Trudność w zróżnicowaniu tych płynów wynika z ich podobieństwa histologicznego i biochemicznego. Podobnie analiza miR203, miR205 i miR124*, nie wykazała specyficzności tych cząsteczek tylko dla śliny²⁵. Badania ekspresji miR943 wykazało znacząco podwyższoną ekspresję w materiale ze śliny, choć także dla skóry. Analiza ekspresji miR205 oraz miR451 pozwala jednak na rozróżnienie śliny w mieszaninie z krwią²⁶. Badania potwierdziły niespecyficzny charakter miR200, miR205 i miR658, nie tylko jako biomarkera śliny, ale także jako biomarkera śliny ludzkiej, gdyż ekspresja tych cząsteczek zachodzi także u zwierząt²⁷. Poszukiwanie tkankowo specyficznego markera wiąże się z analizą wielu cząsteczek, z których tylko niewielka część podlega dalszym badaniom. Wśród analizowanych miRNA: miR200c-3p, miR203a-3p, miR205, miR223-3p, miR658, wysoką ekspresję w ślinie uzyskano wyłącznie dla miR203a-3p i miR223-3p, jednak podobny wynik otrzymano również w wydzielinie z pochwy²⁸. Dyskryminuje to te miRNA jako bezwzględnie specyficzne, jednak pozwala na ich podstawie odróżnić ślinę od krwi żyłnej i nasienia. W tabeli 1 przedstawiono potencjalne biomarkery dla śliny.

-
- 22 D. Zubakov, A.W.M. Boersma, Y. Choi, P.F. van Kuijk, E.A.C. Wiemer, M. Kayser, *MicroRNA markers for forensic body fluid identification obtained from microarray screening and quantitative RT-PCR confirmation*, „The International Journal of Legal Medicine” 2010, nr 124 (3), s. 217–226; Z. Wang, H. Luo, X. Pan, M. Liao, Y. Hou, *A model for data analysis of microRNA expression in forensic body fluid identification*, „Forensic Science International: Genetics” 2012, nr 6 (3), s. 419–423; Z. Wang, J. Zhang, W. Wei, D. Zhou, H. Luo, X. Chen, Y. Hou, *Identification of saliva using microRNA biomarkers for forensic purpose*, „Journal of Forensic Sciences” 2015, nr 60 (3), s. 702–706.
- 23 C. Courts, B. Madea, *Specific micro-RNA signatures for the detection of saliva and blood in forensic body-fluid identification*, „Journal of Forensic Sciences” 2011, nr 56 (6), s. 1464–1470.
- 24 Z. Wang, J. Zhang, W. Wei, D. Zhou, H. Luo, X. Chen, Y. Hou, *Identification...*, s. 702–706.
- 25 M. Sirker, R. Fimmers, P.M. Schneider, I. Gomes, *Evaluating the forensic application of 19 target microRNAs as biomarkers in body fluid and tissue identification*, „Forensic Science International: Genetics” 2017, nr 27, s. 41–49.
- 26 G. Williams, M.L. Uchimoto, N. Coult, D. World, E. Beasley, *Body fluid mixtures: Resolution using forensic microRNA analysis*, „Forensic Science International: Genetics” 2013, nr 4 (1), s. 292–293.
- 27 D. Peng, Z. Li, L. Wang, Q. Su, Y. Jiang, J. Zhu, H. Wang, J. Mao, W. Liang, A. Zhang, *The species specific of 3 microRNA markers in saliva*, „Forensic Science International: Genetics” 2015, nr 5, s. 674–676.
- 28 S. Fujimoto, S. Manabe, C. Morimoto, M. Ozeki, Y. Hamano, E. Hirai, H. Kotani, K. Tamaki, *Distinct spectrum of microRNA expression in forensically relevant body fluids and probabilistic discriminant approach*, „Scientific Reports” 2019 nr 9 (1), s. 14332.

Tabela 1. miRNA wykazujące potencjał jako biomarker dla sliny

miRNA	Literatura
miR658, miR205	Hanson et al. 2009
miR583, miR518c*, miR208b	Zubakov et al. 2010
miR200c, miR203, miR205	Courts i Madea 2009
miR16, miR658, miR205	Wang et al. 2012
miR205-5p, miR658, miR200c-3p, miR203a, miR138-2, miR146b-3p, miR206, miR639	Wang et al. 2015
miR451, miR205	Williams et al. 2013
miR203a-3p, miR124-3p	Sauer et al. 2015
miR203a-3p, miR200c-3p, miR205-5p, miR223-3p, miR658	Fujimoto et al. 2019
miR205, miR658, miR200c	Peng et al. 2015
miR182*, miR622, miR141, miR26a, miR145*, miR135b*, miR381, miR96*, miR1228, miR431*, miR450b-5p	Weber et al. 2010
miR124*, miR203, miR205	Sirker et al. 2017
miR451, miR412, miR891a, miR205, miR124a	O'Leary i Glynn 2018
miR205	Mayes et al. 2018

Źródło: opracowanie własne, na podstawie wymienionych danych literaturowych.

Krew

W celu zidentyfikowania krwi z wykorzystaniem miRNA badano poziom ekspresji licznych cząsteczek (tab. 2), mniejsze wątpliwości pozostawia brak potencjału identyfikującego niż faktyczna unikatowość krwi. Identyfikacja krwi wymaga wytypowania cząsteczek specyficznych nie tylko dla tego płynu ustrojowego, lecz dla jego poszczególnych rodzajów, w tym krwi żyłnej i menstruacyjnej. Analizy wykluczyły możliwość identyfikacji przy zastosowaniu miR518²⁹ czy miR150-5p³⁰. Badania na ponad 200 cząsteczkach miRNA na potrzeby zastosowania w medycynie sądowej przeprowadził Park et al. (2014) przedstawiając jako optymalne biomarkery krwi cząsteczki miR848 i miR182³¹. Przez wiel lat niezależne badania wykazały, że dla krwi żyłnej wysoką ekspresję, przewyższającą tę w innych płynach ustrojowych, prezentują

29 D. Zubakov, A.W.M. Boersma, Y. Choi, P.F. van Kuijk, E.A.C. Wiemer, M. Kayser, *MicroRNA markers...*, s. 217–226; J.A. Weber, D.H. Baxter, S. Zhang, D.Y. Huang, K.H. Huang, M.J. Lee, D.J. Galas, K. Wang, *The microRNA spectrum in 12 body fluids*, „Clinical Chemistry” 2010, nr 56 (11), s. 1733–1741.

30 L. Cheng, R.A. Sharples, B.J. Scicluna, A.F. Hill, *Exosomes provide a protective and enriched source of miRNA for biomarker profiling compared to intracellular and cell-free blood*, „Journal of extracellular vesicles” 2014, nr 3 (1).

31 J.L. Park, S.M. Park, O.H. Kwon, H.C. L, J.Y. Kim, H.H. Seok, W.S. Lee, S.H. Lee, Y.S. Kim, K.M. Woo, S.Y. Kim, *Microarray screening and qRT-PCR evaluation of microRNA markers for forensic body fluid identification*, „Electrophoresis” 2014, nr 35 (21–22), s. 3062–3068.

miR16, miR451, miR20a, miR106a, miR185³². Wyniki ekspresji nie we wszystkich badaniach są jednolite, niektóre badania ukazują, że miR16 nie pozwala na rozróżnienie krwi żyłnej od menstruacyjnej³³, inne wskazują, że różnica w ekspresji miR16 dla tych dwóch typów krwi jest wyraźna i jednoznaczna – na korzyść krwi żyłnej³⁴.

W celu odróżnienia krwi menstruacyjnej od krwi żyłnej badano jednocześnie wykorzystanie więcej niż jednej cząsteczki miRNA. Analizowanymi kombinacjami cząsteczek różnicujących były miR451 i miR412³⁵, miR451a, 141-3p, miR142-3p³⁶. Te badania również skutkowały rozbieżnością w wynikach, jako że jedne analizy identyfikowały krew menstruacyjną na podstawie braku miR142-3p³⁷, podczas gdy inne wykazały wzmożoną ekspresję miR142-3p także w krwi menstruacyjnej³⁸, a nawet ukazano, że cząsteczka ta wykazuje specyficzność wyłącznie dla krwi³⁹. Szereg analiz innych cząsteczek miRNA: miR205, miR203a, miR200-3p⁴⁰, miR185⁴¹ wykazał ich niespecyficzność względem krwi menstruacyjnej. Poszukiwanie pojedynczego wiarygodnego markera wskazało wyłącznie jednego kandydata – miR412⁴².

Tabela 2. miRNA wykazujące potencjał jako biomarker dla krwi

miR451, miR16	Hanson et al. 2009
miR451, miR412 (dla krwi menstruacyjnej)	
miR20a, miR106a, miR185	Zubakov et al. 2010
miR185*, miR144 (dla krwi menstruacyjnej)	
miR126, miR150, miR451	Courts i Madea 2011

- 32 E.K. Hanson, H. Lubenow, J. Ballantyne, *Identification of forensically relevant body fluids using a panel of differentially expressed microRNAs*, „Analytical Biochemistry” 2009, nr 387 (2), s. 303–314; D. Zubakov, A.W.M. Boersma, Y. Choi, P.F. van Kuijk, E.A.C. Wiemer, M. Kayser, *MicroRNA markers for forensic body fluid identification obtained from microarray screening and quantitative RT-PCR confirmation*, „The International Journal of Legal Medicine” 2010, nr 124 (3), s. 217–226; Z. Wang, H. Luo, X. Pan, M. Liao, Y. Hou, *A model for data analysis of microRNA expression in forensic body fluid identification*, „Forensic Science International: Genetics” 2012, nr 6 (3), s. 419–423; M. Sirker, R. Fimmers, P.M. Schneider, I. Gomes, *Evaluating the forensic application of 19 target microRNAs as biomarkers in body fluid and tissue identification*, „Forensic Science International: Genetics” 2017 nr 27, s. 41–49; L. Cheng, R.A. Sharples, B.J. Scicluna, A.F. Hill, *Exosomes...*; K.R. O’Leary, C.L. Glynn, *Investigating the isolation and amplification of MicroRNAs for Forensic Body Fluid Identification*, „Microna” 2018, nr 7 (3), s. 187–194.
- 33 M. Sirker, R. Fimmers, P.M. Schneider, I. Gomes, *Evaluating...*, s. 41–49.
- 34 Z. Wang, H. Luo, X. Pan, M. Liao, Y. Hou, *A model for data analysis...*, s. 419–423.
- 35 K.R. O’Leary, C.L. Glynn, *Investigating...*, s. 187–194.
- 36 C. Mayes, S. Seashols-Williams, S. Hughes-Stamm, *A capillary...*, s. 1–4.
- 37 Ibidem.
- 38 M. Sirker, R. Fimmers, P.M. Schneider, I. Gomes, *Evaluating...*, s. 41–49.
- 39 D.J. van der Meer, G.A. Williams, *Performing body fluid identification with microRNAs using capillary electrophoresis*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2015, s. e592–e594.
- 40 Z. Wang, J. Zhang, W. Wei, D. Zhou, H. Luo, X. Chen, Y. Hou, *Identification...*, s. 702–706.
- 41 M. Sirker, R. Fimmers, P.M. Schneider, I. Gomes, *Evaluating...*, s. 41–49.
- 42 E.K. Hanson, H. Lubenow, J. Ballantyne, *Identification...*, s. 303–314; K.R. O’Leary, C.L. Glynn, *Investigating...*, s. 187–194.

miR16, miR658, miR205	Wang et al. 2012
miR451, miR205	Williams et al. 2013
miR144-3p, miR203-3p	Sauer et al. 2015
miR16-5p, miR144-3p, miR451a-5p	Fujimoto et al. 2019
miR16, miR451	Sirker et al. 2017
miR142-3p, miR185 (dla krwi menstruacyjnej)	
miR145, miR181c, miR199a, miR1183	Antônio et al. 2019
miR451, miR412, miR891a, miR205, miR124a	O'Leary i Glynn 2018
miR451a, miR142-3p	Mayes et al. 2018
miR141-3p, miR412-3p (dla krwi menstruacyjnej)	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie wymienionych danych literaturowych.

Nasienie

Badania służące identyfikacji nasienia oparte były na analizie wielu cząsteczek miRNA (tab. 3). Wiele z nich m.in. miR205, miR10b, miR135b, miR200c-3p, miR203a, miR124a nie wykazało specyficzności popartej unikatową ekspresją w nasieniu w porównaniu z innymi płynami ustrojowymi⁴³. Stwierdzono natomiast, że można uznać za biomarkery nasienia miR135a, miR10a, miR507, miR891a-5p oraz miR943. Te miRNA wykazały nadekspresję w próbach z nasienia w porównaniu z ekspresją prób pochodzących z innych płynów ustrojowych, tj. krwi żyłnej i menstruacyjnej, wydzieliny z pochwy oraz śliny. Wyniki dla analiz nasienia z wykorzystaniem tych miRNA były zgodne zarówno przy zastosowaniu metody RT-PCR, jak i mikromacierzy⁴⁴. Unikatową dla nasienia cząsteczką miRNA jest również miR508-5p, której ekspresji nie stwierdzono w żadnym innym badanym materiale, choć analizą objęto próby pochodzące z płynu owodniowego, mleka matki karmiącej, płynu oskrzelowego, płynu mózgowo rdzeniowego, płynu otrzewnowego, osocza, płynu opłucnej, śliny, łez i moczu⁴⁵. Kolejne badania ukazały możliwość wykorzystania w identyfikacji nasienia miR888-5p i potwierdziły zastosowanie miR891a-5p. miR888-5p ulegał ekspresji specyficznemu w nasieniu, a w innych badanych materiałach był nieobecny lub na znikomym poziomie⁴⁶.

43 E.K. Hanson, H. Lubenow, J. Ballantyne, *Identification...*, s. 303–314; M. Sirker, R. Fimmers, P.M. Schneider, I. Gomes, *Evaluating...*, s. 41–49; K.R. O'Leary, C.L. Glynn, *Investigating...*, s. 187–194; Z. Wang, J. Zhang, W. Wei, D. Zhou, H. Luo, X. Chen, Y. Hou, *Identification...*, s. 702–706.

44 D. Zubakov, A.W.M. Boersma, Y. Choi, P.F. van Kuijk, E.A.C. Wiemer, M. Kayser, *MicroRNA markers...*, s. 217–226; E. Sauer, A.K. Reinke, C. Courts, *Validation of forensic body fluid identification based on empirically normalized miRNA expression data*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2015, nr 5, s. 462–464.

45 J.A. Weber, D.H. Baxter, S. Zhang, D.Y. Huang, K.H. Huang, M.J. Lee, D.J. Galas, K. Wang, *The microRNA...*, s. 1733–1741.

46 S. Fujimoto, S. Manabe, C. Morimoto, M. Ozeki, Y. Hamano, E. Hirai, H. Kotani, K. Tamaki, *Distinct spectrum...*, s. 14332.

Tabela 3. miRNA wykazujące potencjał jako biomarker dla nasienia

miR135b, miR10b	Hanson et al. 2009
miR943, miR135a, miR10a, miR507	Zubakov et al. 2010
miR16, miR658, miR205	Wang et al. 2012
miR891a-5p	Sauer et al. 2015
miR10a-5p, miR888-5p, miR891a-5p	Fujimoto et al. 2019
miR508-5p, miR644, miR17, miR380*, miR340, miR29b-2*	Weber et al. 2010
miR10b, miR943	Sirker et al. 2017
miR451, miR412, miR891a, miR205, miR124a	O'Leary i Glynn 2018
miR891a, miR10b	Mayes et al. 2018

Źródło: opracowanie własne, na podstawie wymienionych danych literaturowych.

Wydzielina pochwy

Analiza ekspresji miR124a oraz miR372, wskazała miR124a jako przydatny do identyfikacji wydzieliny pochwowej, nawet w porównaniu z tkankami wykazującymi duże podobieństwo m.in. nabłonkiem pochodzącym z jamy ustnej⁴⁷. Kolejne badania oparte były na miR617 oraz miR891a, ale żaden z nich nie wykazał specyficzności dla wydzieliny pochwy. W przypadku analizy miR617 na mikromacierzy, cząsteczka sprawdziła się jako kandydat do identyfikacji, jednak wyniku tego nie potwierdziło zastosowanie RT-PCR, natomiast miR891a wykazywał również wysoka ekspresję w innych płynach ustrojowych, np. w spermie⁴⁸. Wang et al. (2015) identyfikując specyficzne markery dla śliny jako porównawczy płyn ustrojowy, zastosowali między innymi wydzielinę z pochwy. Wyniki w tym płynie ustrojowym ukazały wysoką ekspresję miR205-5p (porównywalną do krwi menstruacyjnej), która istotnie przewyższała ekspresję tego miRNA w próbach z nasienia i śliny, dodatkowo była nieobecna w krwi żyłnej⁴⁹. Wynik potencjalnie najlepszy uzyskano z zastosowaniem miR200c-3p, którego ekspresja była wyraźnie wyższa w porównaniu z pozostałymi płynami ustrojowymi. Analizując ekspresję miR155-5p i miR1260b, stwierdzono, że pierwszy z nich wykazywał podobną ekspresję w wielu płynach ustrojowych, nie miał więc siły różnicującej. miR1260b wykazywał natomiast wyższą ekspresję w wydzielinie z pochwy, jednak była ona również obserwowana w nasieniu i ślinie. By ułatwić identyfikację wydzieliny z pochwy, sugeruje się dodatkowo analizę z takimi miRNA jak miR203a-3p i miR888-5p⁵⁰. Kolejnymi testowanymi cząsteczkami potencjalnych

47 Z. Wang, H. Luo, X. Pan, M. Liao, Y. Hou, *A model for data analysis...*, s. 419–423.

48 D. Zubakov, A.W.M. Boersma, Y. Choi, P.F. van Kuijk, E.A.C. Wiemer, M. Kayser, *MicroRNA markers...*, s. 217–226.

49 Z. Wang, J. Zhang, W. Wei, D. Zhou, H. Luo, X. Chen, Y. Hou, *Identification...*, s. 702–706.

50 S. Fujimoto, S. Manabe, C. Morimoto, M. Ozeki, Y. Hamano, E. Hirai, H. Kotani, K. Tamaki, *Distinct spectrum...*, s. 14332.

biomarkerów wydzieliny pochwowej były miR1280 oraz miR4286, wykluczone jako potencjalne markery przez Sirker et al. (2017) z racji ich niespecyficznego wyrażenia prezentującej podobny poziom zarówno w wydzielinie pochwy, jak i krwi menstruacyjnej. Wykazano również ekspresję miR891a, miR205 oraz miR124a w wydzielinie z pochwy, jednak w stopniu niespecyficznym⁵¹. W tabeli 4 przedstawiono potencjalne biomarkery dla śliny.

Tabela 4. miRNA wykazujące potencjał jako biomarker wydzieliny z pochwy

miR195, miR372, miR124a	Hanson et al. 2009
miR617, miR891a	Zubakov 2010
miR16, miR658, miR205	Wang et al. 2012
miR203a-3p, miR124-3p	Sauer et al. 2015
miR124-3p, miR155-5p, miR1260b, miR3685	Fujimoto et al. 2019
miR1280, miR4286	Sirker et al. 2017
miR451, miR412, miR891a, miR205, miR124a	O’Leary i Glynn 2018

Źródło: opracowanie własne, na podstawie wymienionych danych literaturowych.

miRNA w określaniu czasu śmierci

miRNA w kryminalistyce może znaleźć zastosowanie nie tylko w celu identyfikacji płynów ustrojowych czy innych tkanek, ale może także odegrać rolę w określaniu czasu śmierci⁵². Badania wykazały, że potencjalnymi markerami mogą być miR1-2, którego ekspresja była wykrywana na tym samym poziomie do 120 godzin po śmierci, po tym czasie jej poziom obniżał się⁵³, czy ekspresja miR206 i miR133, która silnie zmniejszała się 24 godziny po śmierci⁵⁴. Badano również ekspresję let7e i miR16 w ludzkim materiale kostnym ze zwłok w stopniu wysokiego rozkładu. Różnice w ekspresji tych miRNA pozwoliły na wyodrębnienie czterech okresów, jakie upłynęły od zgonu – poniżej jednego miesiąca, między jednym a trzema miesiącami, między trzema a sześcioma miesiącami, powyżej sześciu miesięcy. Wyniki ukazały wyraźną różnicę między przedziałem pierwszym a pozostałymi trzema, gdzie z upływem czasu po śmierci malała ekspresja let7e i miR16⁵⁵.

51 K.R. O’Leary, C.L. Glynn, *Investigating...*, s. 187–194.

52 A. Rocchi, E. Chiti, A. Maiese, E. Turillazzi, I. Spinetti, *MicroRNAs: an update of applications in forensic science*, „*Diagnostics*” 2021, nr 11, s. 3.

53 W. Li, K. Ma, P. Zhang, H. Wang, Y. Shen, Y. Zhou, Z. Zhao, D. Ma, L. Chen, *Estimation of postmortem interval using microRNA and 18S rRNA degradation in rat cardiac muscle*, „*Fa Yi Xue Za Zhi*” 2010, nr 26 (6), s. 413–417.

54 H. Wang, J. Mao, Y. Li, H. Luo, J. Wu, M. Liao, W. Liang, L. Zhang, *5 miRNA expression analyze in post-mortem interval (PMI) within 48h*, „*Forensic Science International: Genetics Supplement Series*” 2013, nr 4 (1), s. e190–e191.

55 J.Y. Na, *Estimation of the post-mortem interval using microRNA in the bones*, „*Journal of Forensic and Legal Medicine*” 2020, nr 75, s.102049.

Poziom ekspresji miRNA może także wskazywać czas zgonu z dokładnością do pory dnia – dzień lub noc. I tak, badając ludzkie ciało szkliste, uzyskano niższą ekspresję miR142-5p i mir541 w przypadku materiału pochodzącego ze zgonów w ciągu dnia, natomiast wyższą ekspresję w materiale pochodzącym z nocnych zgonów. Cząsteczki te były ponadto stabilne przynajmniej przez 24 godziny po śmierci⁵⁶.

Podsumowanie

System identyfikacji płynów ustrojowych oparty na mikroRNA ma duży potencjał w praktyce kryminalistycznej ze względu na ich specyficzność, stabilność i niską podatność na degradację. Ważny jest fakt, o którym wcześniej wspomniano, że możliwa jest koekstrakcja DNA do analizy STR oraz miRNA do identyfikacji płynów ustrojowych z jednej próby⁵⁷, a następnie ich analizę na podstawie elektroforezy kapilarnej⁵⁸. Dużym problemem w analizie miRNA jest brak standaryzacji w metodyce, co skutkuje zmiennymi wynikami w przypadku różnych zespołów badawczych. Dalsze analizy miRNA powinny skupić się na zwalidowaniu i ustandaryzowaniu metod stosowanych w laboratoriach kryminalistycznych, zaczynając od pobrania prób, poprzez metody ekstrakcji i kwantyfikacji miRNA.

Literatura

- An J.H., Shin K-J., Yang W.I., Lee Y.H., *Body fluid identification in forensics*, „BMB Reports” 2012, nr 45 (10).
- Antônio L.G.L., Freitas-Lima P., Pereira-da-Silva G., Assirati Jr J.A., Matias C. M., Cirino M.L.N., Tirapelli L.F., Velasco T.R., Sakamoto A.C., Carlotti Jr C.G., Tirapelli D.P.D.C., *Expression of microRNAs miR-145, miR-181c, miR-199a and miR-1183 in the blood and hippocampus of patients with mesial temporal lobe epilepsy*, „Journal of Molecular Neuroscience” 2019, nr 69 (4).
- Cai Y., Yu X., Hu S., Yu J., *A brief review on the mechanisms of miRNA regulation*, „Genomics Proteomics Bioinformatics” 2009, nr 7 (4).
- Castello A., Alvarez M., Verdu F., *Accuracy, reliability, and safety of luminol in bloodstain investigation*, „Journal of the Canadian Society of Forensic Science” 2002, nr 35.
- Cheng L., Sharples R.A., Scicluna B.J., Hill A.F., *Exosomes provide a protective and enriched source of miRNA for biomarker profiling compared to intracellular and cell-free blood*, „Journal of extracellular vesicles” 2014, nr 3 (1).
- Courts C., Madea B., *Specific micro-RNA signatures for the detection of saliva and blood in forensic body-fluid identifications*, „Journal of Forensic Sciences” 2011, nr 56 (6).
- Glynn C.L., *Potential Applications of microRNA profiling to Forensic Investigations*, „RNA” 2019, nr 26.

56 A. Odriozola, J.A. Riancho, R. de la Vega, G. Agudo, A. García-Blanco, E. de Cos, F. Fernández, C. Sañudo, M.T. Zarrabeitia, *MiRNA analysis in vitreous humor to determine the time of death: a proof-of-concept pilot study*, „Journal of Forensic and Legal Medicine” 2013, nr 127, s. 573–578.

57 K.R. O’Leary, C.L. Glynn, *Investigating...*, s. 187–194

58 Y. Li, J. Zhang, W. Wei, Z. Wang, M. Prinz, Y. Hou, *A strategy for co-analysis of microRNAs and DNA*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 12, s. 24–29; C. Mayes, S. Seashols-Williams, S. Hughes-Stamm, *A capillary...*, s. 1–4.

- Dørum G., Ingold S., Hanson E., Ballantyne J., Russo G., Aluri S., Snipen L., Haas C., *Predicting the origin of stains from whole miRNome massively parallel sequencing data*, „Forensic Science International Genetics” 2019, nr 40.
- Fujimoto S., Manabe S., Morimoto C., Ozeki M., Hamano Y., Hirai E., Kotani H., Tamaki K., *Distinct spectrum of microRNA expression in forensically relevant body fluids and probabilistic discriminant approach*, „Scientific Reports” 2019, nr 9 (1).
- Grenda A., Budzyński M., Filip A.A., *Biogeneza cząsteczek mikroRNA oraz ich znaczenie w powstawaniu i przebiegu wybranych zaburzeń hematologicznych*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2013, nr 67.
- Hanson E. K., Lubenow H., Ballantyne J., *Identification of forensically relevant body fluids using a panel of differentially expressed microRNAs*, „Analytical Biochemistry” 2009, nr 387 (2).
- He H., Han N., Ji C., Zhao Y., Hu S., Kong Q., Ye J., Ji A., Sun Q., *Identification of five types of forensic body fluids based on stepwise discriminant analysis*, „Forensic Science International Genetics” 2020, nr 48.
- He H., Ji A., Zhao Y., Han N., Hu S., Kong Q., Jiang L., Ye J., Liu Y., Sun Q., *A stepwise strategy to distinguish menstrual blood from peripheral blood by fisher's discriminant function*, „The International Journal of Legal Medicine” 2020, nr 134.
- Hedman J., Gustavsson K., Ansell R., *Using the new Phadebas® Forensic Press test to find crime scene saliva stains suitable for DNA analysis*, „Forensic Science International: Genetics Supplement” 2008, nr 1.
- Kim Y., Kim V.N., *MicroRNA factory: RISC assembly from precursor microRNAs*, „Molecular Cell” 2012, nr 46 (4).
- Kowalczyk M.J., *Ocena poziomu ekspresji wybranych ludzkich endogennych sekwencji retrowirusowych w tkance w dziedzinie ograniczonej, rozprawa doktorska*, 2012.
- Lao T.D., Le T.A.H., *MicroRNAs: biogenesis, functions and potential biomarkers for early screening, prognosis and therapeutic molecular monitoring of nasopharyngeal carcinoma*, „Processes” 2020, nr 8 (8).
- Lewis C.A., Layne T.R., Seashols-Williams S.J., *Detection of microRNAs in DNA extractions for forensic biological source identification*, „Journal of Forensic Sciences” 2019, nr 64.
- Li W., Ma K., Zhang P., Wang H., Shen Y., Zhou Y., Zhao Z., Ma D., Chen L., *Estimation of postmortem interval using microRNA and 18S rRNA degradation in rat cardiac muscle*, „Journal of Forensic Medicine” 2010, nr 26 (6).
- Li Y., Zhang J., Wei W., Wang Z., Prinz M., Hou Y., *A strategy for co-analysis of microRNAs and DNA*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 12.
- Mayes C., Seashols-Williams S., Hughes-Stamm S., *A capillary electrophoresis method for identifying forensically relevant body fluids using miRNAs*, „Legal Medicine (Tokyo)” 2017, nr 30.
- van der Meer D.J., Williams G.A., *Performing body fluid identification with microRNAs using capillary electrophoresis*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2015.
- Myers J.R., Adkins W.K., *Comparison of modern techniques for saliva screening*, „Journal of Forensic Sciences” 2008, nr 53.
- Na J.Y., *Estimation of the post-mortem interval using microRNA in the bones*, „Journal of Forensic and Legal Medicine” 2020, nr 75.
- O'Brien J., Hayder H., Zayed Y., Peng C., *Overview of microRNA biogenesis, mechanisms of actions, and circulation*, „Frontiers Endocrinology” 2018, nr 9.
- Odriozola A., Riancho J.A., de la Vega R., Agudo G., García-Blanco A., de Cos E., Fernández F., Sañudo C., Zarrabeitia M.T., *MiRNA analysis in vitreous humor to determine the time of death: a proof-of-concept pilot study*, „Journal of Forensic and Legal Medicine” 2013, nr 127.
- O'Leary K.R., Glynn C.L., *Investigating the isolation and amplification of MicroRNAs for forensic body fluid identification*, „MicroRNA” 2018, nr 7 (3).

- Park J.S., Park S.M., Kwon O.H., Kim H.C.L., J.Y., Seok H.H., Lee W.S., Lee S.H., Kim Y.S., Woo K.M., Kim S.Y., *Microarray screening and qRT-PCR evaluation of microRNA markers for forensic body fluid identification*, „Electrophoresis” 2014, nr 35.
- Peng D., Wang Z. Li, L., Su Q., Jiang Y., Zhu J., Wang H., Mao J., Liang W., Zhang A., *The species specific of 3 microRNA markers in saliva*, „Forensic Science International: Genetics” 2015, nr 5.
- Rocchi A., Chiti E., Maiese A., Turillazzi E., Spinetti I., *MicroRNAs: an update of applications in forensic science*, „Diagnostics” 2021, nr 11.
- Quinones I., Sheppard D., Harbison S., Elliot D., *Comparative analysis of luminal formulations*, „Journal of the Canadian Society of Forensic Science” 2006, nr 40.
- Sakurada K., Watanabe K., Akutsu T., *Current methods for body fluid identification related to sexual crime: focusing on saliva, semen, and vaginal fluid diagnostics*, „Diagnostics (Basel)” 2020, nr 10 (9).
- Sauer E., Reinke A.K., Courts C., *Validation of forensic body fluid identification based on empirically normalized miRNA expression data*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2015, nr 5.
- Schwarzenbach H., Machado da Silva A., Calin G., Pantel K., *Data normalization strategies for microRNA quantification*, „Clinical Chemistry” 2015, nr 61.
- Sijen T., *Molecular approaches for forensic cell type identification: On mRNA, miRNA, DNA methylation and microbial markers*, „Forensic Science International: Genetics” 2015, nr 18.
- Sirker M., Fimmers R., Schneider P.M., Gomes I., *Evaluating the forensic application of 19 target microRNAs as biomarkers in body fluid and tissue identification*, „Forensic Science International: Genetics” 2017, nr 27.
- Wang H., Mao J., Li Y., Luo H., Wu J., Liao M., Liang W., Zhang L., *5 miRNA expression analyze in post-mortem interval (PMI) within 48h*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2013, nr 4 (1).
- Wang Z., Luo H., Pan X., Liao M., Hou Y., *A model for data analysis of microRNA expression in forensic body fluid identification*, „Forensic Science International: Genetics” 2012, nr 6 (3).
- Wang Z., Zhang J., Wei W., Zhou D., Luo H., Chen X., Hou Y., *Identification of saliva using microRNA biomarkers for forensic purpose*, „Journal of Forensic Sciences” 2015, nr 60 (3).
- Watanabe K., Akutsu T., *Evaluation of a co-extraction kit for mRNA, miRNA and DNA methylation-based body fluid identification*, „Legal Medicine” 2020, nr 42.
- Weber J.A., Baxter D.H., Zhang S., Huang, D.Y., Huang K.H., Lee M.J., Galas D.J., Wang K., *The microRNA spectrum in 12 body fluids*, „Clinical Chemistry” 2010, nr 56 (11).
- Williams G., *Body fluid identification: A case for more research and innovation*, „Forensic Science International: Reports” 2020, nr 2.
- Williams G., Uchimoto M.L., Coult N., World D., Beasley E., *Body fluid mixtures: Resolution using forensic microRNA analysis*, „Forensic Science International: Genetics” 2013, nr 4 (1).
- Yokota M., Mitani T., Tsujita H., Kobayashi T., Higuchi T., Akane A., Nasu M., *Evaluation of prostate-specific antigen (PSA) membrane test for forensic examination of semen*, „Legal Medicine (Tokyo)” 2001, nr 3.
- Zhao Z., Xinlei S., Li L., *Biogenesis and function of extracellular miRNAs*, „ExRNA” 2019, nr 1.
- Zubakov D., Boersma A.W.M., Choi Y., van Kuijk P.F., Wiemer E.A.C., Kayser M., *MicroRNA markers for forensic body fluid identification obtained from microarray screening and quantitative RT-PCR confirmation*, „The International Journal of Legal Medicine” 2010, nr 124 (3).

METODY ANALIZY GENETYCZNEJ STOSOWANE W ENTOMOLOGII SĄDOWEJ

MONIKA FICEK, BARBARA WĄSOWICZ, ANNA RYMASZEWSKA*

Wprowadzenie

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie roli entomologii sądowej w dochodzeniu i możliwości molekularnej identyfikacji owadów nekrofagicznych. Dziedzina ta, przez wiele lat zapomniana, ponownie jest brana pod uwagę w dochodzeniu. Niestety obecnie jest bardzo niewielu biegłych entomologów sądowych. Wyjściem z trudnej sytuacji może być szkolenie specjalistów molekularnej identyfikacji owadów.

Rys historyczny badań nad nekrofauną

Pierwsze udokumentowane wykorzystanie wiedzy z zakresu entomologii sądowej w dochodzeniu przestępstwa pochodzi ze średniowiecznych Chin¹. Żyjący w XIII wieku prawnik i badacz zgonów (*death investigator*) Sung Tz'u w książce *Hsi yüan chi lu*, opisał sprawę dotyczącą morderstwa chłopca pracującego na polu ryżowym. Podczas śledztwa do sierpa jednego z chłopów zaczęły zlatywać się muchy, zwabione zapachem niewidocznych dla ludzkiego oka plam krwi. To pozwoliło ujawnić sprawcę morderstwa².

* Monika Ficek – Katedra Genetyki i Genomiki, Instytut Biologii, Uniwersytet Szczeciński ul. Felczaka 3C, 71-412 Szczecin; Barbara Wąsowicz – Katedra Genetyki i Genomiki, Instytut Biologii, Uniwersytet Szczeciński ul. Felczaka 3C, 71-412 Szczecin; Anna Rymaszewska – dr hab. prof. US, Katedra Genetyki i Genomiki, Instytut Biologii, Uniwersytet Szczeciński ul. Felczaka 3C, 71-412 Szczecin.

- 1 B.E. McKnight, *The washing away of wrongs: forensic medicine in thirteenth-century China*, Ann Arbor 1981.
- 2 M. Benecke, *A brief survey of the history of forensic entomology*, „Acta Biologica Benrodis” 2008, nr 14, s. 15–38.

W Europie początki entomologii sądowej przypadają na przełom XVIII i XIX wieku, kiedy to zaczął się niezwykle szybki rozwój nauk biologicznych. Szwedzki przyrodnik Carl von Linné w *Systema Naturae* (wyd. 10) podjął się klasyfikacji chrząszczy nekrofagicznych do rodzaju *Silpha* (Coleoptera) oraz kilku gatunków much domowych do rodzaju *Musca* (Diptera). Linné jest też autorem słynnego zdania „potomstwo trzech much może zniszczyć padlinę tak szybko, jak lew”³. Niezwykle dynamiczny rozwój entomologii sądowej nastąpił we Francji pod koniec XIX wieku. Z tego okresu pochodzi m.in. pierwszy raport dotyczący próby ustalenia czasu zgonu (*Post Mortem Interval* – PMI), sporządzony przez francuskiego lekarza Bergereta. Czas śmierci noworodka, odnalezionego podczas prac remontowych za ścianą kominka, oszacował na podstawie poczwerek much oraz larw ciem. I choć nie uniknął błędu, zakładając, że cykl życiowy tych owadów trwa cały rok, to zauważył prawidłowość dotyczącą sukcesji owadów zasiedlających zwłoki – plujki (*blow flies*) składają jaja na świeżych zwłokach, natomiast ćmy preferują zwłoki wysuszone⁴. We Francji również ukazał się pierwszy podręcznik entomologii sądowej *La Faune des Cadavres* Jeana Pierre Mégnina z 1894 roku, w którym autor opisał sukcesję Arthropoda na zwłokach nieopogrzebanych, pogrzebanych oraz zanurzonych. Mégnin stworzył ponadto klucz do identyfikacji gatunkowej owadów nekrofagicznych na podstawie ich cech morfologicznych, zarówno dla larw, jak i dla osobników dorosłych, a także zaproponował sposób aplikacji entomologii jako narzędzia użytecznego w medycynie sądowej. Poważne zasługi w badaniu nekrofauny mieli badacze niemieccy – Maschka (1881 r.) i Klingelhöffer (1898 r.), oraz polski patolog – Horoszkiewicz (1902 r.). Ich badania dotyczyły głównie karaczanów (Blattodea) i mrówek (Formicidae). Wybitny polski entomolog – Lubicz-Niezabitowski (1902 r.) prowadził pierwsze doświadczenia entomologiczno-sądowe, używając w tym celu ludzkich płodów, martwych szczurów, kotów, lisów i bydła. Analizował etapy zasiedlania zwłok przez różne gatunki muchówek i chrząszczy. Niezabitowski wykazał także, że fauna zasiedlająca zwłoki ludzkie i zwierzęta kręgowie nie wykazuje istotnych różnic pod względem składu gatunkowego, a etapy sukcesji są analogiczne⁵.

W okresie między- i powojennym zainteresowanie entomologią sądową nieco się zmniejszyło. Obecnie entomologia sądowa wciąż się rozwija, a współczesne techniki analiz molekularnych pozwalają na zdecydowanie szersze wykorzystanie nekrofauny w postępowaniu dowodowym. Nauka ta już dawno przestała być wykorzystywana tylko do określania PMI, umożliwia uzyskanie informacji na temat

3 M. Benecke, M. Leclercq, *Ursprünge der modern angewandten rechtsmedizinisch-kriminalistischen Gliedertierkunde bis zur Wende zum 20. Jahrhundert*, „Rechtsmedizin” 1999, nr 9, s. 41–45.

4 M. Benecke, *A brief survey...*, s. 15–38.

5 M. Benecke, M. Leclercq, *Ursprünge...*

miejsca i okoliczności śmierci, ewentualnego przemieszczenia zwłok, ustalenie przyczyny zgonu czy nawet profilowania DNA ofiary, na której żerowały larwy owadów nekrofagicznych⁶.

Pośmiertne zmiany w ciele człowieka – patofizjologia śmierci

Późne zmiany pośmiertne związane są z dekompozycją zwłok. Rozkład jest procesem ciągłym, trwającym od momentu śmierci do zeszkieletyzowania zwłok. Zmiany dekompozycyjne uwiadcniają się zazwyczaj po ok. 24 godz., jednak nie jest to regułą. Do dekompozycji przyczyniają się głównie dwa procesy – autoliza, wynikająca z działania enzymów uwolnionych z komórek po śmierci osobnika oraz gnicie – wynik aktywności mikroorganizmów. Te ostatnie mogą być pochodzenia wewnętrznego, ale mogą to być także bakterie, grzyby czy owady nekrofagiczne, które znajdują się w środowisku naturalnym. Ich obecność przyspiesza proces rozkładu⁷. Czynniki środowiskowe odgrywają istotną rolę w procesie dekompozycji. Mogą też w znaczny sposób wpłynąć na ocenę sytuacji przez patologa sądowego czy biegłego.

Biologia owadów nekrofagicznych – owady a śmierć

Patolog sądowy jest w stanie określić przybliżony czas śmierci w ciągu pierwszych 72 godz. od momentu zgonu. Po upływie tego czasu jest to utrudnione przede wszystkim ze względu na zmianę temperatury ciała oraz rozpoczęte procesy rozkładu. Z pomocą przychodzą inne dyscypliny, do których należy m.in. entomologia sądowa. Badania entomologiczne oparte są przede wszystkim na identyfikacji gatunkowej owadów oraz wiedzy dotyczącej ich cyklu życiowego⁸.

Rozwój owadów przebiega przez serię stadiów rozwojowych, począwszy od jaja do osobnika dorosłego. Długość trwania każdego stadium rozwojowego zależne jest od gatunku, ale także od czynników środowiskowych. Wzrost temperatury otoczenia, prędkość wiatru, opady atmosferyczne, rodzaj tkanki, na której żerują larwy, czy obecność różnych substancji chemicznych, w tym również leki przyjmowane przez denata, mogą w istotny sposób wpłynąć na rozwój nekrofauny, np. poprzez skracanie lub wydłużanie czasu trwania poszczególnych okresów rozwojowych⁹.

6 Ibidem.

7 J. Dix, *Handbook for Death Scene Investigators*, CRC Press, Boca Raton, FL 1999.

8 D. Gennard, *Forensic Entomology: An Introduction*, First Edition, West Sussex 2012.

9 J.L. Castner, *General Entomology and Insect Biology*, w: J.H. Byrd, J.L. Castner (red.), *Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations*, Boca Raton, FL 2009, s. 17–38; L.M. Carvalho, A.X. Linhares, J.R. Trigo, *Determination of drug levels and the effect of diazepam on the growth of necrophagous flies of forensic importance in southeastern Brazil*, „Forensic Science International” 2001, nr 120, s. 140–144; L. Goff, *Early post-mortem changes and stages of decomposition in exposed cadavers*, „Experimental and Applied Acarology” 2009, nr 49, s. 21–36; C. O’Brien, B. Turner, *Impact of paracetamol on Calliphora vicina larval development*, „International Journal Legal Med” 2004, nr 118, s. 188–189.

Owady istotne z punktu entomologii sądowej, tj. muchówki (Diptera) i chrząszcze (Coleoptera) przechodzą całkowitą metamorfozę. Muchy należące do rodzin Calliphoridae (*blow flies*), Sarcophagidae (*flesh flies*) i Muscidae (*house flies*) przechodzą rozwój składający się z czterech stadiów: jajo, larwa, poczwarka oraz imago. Jaja składane są w bardzo dużych ilościach na zwłokach, kale czy zbutwiałym materiale. Samica pozostaje przy jajach do czasu wyklucia się z nich larw. Larwy przechodzą przez trzy stadia larwalne, tzw. *instar*. Przejście w każde kolejne stadium larwalne poprzedzone jest zrzuceniem egzoszkieletu (*shed their exoskeleton (cuticle)*). Larwy gotowe do przejścia w stadium pupy (*to pupate*) migrują do gleby, w której bytują przez cały czas trwania tego stadium. Zdarza się, że puparia znajdowane są w ubraniach denata, pod dywanem czy meblami w przypadku, gdy denat znajdował się w pomieszczeniu zamkniętym. Z pupariów wykluwają się osobniki dorosłe. W przypadku trzeciego stadium larwalnego, może się zdarzyć, że rozwinięte larwy zmuszone są szukać kolejnego źródła pożywienia, jeśli nie osiągnęły wagi potrzebnej do pupacji. Larwy ulegają rozproszeniu i zaczynają poszukiwania odpowiedniego miejsca do pupacji (*post-feeding larval dispersal*)¹⁰. Zrozumienie zjawiska dyspersji oraz czynników na nie wpływających (m.in. współzawodnictwo, przypadki kanibalizmu, fotoperiod, zagęszczenie larw na zwłokach) jest pomocne dla śledztwa, ponieważ odległość pupacji od zwłok wpływa na jej czas, co z kolei oddziałuje na późniejsze określanie PMI¹¹.

Cykl życiowy chrząszczy także składa się z czterech stadiów, jednak przebiega on nieco inaczej niż u muchówek. Stadium jaja i pupalne zachodzą w dobrze ukrytych i chronionych miejscach. Z kolei larwy bytują pod ziemią lub pod zwłokami, w kontakcie z płynami pochodzącymi ze zwłok¹².

Na podstawie preferencji pokarmowych, Goff¹³ wyróżnił cztery rodzaje zależności pomiędzy rozkładającym się ciałem a stawonogami: 1) gatunki nekrofagiczne (muchy z rodziny Calliphoridae, Sarcophagidae, chrząszcze z rodziny Silphidae, Dermestidae); 2) drapieżniki i pasożyty gatunków nekrofagicznych (muchy Calliphoridae, Muscidae, Stratiomyidae, chrząszcze Silphidae, Staphylinidae, Histeridae, osy Vespidae); 3) gatunki wszystkożerne (osy Vespidae, mrówki Formicidae, niektóre chrząszcze) oraz 4) gatunki przygodne (np. skoczogonki Collembola, pająki Aranea, wije Myriapoda).

10 B. Greenberg, *Behavior of Postfeeding Larvae of Some Calliphoridae and a Muscid (Diptera)*, „Ann Entomol Soc Am” 1990, nr 83, s. 1210–1214.

11 L. Gomes, W.A. Godoy, C.J. Von Zuben, *A review of postfeeding larval dispersal in blowflies: implications for forensic entomology*, „Naturwissenschaften” 2006, nr 93, s. 207–215.

12 J.L. Castner, *General Entomology...*, s. 17–38.

13 M.L. Goff, *Early post-mortem...*, s. 21–36.

Odtwarzanie czasu zgonu przy zastosowaniu metod entomologicznych

Wiele zmiennych wpływających na czas pojawienia się pierwszych zmian pośmiertnych oraz tempo rozkładu sprawia, że nie można precyzyjnie wyznaczyć PMI w żaden z obecnie znanych naukowych sposobów. Możliwe jest jedynie oszacowanie czasu zgonu¹⁴. Jednym z bardziej przydatnych parametrów są czynniki środowiskowe, które m.in. wiążą się z aktywnością owadów¹⁵. Entomolog sądowy wykorzystuje obserwację i badanie aktywności stawonogów znajdujących na zwłokach, ale i w ich okolicy¹⁶.

Ustalenie szacunkowego PMI na podstawie nekrofauny wykorzystuje wiedzę z zakresu rozwoju owadów, a także etapów sukcesji zwłok przez nekrofagi i nekrofile. Pierwsza z metod, określana jako metoda rozwojowa oparta jest na wiedzy dotyczącej długości cykli rozwojowych poszczególnych stadiów owadów nekrofagicznych, które charakteryzują się powtarzalnością i przewidywalnością. Metoda sukcesyjna odnosi się zaś do wzorca zasiedlenia zwłok przez owady. Tak więc entomolog sądowy ustala przedział czasowy, między złożeniem jaj przez muchy kolonizujące zwłoki jako pierwsze a odkryciem zwłok oraz rozpoznaje stadium rozwojowe gatunku, który najpóźniej skolonizował zwłoki¹⁷.

Dla entomologa sądowego niezwykle ważna jest znajomość lokalnej fauny. Wiele gatunków powiązanych ze zwłokami ma szeroki obszar geograficzny występowania. Populacja stawonogów znajdujących na zwłokach może jednak zawierać gatunki charakterystyczne dla danego środowiska, szczególnie wtedy, gdy siedlisko obejmuje specyficzny obszar geograficzny lub sam typ siedliska jest specyficzny, np. las deszczowy lub pustynia¹⁸. Klucze do oznaczania owadów nekrofagicznych opracowywane są dlatego dla fauny występującej lokalnie. Możliwość ich zastosowania ograniczona jest przez szerokość geograficzną, a co za tym idzie – zasięg poszczególnych gatunków. Jednym z najczęściej stosowanych kluczy jest ten opracowany przez Smitha (1986), zawierający wskazówki do identyfikacji owadów z rzędu Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera i innych występujących w Europie. Bardziej szczegółowe klucze pozwalają na rozróżnianie gatunków należących do jednej rodziny.

14 V.J.M. DiMaio, S.E. Dana, *Handbook of Forensic Pathology*, Second Edition, Boca Raton, FL 2006.

15 Ibidem.

16 Ibidem.

17 D. Gennard, *Forensic Entomology...*

18 M.L Goff, *Estimation of postmortem interval using arthropod development and successional patterns*, „Forensic Science Review” 1993, nr 5, s. 81–94.

Identyfikacja na podstawie cech morfologicznych jest trudna, szczególnie w przypadku wczesnych stadiów rozwojowych (jaj, stadiów larwalnych). W celu identyfikacji jaj owadów nekrofagicznych wykonuje się badania morfometryczne z wykorzystaniem nowoczesnych technik, np. skaningowej mikroskopii elektronicznej (SEM)¹⁹. Wciąż też wykorzystywane są metody klasyczne, tj. hodowla jaj w kontrolowanych warunkach aż do wyklucia się larw, a następnie przeprowadzanie ich identyfikacji.

W przypadku larw pierwszą czynnością zmierzającą do identyfikacji gatunku jest określenie, w którym stadium znajduje się larwa. Poszczególne stadia larwalne odróżniane są na podstawie liczby szczelin w każdej tylnej przetchlince (posterior spiracle) na ostatnim abdominalnym segmencie. Jak jednak twierdzi Gennard²⁰, rozmiar jest mało wiarygodnym czynnikiem ze względu na wpływ rodzaju pokarmu na rozwój i długość larw.

Kryterium istotnym dla oznaczenia gatunku są cechy szkieletu głowowo-gardłowego (cephalopharyngeal skeleton) w pierwszym stadium larwalnym (*1st instar*), czy budowa segmentów grzbietowych i przetchlinki przedniej (*details of the spines of the segmental bands and the structure of the anterior spiracle*) w trzecim stadium larwalnym (*3rd instar*)²¹. Klasyfikacja gatunkowa larw jest jednak niezwykle trudna i wymaga wiedzy wysoko wykwalifikowanych specjalistów w tej dziedzinie. Niestety od lat 90. liczba ekspertów w tym zakresie nieustannie spada²². W ostatnich latach nastąpił dlatego zwrot w kierunku badań molekularnych. Dzięki opracowaniu odpowiednich protokołów analizy na podstawie uniwersalnych markerów genetycznych, można w krótkim czasie oznaczyć gatunki larw żerujących na zwłokach. W praktyce dla większej pewności często stosuje się protokoły mieszane, tj. metodę klasyczną identyfikacji na podstawie cech morfologicznych oraz metody molekularne z wykorzystaniem markerów genetycznych.

Analiza DNA jako alternatywa dla klasycznych metod entomologii sądowej

Identyfikacja molekularna oparta jest przede wszystkim na analizach mitochondrialnego DNA (mtDNA). Zastosowanie genomu mitochondrialnego w oznaczaniu

19 P.M. Mendonça, J.R. dos Santos-Mallet, R.P. de Mello, L. Gomes, M.M. de Carvalho Queiroz, *Identification of fly eggs using scanning electron microscopy for forensic investigations*, „Micron” 2008, nr 39, s. 802–807.

20 D. Gennard, *Forensic Entomology*...

21 Y.Z. Erzinçioğlu, *Immature stages of British Calliphora and Cynomya, with a re-evaluation of the taxonomic characters of larval Calliphoridae (Diptera)*, „Journal of Natural History” 1985, nr 19, s. 69–96.

22 M. Benecke, *Arthropods and Corpses*, w: M. Tsokos (red.), *Forensic Pathology Reviews*, vol. 2, New York 2004. s. 207–240.

gatunków ma wiele zalet. Przede wszystkim wykorzystanie uniwersalnych starterów do amplifikacji genów konserwatywnych dla dużych grup organizmów. Istotne jest także to, że mtDNA jest znacznie bardziej odporny na degradację pod wpływem czynników środowiskowych niż jądrowe DNA, a w komórkach jest go znacznie więcej niż nDNA (DNA jądrowy). W konsekwencji możliwe jest uzyskanie wyników z niewielkiej ilości materiału wyjściowego, nawet mocno zdegradowanego.

Do tej pory badaczom udało się wytypować wiele markerów genetycznych dających możliwość wykorzystania w identyfikacji gatunków much nekrofagicznych. Wykorzystywane są przede wszystkim geny kodujące oksydazę cytochromową podjednostkę I i II (COI i COII)²³, cytochrom b²⁴, ND4 i ND4L²⁵, NDS²⁶ czy 16S rDNA²⁷. Identyfikacja chrząszczy nekrofagicznych jest tematem rzadziej podejmowanym przez badaczy, o czym świadczy liczba publikacji. Markerem wykorzystywanym do oznaczania molekularnego gatunków chrząszczy jest przede wszystkim gen COI²⁸ oraz fragment obejmujący sekwencję genów COI i COII²⁹.

Oprócz klasycznej reakcji PCR i sekwencjonowania badacze mogą korzystać także z metod alternatywnych, które są równie skuteczne, a ich wykorzystanie zależy od indywidualnego podejścia badacza. Z powodzeniem wykorzystuje się metodę polimorfizmu długości fragmentów restrykcyjnych (*Restriction Fragments Length*

-
- 23 F. Alessandrini, M. Mazzanti, V. Onofri, C. Turchi, A. Tagliabracci, *MtDNA analysis for genetic identification of forensically important insects*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2008, nr 1, s. 584–585; M.L. Harvey, S. Gaudieri, M.H. Villet, I.R. Dadour, *A global study of forensically significant calliphorids: implications for identification*, „Forensic Science International” 2008, nr 177, s. 66–76; J.F. Wallman, R. Leys, K. Hogendoorn, *Molecular systematics of Australian carrion-breeding blowflies (Diptera: Calliphoridae) based on mitochondrial DNA*, „Invertebrate Systematics” 2005, nr 19, s. 1–15.
- 24 M. GilArriortua, M.I. Saloña-Bordas, L.M. Cainé, F. Pinheiro, M.M. de Pancorbo, *Cytochrome b as a useful tool for the identification of blowflies of forensic interest (Diptera, Calliphoridae)*, „Forensic Science International” 2013, nr 228, s. 132–136; M. GilArriortua, M.I. Saloña-Bordas, L.M. Cainé, F. Pinheiro, M.M. de Pancorbo, *Mitochondrial and nuclear DNA approaches for reliable identification of Lucilia (Diptera, Calliphoridae) species of forensic interest from Southern Europe*, „Forensic Science International” 2015, nr 257, s. 393–397
- 25 J.F. Wallman, R. Leys, K. Hogendoorn, *Molecular systematics...*
- 26 R. Zehner, J. Amendt, S. Schütt, J. Sauer, R. Krettek, D. Povolný, *Genetic identification of forensically important flesh flies (Diptera: Sarcophagidae)*, „International Journal Legal Med” 2004, nr 118, s. 245–247.
- 27 W. Xinghua, C. Jifeng, G. Yadong, C. Yunfeng, W. Kunlu, L. Qinlai, W. Jiangfeng, Y. Li, L. Lingmei, Z. Ming, W. Xiang, C.Y. Song, L. Yuan, C. Yaoqing, L. Jianbo, Z. Jinguo, X. Peng, *The availability of 16S rDNA gene for identifying forensically important blowflies in China*, „Romanian Journal of Legal Medicine” 2010, nr 1, s. 43–50.
- 28 M. Sharma, D. Singh, A.K. Sharma, *Mitochondrial DNA based identification of forensically important Indian flesh flies (Diptera: Sarcophagidae)*, „Forensic Science International” 2015, nr 247, s. 1–6.
- 29 H. Schroeder, H. Klotzbach, S. Elias, C. Augustin, K. Pueschel, *Use of PCR-RFLP for differentiation of calliphorid larvae (Diptera, Calliphoridae) on human corpses*, „Forensic Science International” 2003, nr 132, s. 76–81.

Polymorphism RFLP) poprzedzoną reakcją PCR³⁰. Produkt reakcji PCR poddawany jest cięciu enzymami restrykcyjnymi, dając charakterystyczny dla gatunku wzór restrykcyjny.

Poszukiwane są nowe metody, których zastosowanie pozwoli na skrócenie czasu analizy do minimum. Jedną z takich metod jest metoda HRM PCR (*High-Resolution Melting PCR*). Metoda ta oparta jest na pomiarze fluorescencji barwnika interkalującego pomiędzy dwuniciowe DNA podczas denaturacji kompleksu DNA³¹. Zaletą tej metody jest możliwość identyfikacji różnych wariantów genetycznych występujących w obrębie gatunku, stąd polecana jest do analiz entomologicznych. Metoda ta charakteryzuje się dużą czułością, jest szybka i nie wymaga dużego doświadczenia ze strony laboranta³².

Entomologia sądowa jest nauką stosunkowo młodą. Przez wiele lat była zapomniana, a jej dynamiczny rozwój przypada na ostatnie ok. 30 lat. Obecnie coraz częściej jest wykorzystywana w procedurach policyjnych i praktyce laboratoriów kryminalistycznych. Owady nie „powiedziały” jeszcze jednak ostatniego słowa. Wciąż opisywane są kolejne gatunki nekrofauny, proponowane są nowe metody badawcze lub ulepszone już istniejące. Istotnymi zadaniami na przyszłość jest rozwijanie zainteresowania entomologią sądową w państwach, w których jest to dziedzina wciąż niszowa oraz poszukiwanie nowych zastosowań dla entomologii sądowej w praktyce (*routine caseworks*).

Molekularna identyfikacja owadów nekrofagicznych – wybór metody izolacji, test markerów COI i cyt b

Jednym z najważniejszych etapów analiz genetycznych jest dobór odpowiedniej metody izolacji, pozwalającej uzyskać jak największe ilości wysokocząsteczkowego DNA, nawet z niewielkiej ilości materiału wyjściowego. Najczęściej do ekstrakcji kwasów nukleinowych stosuje się gotowe komercyjne zestawy, zaś w przypadku trudniejszych materiałów sięga się do klasycznych metod, np. metody organicznej. W badaniach pilotażowych prowadzonych na Uniwersytecie Szczecińskim zdecydowano

30 Y. Malgorn, R. Coquoz, *DNA typing for identification of some species of Calliphoridae. An interest in forensic entomology*, „Forensic Science International” 1999, nr 102, s. 111–119; S.T. Ratcliffe, D.W. Webb, R.A. Weinziv, H.M. Robertson, *PCR-RFLP identification of Diptera (Calliphoridae, Muscidae and Sarcophagidae) – a generally applicable method*, „Journal Forensic Science” 2003, nr 48, s. 783–785; J.A. Smith, N.C. Baker, *Molecular genetic identification of forensically important flies in the UK*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2008, nr 1, s. 620–622.

31 E. Mader, B. Lukas, J. Novak, *A strategy to setup codominant microsatellite analysis for high-resolution-melting-curve-analysis (HRM)*, „BMC Genet” 2008, nr 9, s. 69.

32 T. Malewski, A. Draber-Mońko, J. Pomorski, M. Łoś, W. Bogdanowicz, *Identification of forensically important blowfly species (Diptera: Calliphoridae) by high-resolution melting PCR analysis*, „International Journal Legal Med” 2010, nr 124, s. 277–285.

się na porównanie efektywności tych dwóch metod. Metodę kolumnową przeprowadzono z wykorzystaniem zestawu NucleoSpin Tissue, Macherey – Nagel (Germany). W przypadku metody organicznej testowano trzy modyfikacje: 1) metoda organiczna fenol: chloroform: alkohol izoamylowy (25:24:1); 2) metoda organiczna fenol – chloroform z DTT (*dithiothreitol*) w buforze trawiącym; 3) metoda z CTAB, w wariantach: 1 dzień, 2 dni i 3 dni inkubacji z proteinazą K oraz 2 dni bez proteinazy K³³. Metody izolacji i ich modyfikacje wybrano ze względu na obecność chityny. Polisacharyd ten znajduje się w pancerzach owadów i według niektórych doniesień może zmniejszać jakość wyizolowanego DNA, zwłaszcza jeśli dostępne są wyłącznie łuski owadów (*insects cuticles*). Aby skutecznie uwolnić DNA od chityny, proponuje się zastosowanie wysokich stężeń DTT, proteinazy K oraz detergentów³⁴. Polisacharydy, w tym chityna, uważane są ponadto za inhibitory PCR, poprzez zaburzenie procesu enzymatycznego, naśladując kwasy nukleinowe³⁵.

Do izolacji wykorzystano materiał zebrany ze środowiska z „pułapek mięsnych”. Do czasu analiz materiał był przechowywany w temp. –20° C. Larwy muchówek i chrząszczy dzielono na pół. Jedną część wykorzystywano do izolacji, drugą przechowywano zamrożoną (możliwość powtórzenia izolacji z tego samego osobnika). Owady do izolacji przygotowywane były rozdrobnione przy użyciu minihomogenizatora.

Wyniki elektroforezy w żelu agarozowym (1%, wybarwiony bromkiem etydyny), ujawniły, że ilość materiału wyjściowego (połowa larwy) jest wystarczająca, aby uzyskać stosunkowo wysokie stężenie DNA w próbce (fot. 1, 2, 3). W przypadku dorosłych osobników z chrząszczy uzyskano mniejsze ilości DNA niż z muchówek.

Najskuteczniejszą metodą izolacji okazała się metoda kolumnowa, która pozwoliła uzyskać największe ilości wysokocząsteczkowego DNA (fot. 3). Izolacje z CTAB i ich modyfikacje oraz izolacja metodą organiczną z DTT nie różniły się między sobą jakością uzyskanych izolatów (fot. 1, 2).

Jakość izolatów przetestowano przeprowadzając PCR. Amplifikowano fragment genu COI³⁶ oraz *cytb*³⁷. Wykorzystano wszystkie izolaty larw i osobników dorosłych, uzyskanych każdą z metod. W przypadku amplifikacji genu COI produkt otrzymano

33 M. Chen, Yy. Zhu, J. Tao, Y. Luo, *Methodological comparison of DNA extraction from *Holocercus hippo-phaecolus* (Lepidoptera: Cossidae) for AFLP analysis*, „For Stud China” 2008, nr 10, s. 189–192

34 P.F. Campos, T.M. Gilbert, *DNA extraction from keratin and chitin*, „Methods in Molecular Biology” 2012, nr 840, s. 43–49.

35 C. Schrader, A. Schielke, L. Ellerbroek, R. Johne, *PCR inhibitors – occurrence, properties and removal*, „Journal of Applied Microbiology” 2012, nr 113, s. 1014–1026.

36 O. Folmer, M. Black, W. Hoeh, R. Lutz, R. Vrijenhoek, *DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates*, „Molecular Marine Biology and Biotechnology” 1994, nr 3, s. 294–299.

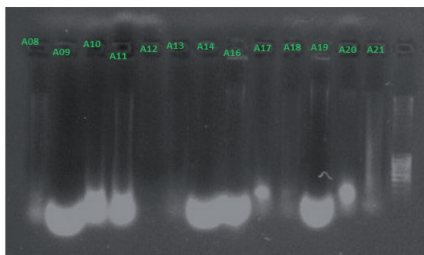
37 T.J. Merritt, L. Shi, M.C. Chase, M.A. Rex, R.J. Etter, J.M. Quattro, *Universal cytochrome b primers facilitate intraspecific studies in molluscan taxa*, „Molecular Marine Biology and Biotechnology” 1998, nr 7, s. 7–11.

tylko w przypadku izolatów pozyskanych metodą kolumnową oraz organiczną z DTT (fot. 4, 5). Nie uzyskano żadnych produktów w przypadku izolatów z CTAB (fot. 4). Analogiczne wyniki uzyskano w przypadku *cytb* (*data not shown*). Wyniki świadczą o tym, że zarówno metoda kolumnowa, jak i z zastosowaniem DTT usunęła inhibitory PCR, umożliwiając uzyskanie produktów amplifikacji.

Zarówno jakość izolatów, jak i produktów PCR okazała się być najwyższa w przypadku użycia metody kolumnowej, a efektywność reakcji była jednakowa zarówno dla COI jak i *cytb*. Powyższe wyniki świadczą o przewadze metody kolumnowej nad metodą organiczną i jej modyfikacjami w przypadku materiałów, jakimi są larwy owadów i ich stadia dorosłe. Zastosowany zestaw do izolacji okazał się być odpowiedni do oczyszczenia próby ze wszelkich zanieczyszczeń, w tym także z chityny. Umożliwił tym samym przeprowadzenie amplifikacji genów mitochondrialnych. Należy jednak mieć na uwadze, że nie każdy zestaw komercyjny do izolacji DNA jest równie skuteczny. Przed wykorzystaniem na szeroką skalę w laboratorium powinno się przetestować zestaw do izolacji kolumnowej na niewielkiej liczbie prób.

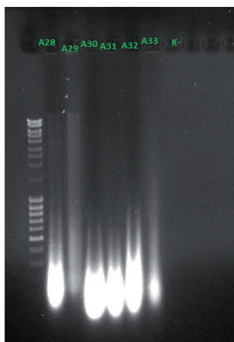
Amplikony dla genów COI i *cytb* poddano sekwencjonowaniu metodą enzymatyczną, a sekwencje opracowano przy użyciu oprogramowania Sequencher 5.4.6. Następnie, w celu identyfikacji gatunkowej badanych owadów wykonano analizę BLAST (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). Wyniki takiej analizy obrazują nie tylko, który z użytych mitochondrialnych markerów jest dokładniejszym narzędziem w identyfikacji gatunkowej, ale także stan wysycenia Banku Genów tego typu sekwencjami.

W przypadku sekwencji *cytb* najwyższe wartości dopasowania analizowanej sekwencji sięgały zaledwie 89%, w niektórych przypadkach dając niespecyficzne dopasowanie, zarówno do rzędu muchówek, jak i chrząszczy. Sekwencje genu COI pozwoliły uzyskać nawet 100% specyficzne dopasowanie do gatunku zarówno w przypadku prób z muchówek, jak i chrząszczy, a najniższe wartości sięgały 99,5%. Wartości przytoczone powyżej wskazują, że ze względu na wysycenie bazy genów w niewielkim stopniu, obecnie skuteczniejszym markerem do identyfikacji gatunkowej owadów nekrofagicznych jest fragment genu COI. Obniżona użyteczność wynika raczej z niewystarczającej liczby rekordów w Gene Banku. Dla *cytb* brakuje ponadto oddzielnej bazy, która weryfikowałaby jakość deponowanych sekwencji (jak np. EMPOP w przypadku mtDNA ludzkiego czy barkodingu). Wydaje się więc wskazane wzbogacanie bazy genów o sekwencje innych markerów, które pozwolą opracować protokoły do identyfikacji owadów na potrzeby dochodzenia.



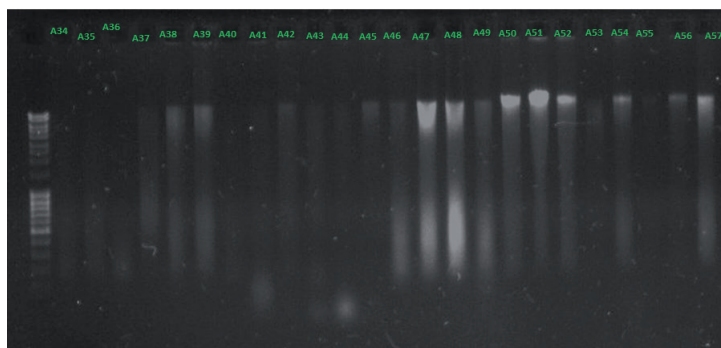
Fotografia 1. Elektroforogram izolatów uzyskanych metodą organiczną z CTAB. Trzydniowa inkubacja: A08–A09 larwy muchówek; A10 dorosły chrząszcz, A11 dorosła muchówka; inkubacja dwudniowa z proteinazą K: A12–A14 larwy muchówek, A16 dorosła muchówka; inkubacja dwudniowa bez proteinazy K: A17–A19 larwy muchówek, A20 dorosły chrząszcz, A21 dorosła muchówka

Źródło: B. Wąsowicz, M. Ficek.



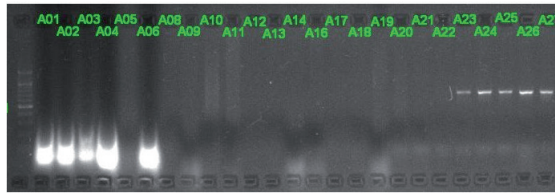
Fotografia 2. Elektroforogram izolatów uzyskanych metodą organiczną z DTT. A28–A30 larwy muchówek, A31 larwa chrząszcza, A32 dorosły chrząszcz, A33 dorosła muchówka

Źródło: B. Wąsowicz, M. Ficek.



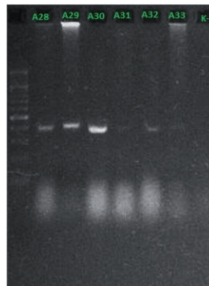
Fotografia 3. Elektroforogram izolatów uzyskanych metodą kolumnową. A34, A35, A37–A39, A41–A46 chrząszcz, A36, A40 larwa chrząszcza, A47–A57 muchówka

Źródło: B. Wąsowicz, M. Ficek.



Fotografia 4. Elektroforogram produktów amplifikacji *cox1*. Izolacja z CTAB: A01–A06 larwa muchówki, A05 dorosła muchówka, A06 chrząszcz; Izolacja z CTAB+ 3 dni inkubacji: A08–A09 larwa muchówki, A10 chrząszcz, A11 dorosła muchówka; izolacja z CTAB +proteinaza K 2 dni inkubacji: A12–A14 larwa muchówki, A16 dorosła muchówka; izolacja z CTAB bez proteinazy K 2 dni inkubacji: A17–A19 larwa muchówki, A20 chrząszcz, A21 dorosła muchówka; metoda kolumnowa: A22–A24 larwa muchówki, A25 larwa chrząszcza, A26 chrząszcz, A27 dorosła muchówka

Źródło: B. Wąsowicz, M. Ficek.



Fotografia 5. Elektroforogram produktów amplifikacji *cytb*. Izolacja z DTT: A28–A30 larwy muchówek, A31 larwa chrząszcza, A32 dorosły chrząszcz, A33 dorosła muchówka

Źródło: B. Wąsowicz, M. Ficek.

Literatura

- Alessandrini F., Mazzanti M., Onofri V., Turchi C., Tagliabracci A., *MtDNA analysis for genetic identification of forensically important insects*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2008, nr 1.
- Benecke M., *Arthropods and Corpses*, w: M. Tsokos (red.), *Forensic Pathology Reviews*, vol. 2, New York 2004.
- Benecke M., *A brief survey of the history of forensic entomology*, „Acta Biologica Benrodis” 2008, nr 14.
- Benecke M., Leclercq M., *Ursprünge der modern angewandten rechtsmedizinisch-kriminalistischen Gliedertierkunde bis zur Wende zum 20. Jahrhundert*, „Rechtsmedizin” 1999, nr 9.
- Campos P. F., Gilbert T. M., *DNA extraction from keratin and chitin*, „Methods of Molecular Biology” 2012, nr 840.
- Carvalho L.M., Linhares A.X., Trigo J.R., *Determination of drug levels and the effect of diazepam on the growth of necrophagous flies of forensic importance in southeastern Brazil*, „Forensic Science International” 2001, nr 120.
- Castner J.L., *General Entomology and Insect Biology*, w: J.H. Byrd and J.L. Castner (red.), *Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations*, Boca Raton FL 2009.

- Chen M., Zhu Yy., Tao J., Luo Y., *Methodological comparison of DNA extraction from *Holcocerrus hippophaecolus* (Lepidoptera: Cossidae) for AFLP analysis*, „For Stud China” 2008, nr 10.
- DiMaio V.M., Dana S.E., *Handbook of Forensic Pathology*, Second Edition, Boca Raton FL 2006.
- Dix J., *Handbook for Death Scene Investigators*, Boca Raton FL 1999.
- Erzinçlioğlu Y.Z., *Immature stages of British Calliphora and Cynomya, with a re-evaluation of the taxonomic characters of larval Calliphoridae (Diptera)*, „Journal of Natural History” 1985, nr 19.
- Folmer O., Black M., Hoeh W., Lutz R., Vrijenhoek R., *DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates*, „Mol Mar Biol Biotechnol” 1994, nr 3.
- Gennard M., *Forensic Entomology: An Introduction*, First Edition, Chichester, West Sussex 2012.
- GilArriortua M., Salona Bordas M.I., Cainé L.M., Pinheiro F., de Pancorbo M.M., *Cytochrome b as a useful tool for the identification of blowflies of forensic interest (Diptera, Calliphoridae)*, „Forensic Science International” 2013, nr 228.
- GilArriortua M., Saloña-Bordas M.I., Cainé L.M., Pinheiro F., de Pancorbo M.M., *Mitochondrial and nuclear DNA approaches for reliable identification of Lucilia (Diptera, Calliphoridae) species of forensic interest from Southern Europe*, „Forensic Science International” 2015, nr 257.
- Goff M.L., *Estimation of postmortem interval using arthropod development and successional patterns*, „Forensic Science Review” 1993, nr 5.
- Goff M.L., *Early post-mortem changes and stages of decomposition in exposed cadavers*, „Experimental and Applied Acarology” 2009, nr 49.
- Gomes L., Godoy W.A., Von Zuben C.J., *A review of postfeeding larval dispersal in blowflies: implications for forensic entomology*, „Naturwissenschaften” 2006, nr 93.
- Greenberg B., *Behavior of Postfeeding Larvae of Some Calliphoridae and a Muscid (Diptera)*, „Ann Entomol Soc Am” 1990, nr 83.
- Harvey M.L., Gaudieri S., Villet M.H., Dadour I.R., *A global study of forensically significant calliphorids: implications for identification*, „Forensic Science International” 2008, nr 177.
- Mader E., Lukas B., Novak J., *A strategy to setup codominant microsatellite analysis for high-resolution-melting-curve-analysis (HRM)*, „BMC Genet” 2008, nr 9.
- Malewski T., Draber-Moňko A., Pomorski J., Łoś M., Bogdanowicz W., *Identification of forensically important blowfly species (Diptera: Calliphoridae) by high-resolution melting PCR analysis*, „International Journal Legal Med” 2010, nr 124.
- Malgorn Y., Coquoz R., *DNA typing for identification of some species of Calliphoridae. An interest in forensic entomology*, „Forensic Science International” 1999, nr 102.
- McKnight B.E., *The washing away of wrongs: forensic medicine in thirteenth-century China*, Ann Arbor 1981.
- Mendonça P.M., dos Santos-Mallet J.R., de Mello R.P., Gomes L., de Carvalho Queiroz M.M., *Identification of fly eggs using scanning electron microscopy for forensic investigations*, „Micron” 2008, nr 39.
- Merritt T.J., Shi L., Chase M.C., Rex M.A., Etter R.J., Quattro J.M., *Universal cytochrome b primers facilitate intraspecific studies in molluscan taxa*, „Molecular Marine Biology and Biotechnology” 1998, nr 7.
- O’Brien C., Turner B., *Impact of paracetamol on Calliphora vicina larval development*, „International Journal Legal Med” 2004, nr 118.
- Ratcliffe S.T., Webb D.W., Weinzievr R.A., Robertson H.M., *PCR-RFLP identification of Diptera (Calliphoridae, Muscidae and Sarcophagidae) – a generally applicable method*, „Journal Forensic Science” 2003, nr 48.
- Schrader C., Schielke A., Ellerbroek L., John R., *PCR inhibitors – occurrence, properties and removal*, „J Appl Microbiol” 2012, nr 113.
- Schroeder H., Klotzbach H., Elias S., Augustin C., Pueschel K., *Use of PCR-RFLP for differentiation of calliphorid larvae (Diptera, Calliphoridae) on human corpses*, „Forensic Science International” 2003, nr 132.

- Sharma M., Singh D., Sharma A.K., *Mitochondrial DNA based identification of forensically important Indian flesh flies (Diptera: Sarcophagidae)*, „Forensic Science International” 2015, nr 247.
- Smith J.A., Baker N.C., *Molecular genetic identification of forensically important flies in the UK*, „Forensic Science International: Genetics Supplement Series” 2008, nr 1.
- Wallman J.F., Leys R., Hogendoorn K., *Molecular systematics of Australian carrion-breeding blowflies (Diptera: Calliphoridae) based on mitochondrial DNA*, „Invertebrate Systematics” 2005, nr 19.
- Xinghua W., Jifeng C., Yadong G., Yunfeng C., Kunlu W., Qinlai L., Jiangfeng W., Li Y., Lingmei L., Ming Z., Xiang W., Song C.Y., Yuan L., Yaoqing C., Jianbo L., Jinguo Z., Peng X., *The availability of 16S rDNA gene for identifying forensically important blowflies in China*, „Romanian Journal of Legal Medicine” 2010, nr 1.
- Zehner R., Amendt J., Schütt S., Sauer J., Krettek R., Povolný D., *Genetic identification of forensically important flesh flies (Diptera: Sarcophagidae)*, „International Journal Legal Med” 2004, nr 118.

ANALIZY MTDNA, SEKWENCJONOWANIE NOWEJ GENERACJI, BADANIA FENOTYPOWE W IDENTYFIKACJI DAWCY MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO

ANDRZEJ OSSOWSKI, MARIA SZARGUT*

W niniejszym opracowaniu omówiono zastosowanie najnowszego narzędzia genetyki sądowej, Sekwencjonowania Nowej Generacji, w badaniach kryminalistycznych. Technologia NGS umożliwia równoległe przebadanie milionów fragmentów DNA – w zależności od celu przeprowadzonej analizy, fragmenty te mogą nieść informację choćby o wyglądzie i pochodzeniu biogeograficznym osoby, która pozostawiła swój ślad na miejscu przestępstwa, bądź której szczątki odnaleziono. Mogą także stanowić fragmenty DNA mitochondrialnego, które po złożeniu przez narzędzia bioinformatyczne zostaną wykorzystane do odtworzenia sekwencji pełnego genomu mtDNA. Na naszych oczach odbywa się tranzycja badań z wykorzystaniem NGS z nauki do rutynowych badań z zakresu genetyki sądowej, co wymusza stworzenie nowych, międzynarodowych wytycznych do ich analizy i interpretacji.

Wprowadzenie

Złoty standard genetyki sądowej już od drugiej połowy lat 90. stanowi analiza fragmentów krótkich powtórzeń tandemowych, zlokalizowanych w niekodującej części genomu jądrowego, tak na chromosomach autosomalnych, jak i chromosomach płci. Wyniki tej analizy, choć nieocenione w przypadku badań porównawczych, nie niosą wskazówek co do cech wyglądu danej osoby, dlatego w przypadku braku typowania co do jej tożsamości, stanowią jedynie suchą informację. Tymczasem rozwój technologii Sekwencjonowania Nowej Generacji, oprócz pogłębienia oznaczenia profilu STR o dokładne poznanie sekwencji nukleotydowej ich alleli, umożliwi także

* Andrzej Ossowski – dr hab., Zakład Genetyki Sądowej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie; Maria Szargut – dr, Zakład Genetyki Sądowej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie.

zbadanie markerów typu SNP, opartych na wariantach, które różnią się między sobą zaledwie jednym nukleotydem, na znacznie szerszą niż dotychczas skalę. Pierwsze prace wskazujące na możliwość dokonywania predykcji fenotypu oraz szacowania pochodzenia biogeograficznego na podstawie markerów typu SNP, pojawiły się już w pierwszym dziesięcioleciu XXI wieku¹. Starania środowiska naukowego, laboratoriów kryminalistycznych i firm biotechnologicznych na całym świecie, a także coraz powszechniejsze korzystanie z metody NGS, pozwoliły na opracowanie wielu narzędzi, umożliwiających przełożenie danych genomowych na informację o wyglądzie i pochodzeniu biogeograficznym osoby poszukiwanej przez organy ścigania czy szczątków ludzkich odnalezionych w stanie rozkładu, uniemożliwiającym identyfikację. Markery SNP uzyskane dzięki Sekwencjonowaniu Nowej Generacji mogą służyć również do wyznaczenia profilu genetycznego przydatnego do porównawczych badań identyfikacyjnych w sytuacji, gdy stopień fragmentaryzacji materiału uniemożliwia uzyskanie wyników w obrębie układów STR. Przepustowość technologii NGS umożliwia także oznaczenie sekwencji pełnego genomu mitochondrialnego, podczas gdy standard genetyki sądowej obejmuje badanie od czterech (regiony hiperzmiennie 1 i 2) do ok. 7% (region kontrolny) cząsteczki ludzkiego mtDNA.

Sekwencjonowanie Nowej Generacji

Zasadniczo, technologie sekwencjonowania kwasów nukleinowych można zaklasyfikować do dwóch grup – Sekwencjonowania Pierwszej Generacji, do którego należy choćby powszechnie stosowana metoda Sanger oraz Sekwencjonowania Wieloprzepustowego, w obrębie którego można z kolei wyodrębnić Sekwencjonowanie Drugiej i Trzeciej Generacji². Technologie FGS i NGS, oprócz różnic metodologicznych,

-
- 1 L. Chaitanya, K. Breslin, S. Zuñiga, L. Wirken, E. Pośpiech, M. Kukla-Bartoszek, S. Walsh, *The HirisPlex-S system for eye, hair and skin colour prediction from DNA: Introduction and forensic developmental validation*, „Forensic Science International: Genetics” 2018, nr 35; C. Phillips, W. Parson, B. Lundsberg, C. Santos, A. Freire-Aradas, M. Torres, M.V. Lareu, *Building a forensic ancestry panel from the ground up: The EUROFORGEN Global AIM-SNP set*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 11 (1); B. Budowle, A. Van Daal, *Forensically relevant SNP classes*, „BioTechniques” 2018, nr 44; J. Drais-Barini, S. Walsh, E. Pośpiech, T. Kupiec, H. Głab, W. Branicki, M. Kayser, *Bona fide colour: DNA prediction of human eye and hair colour from ancient and contemporary skeletal remains*, „Investigative Genetics” 2013, nr 4 (1); I. Halder, M. Shriver, M. Thomas, J.R. Fernandez, T. Frudakis, *A panel of ancestry informative markers for estimating individual biogeographical ancestry and admixture from four continents: Utility and applications*, „Human Mutation” 2008, nr 29 (5); M. Kayser, P.M. Schneider, *DNA-based prediction of human externally visible characteristics in forensics: Motivations, scientific challenges, and ethical considerations*, „Forensic Science International: Genetics” 2009, nr 3 (3); J.R. Kidd, F.R. Friedlaender, W.C. Speed, A.J. Pakstis, F.M. De La Vega, K.K. Kidd, *Analyses of a set of 128 ancestry informative single-nucleotide polymorphisms in a global set of 119 population samples*, „Investigative Genetics” 2011, nr 2 (1).
 - 2 J.M. Churko, G.L. Mantalas, M.P. Snyder, J.C. Wu, *Overview of high throughput sequencing technologies to elucidate molecular pathways in cardiovascular diseases*, „Circulation research” 2013, nr 112 (12), s. 1613–1623. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.113.300939>.

dzieli także wymierny spadek kosztów zsekwencjonowania genomu człowieka liczony w dziesiątkach tysięcy krotności – *Human Genome Project*, projekt sekwencjonowania ludzkiego genomu, wykonywany z zastosowaniem technologii Sangera, pochłonął 2.7 mld USD, podczas gdy obecnie koszt takich badań szacuje się na około 1000 USD³. Choć każda z platform NGS ma swoje indywidualne rozwiązania, zasada metody w każdym z tych przypadków oparta jest na jednoczesnym sekwencjonowaniu tysięcy, a nawet milionów fragmentów DNA⁴.

Analizy z wykorzystaniem technologii NGS w badaniach kryminalistycznych

Analiza markerów typu SNP

Rozwój wieloprzepustowych metod sekwencjonowania DNA umożliwił przeprowadzenie szeroko zakrojonych badań na niespotykaną dotąd skalę. Dzięki ogromnej przepustowości MPS, możliwe jest prowadzenie badań pozwalających na wyłonienie wersji allelicznych określonych *locus*, występujących z większą częstotliwością u osób zapadających na określoną chorobę⁵. Zastosowanie GWAS (*Genome-Wide Association Study*, całogenomowe badania asocjacyjne), wychodzi jednak poza obszar medycznych badań genetycznych – w podobny sposób można bowiem powiązać wariant markera SNP z cechami fenotypowymi badanej osoby (piSNP) czy jej pochodzeniem biogeograficznym (aiSNP)⁶.

Prognozowanie cech fenotypowych

Oszacowanie wyglądu osoby, której szczątki odnaleziono, przez stulecia ograniczało się do analizy cech antropometrycznych, z niechlubnym wyjątkiem okresu badań typologicznych⁷. Najnowsze narzędzie genetyki sądowej – FDP – umożliwia jednak estymację coraz większej liczby cech wyglądu na podstawie analizy DNA pozostawionego na miejscu zdarzenia bądź, w przypadku badań identyfikacyjnych,

3 C. Børsting, N. Morling, *Forensic Science International: Genetics Next generation sequencing and its applications in forensic genetics*, „Forensic Science International: Genetics” 2015, nr 18, s. 78–89.

4 B. Bruijns, R. Tiggelaar, H. Gardeniers, *Massively parallel sequencing techniques for forensics: A review*. „Electrophoresis” 2018, nr 39 (21), s. 2642–2654.

5 E.L. Duncan, M.A. Brown, *Genome-wide Association Studies*, w: R.V. Thakker, P.M. Whyte, *Genetics of Bone Biology and Skeletal Disease*, Amsterdam 2018.

6 M.E. Goddard, K.E. Kemper, I.M. MacLeod, A.J. Chamberlain, B.J. Hayes, *Genetics of complex traits: Prediction of phenotype, identification of causal polymorphisms and genetic architecture*. *Proceedings of the Royal Society B*, „Biological Sciences” 2016, nr 283 (1835); S. Yilmaz, O. Tastan, A.E. Cicek, *SPADIS: An Algorithm for Selecting Predictive and Diverse SNPs in GWAS*, „BioRxiv” 2018, (i), s. 256677.

7 J. Bednarek, U. Rogalla, T. Grzybowski, *Pułapka typologii antropologicznej*, *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii* 2009, nr LIX, s. 232–237.

otrzymanego z ujawnionych szczątków ludzkich⁸. Obecny stan badań z zakresu FDP umożliwia predykcję takich cech wyglądu zewnętrznego jak: kolor oczu i włosów (wraz z jego odcieniem)⁹, kolor skóry¹⁰, przedwczesne łysienie¹¹, kształt włosów skóry głowy¹² oraz ich siwienie¹³, niektóre cechy morfologii twarzy¹⁴, obecność piegów¹⁵, czy wysokość ciała¹⁶.

Estymacja pochodzenia biogeograficznego

Przed nastaniem ery NGS, szacowanie biopochodzenia mogło być oparte na dwóch rodzajach metod – haplogrupowaniu, oraz analizie markerów typu SNP w takim zakresie, na jaki pozwalała ówczesna technologia (łącznie 34 aiSNP i 46 markerów typu insercja-delecja). Opublikowane bazy danych całogenomowych, utworzone dzięki wynikom uzyskanym na drodze sekwencjonowania wieloprzepustowego, pozwoliło na skonstruowanie nowego modelu szacowania pochodzenia biogeograficznego. Obecnie dostępne na rynku komercyjne zestawy do analizy aiSNP zawierają markery o wysokiej sile różnicowania populacji między sobą, dobrane w taki sposób, by wartość estymacji była zbliżona dla każdej z uwzględnianych grup: Afrykańczyków, Europejczyków, Azjatów (w rozumieniu Azji Wschodniej), rdzennych Amerykanów

- 8 C.C.S. de Cerqueira, V. Ramallo, T. Hunemeier, S. de Azevedo, M.Q. Sanchez, *Predicting Physical Features and Diseases by DNA Analysis: Current Advances and Future Challenges*, „Journal of Forensic Research” 2016, nr 7 (4).
- 9 S. Walsh, L. Chaitanya, L. Clarisse, L. Wirken, J. Draus-Barini, L. Kovatsi, M. Kayser, *Developmental validation of the HIrisPlex system: DNA-based eye and hair colour prediction for forensic and anthropological usage*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 9 (1), s. 150–161.
- 10 L. Chaitanya, K. Breslin, S. Zuñiga, L. Wirken, E. Pośpiech, M. Kukla-Bartoszek, S. Walsh, *The HIrisPlex-S...; S. Walsh, L. Chaitanya, K. Breslin, C. Muralidharan, A. Bronikowska, E. Pospiech, M. Kayser, Global skin colour prediction from DNA*, „Human Genetics” 2018, nr 136 (7), s. 847–863.
- 11 S.P. Hagenaaers, W.D. Hill, S.E. Harris, S.J. Ritchie, G. Davies, D.C. Liewald, R.E. Marioni, *Genetic prediction of male pattern baldness*, „PLoS Genetics” 2017, nr 13 (2).
- 12 E. Pośpiech, Y. Chen, M. Kukla-Bartoszek, K. Breslin, A. Aliferi, J.D. Andersen, M. Kayser, M., *Towards broadening Forensic DNA Phenotyping beyond pigmentation: Improving the prediction of head hair shape from DNA*, „Forensic Science International: Genetics” 2018, nr 37, s. 241–251.
- 13 E. Pośpiech, M. Kukla-Bartoszek, J. Karłowska-Pik, P. Zieliński, A. Woźniak, M. Boroń, M. Dąbrowski, M. Zubańska, A. Jarosz, T. Grzybowski, R. Płoski, M. Spólnicka, W. Branicki, *Exploring the possibility of predicting human head hair greying from DNA using whole-exome and targeted NGS data*, „BMC genomics” 2020, nr 21 (1).
- 14 J.R. Shaffer, E. Orlova, M.K. Lee, E.J. Leslie, Z.D. Raffensperger, C.L. Heike, S.M. Weinberg, *Genome-Wide Association Study Reveals Multiple Loci Influencing Normal Human Facial Morphology*, „PLoS Genetics” 2016, nr 12 (8).
- 15 M. Kukla-Bartoszek, E. Pośpiech, A. Woźniak, M. Boroń, J. Karłowska-Pik, P. Teisseyre, M. Zubańska, A. Bronikowska, T. Grzybowski, R. Płoski, M. Spólnicka, W. Branicki, *DNA-based predictive models for the presence of freckles*, „Forensic Science International: Genetics” 2019, nr 42, s. 252–259.
- 16 F. Liu, K. Zhong, X. Jing, A. Uitterlinden, A. Emile, J. Hendriks, L. Stenvert, S. Drop, M. Kayser, *Update on the predictability of tall stature from DNA markers in Europeans*, „Forensic Science International: Genetics” 2019, nr 42.

oraz pierwotnej ludności Oceanii¹⁷. Obecnie możliwa jest także analiza „domieszki” (*admixture*) pochodzenia, która uwzględni złożoność populacji poszczególnych części kontynentów¹⁸. Markery aiSNP cechują się także dobrym stopniem amplifikacji w materiale zdegradowanym¹⁹.

Identyfikacyjne markery SNP

Większa liczba i rozproszenie w genomie ludzkim markerów SNP w stosunku do STR, w połączeniu z niższym stopniem ich mutacyjności i wykorzystywaniem do analizy krótkich amplikonów, przyczyniły się do rozpoczęcia prac nad zastosowaniem tych markerów również do celów potwierdzenia lub odrzucenia tezy o tożsamości NN szczątków ludzkich²⁰. Ze względu na bialleliczny charakter tych *loci*, liczba markerów, jakie należy przebadac w celu osiągnięcia częstości genotypu porównywalnej do tej uzyskiwanej z badań aSTR, jest znacznie wyższa. Zestawy stworzone z myślą o wykorzystaniu do celu przeprowadzania genetycznych badań identyfikacyjnych zawierają obecnie około 100 markerów typu SNP. Wyniki badań z zastosowaniem markerów iiSNP pozwalają na uzyskanie wartości RMP na poziomie $2,8 \times 10^{-51}$.²¹

Analizy markerów STR

Standardowa analiza markerów typu STR w genetyce sądowej prowadzi do poznania długości ich alleli charakterystycznej dla danego człowieka. Dzięki zsekwencjonowaniu tych markerów, możliwy jest jednak odczyt ich struktury nukleotydów po nukleotydzie, co pozwala z kolei na wykrycie polimorfizmu pojedynczego nukleotydu w obrębie markera STR. Najnowsze narzędzia umożliwiają także odczyt sekwencji tzw. regionów flankujących, położonych między miejscem wiążącym starter a regionem repetytywnym markera²². Choć analiza długości fragmentów w znacznej mierze jest, i najpewniej pozostanie, narzędziem pozwalającym odpowiedzieć na pytania zadane biegłemu przez organ zlecający, poznanie pełnej sekwencji danego

-
- 17 C. Phillips, W. Parson, B. Lundsberg, C. Santos, A. Freire-Aradas, M. Torres, M.V. Lareu, *Building a forensic...*
- 18 J.R. Kidd, F.R. Friedlaender, W.C. Speed, A.J. Pakstis, F.M. De La Vega, K.K. Kidd, *Analyses of a set of 128 ancestry informative single-nucleotide polymorphisms in a global set of 119 population samples*, „Investigative Genetics” 2011, nr 2 (1).
- 19 H. Hwa, M. Wu, C. Lin, W.H. Hsieh, H. Yin, T. Lee, J.C. Lee, *A single nucleotide polymorphism panel for individual identification and ancestry assignment in caucasians and four east and southeast asian populations using a machine learning classifier*, „Forensic Science, Medicine, and Pathology” 2019, nr 15 (1), s. 67–74.
- 20 E. Huang, C. Liu, J. Zheng, X. Han, W. Du, Y. Huang, C. Liu, *Genome-wide screen for universal individual identification SNPs based on the HapMap and 1000 genomes databases*, „Scientific Reports” 2018, nr 8 (1).
- 21 I. Grandell, R. Samara, A.O. Tillmar, *A SNP panel for identity and kinship testing using massive parallel sequencing*, „International Journal of Legal Medicine” 2016, nr 130 (4), s. 905–914
- 22 D. Peng, Y. Zhang, H. Ren et al., *Identification of sequence polymorphisms at 58 STRs and 94 iiSNPs in a Tibetan population using massively parallel sequencing*, „Scientific Reports” 2020, nr 10, s. 122–125.

markera może stanowić dodatkowy środek choćby w przypadku analizy mieszanin²³. Uwzględnienie w światowych bazach danych częstości alleli polimorfizmu pojedynczego nukleotydu występującego w obrębie markerów STR, przełoży się także na uzyskiwanie niższych wartości RMP, co jest pożądane w przypadku identyfikacji osobniczych oraz badania dowodów rzeczowych.

W kwietniu 2019 roku ukazał się dodatek do wytycznych SWGDAM (*Scientific Working Group on DNA Analysis Methods*, naukowa grupa robocza do spraw metod analizy DNA), dotyczący interpretacji danych w zakresie autosomalnych markerów STR²⁴ dla laboratoriów genetyki sądowej, uwzględniający zastosowanie w tym zakresie Sekwencjonowania Nowej Generacji. Z praktycznego punktu widzenia, jedną z najważniejszych kwestii wydaje się być walidacja oprogramowania w obrębie zgodności raportowanych przez niego wyników z wynikami otrzymanymi z tej samej próbki na drodze elektroforezy kapilarnej bądź innymi platformami sekwencjonującymi. Punkt ten może budzić pewne wątpliwości, istnieje bowiem możliwość uzyskania dwóch wyników różniących się między sobą (choć w niewielkim stopniu i zakresie, najczęściej o jedno powtórzenie więcej lub mniej w danym *locus*) przy zastosowaniu dwóch różnych zestawów multipleksowych przeznaczonych do analizy samą metodą elektroforezy kapilarnej, ze względu na różnice w stosowanych w nich przez firmy biotechnologiczne starterach²⁵. Informacja o badanym *locus*, oprócz jego powszechnie stosowanej nazwy, powinna w przypadku raportowania na podstawie wyników NGS zawierać zakres pozycji nukleotydowych wchodzących w skład analizowanego układu, wraz z odniesieniem do zastosowanej referencyjnej sekwencji ludzkiego genomu. Naturalnym następstwem tej zasady jest jej zastosowanie także do samych alleli określanych w obrębie danych *loci*. Ich raportowanie może być oparte, w zależności od wewnętrznych ustaleń laboratorium, jedynie na wartości numerycznej danego allela, analogicznie do danych uzyskiwanych dzięki elektroforezie kapilarnej, lub dodatkowo także na jego sekwencji. Jeśli w opinii zostaną zamieszczone informacje o sekwencji, to konieczne jest podanie zakresu analizowanej sekwencji, z uwagi na różnice w amplikonach uzyskiwanych z zastosowaniem różnych zestawów multipleksowych. W celu zapewnienia porównywalności wyników uzyskanych z zastosowaniem NGS i CE, raportowany numer allela powinien być oparty nie

23 M. Ragazzo, S. Carboni, V. Caputo, C. Buttini, L. Manzo, V. Errichiello, G. Puleri, E. Giardina, *Interpreting Mixture Profiles: Comparison between Precision ID GlobalFiler™ NGS STR Panel v2 and Traditional Methods*, „Genes” 2020, nr 11 (6).

24 Scientific Working Group on DNA Analysis Methods, *Addendum to “SWGDAM Interpretation Guidelines for Autosomal STR Typing by Forensic DNA Testing Laboratories” to Address Next Generation Sequencing*, 2019.

25 A.A. Westen, T. Kraaijenbrink, E. Robles de Medina, J. Harteveld, P. Willemse, S. Zuniga, K. van der Gaag, N. Weiler, J. Warnaar, M. Kayser, T. Sijen, P. de Knijff, *Comparing six commercial autosomal STR kits in a large Dutch population sample*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 10, s. 55–63.

na liczbie powtórzeń tandemowych, a na jego długości, mierzonej w parach zasad. Opcjonalnie, na podstawie uzyskanych wyników możliwe jest dodatkowo przypisywanie allela do jego wartości numerycznej na podstawie struktury sekwencji, zarówno w obrębie regionu repetytywnego, jak i flankującego. W przypadku podawania jedynie numerycznej wartości allela, należy ustalić sposób raportowania alleli izometrycznych. Ważnym problemem, który laboratorium będzie musiało uwzględnić, jest dodatkowo możliwość występowania sytuacji, gdy allele określone za pomocą długości sekwencji nie będą tożsame z allelami określonymi na podstawie struktury tej sekwencji, choćby ze względu na występowanie insercji bądź delecji w regionie flankującym, wpływających na finalną długość sekwencji. Należy także rozważyć sposób nazewnictwa alleli o niepełnej liczbie powtórzeń tandemowych, nazywanych dotąd w sposób opisujący liczbę tandemów oraz po kropce liczbę dodatkowych nukleotydów, jak choćby 9.3 czy 22.2²⁶.

Analiza DNA mitochondrialnego

Ludzki DNA mitochondrialny, o łącznej długości 16569 pz, zawiera w swojej strukturze niekodujący region kontrolny, w którym można z kolei wydzielić hiperzmienne fragmenty o wyższym stopniu polimorfizmu: HV1 (obejmujący pozycje nukleotydowe 16024–16365 w odniesieniu do łańcucha L), HV2 (73–340) oraz rzadziej badany fragment HV3 (438–574)²⁷. DNA mitochondrialny, jako genom cytoplazmatyczny, jest przekazywany wyłącznie w linii matczynej, co oznacza, że matka przekazuje swój haplotyp zarówno córkom, jak i synom²⁸. Zapis wyniku badania DNA mitochondrialnego stanowi lista pozycji nukleotydowych, w których odnotowano różnicę w odniesieniu do referencyjnej sekwencji (rCRS – *revised Cambridge Reference Sequence*, poprawiona sekwencja referencyjna z Cambridge) zwanej także sekwencją Andersona, od nazwiska jednego z autorów pierwszej publikacji, w której opisano sekwencję genomu mitochondrialnego²⁹. Istotnym elementem wyniku jest również zapis przebadanego zakresu sekwencji – przykładowy wynik G16129A C16223T (który oznacza, że osoba badana w pozycjach nukleotydowych 16129 oraz 16223 miała inne zasady niż te ujęte w referencji, w tym przypadku odpowiednio – A zamiast G i T zamiast C) będzie miał bowiem inną wartość, jeśli przebadano

26 Scientific Working Group on DNA...

27 A.A. Westen, T. Kraaijenbrink, E. Robles de Medina, J. Harteveld, P. Willemse, S. Zuniga, K. van der Gaag, N. Weiler, J. Warnaar, M. Kayser, T. Sijen, P. de Knijff, *Comparing six commercial...*

28 W. Branicki, T. Kupiec, P. Wolańska-Nowak, *Badania DNA do celów sądowych*, Kraków 2008.

29 J.M. Butler, *Fundamentals of forensic DNA typing*, Amsterdam 2010, s. 375–388.

jedynie zakres HV1, a inną, jeżeli wymienione mutacje były jedynymi w obrębie zarówno HV1, jak i HV2³⁰.

Badania mtDNA znalazły swoje zastosowanie w genetyce sądowej również ze względu na możliwość osiągnięcia wyników jego analizy w materiale, w którym wyznaczenie profilu STR uniemożliwia zwiększony stopień degradacji DNA. Liczba mitochondriów w pojedynczej komórce, szacowana w dziesiątkach, a nawet setkach, zawartość od czterech do 10 kopii mtDNA w każdym z nich oraz kłosa struktura mtDNA³¹ sprawiają, że jego sekwencjonowanie stanowi niekiedy jedyną szansę na wyznaczenie jakiegokolwiek profilu genetycznego z badanych szczątków³². Należy jednak mieć na uwadze, że haplotyp DNA mitochondrialnego nie jest specyficzny dla określonej osoby, a dla całej jej linii matczynej. Analogicznie jak w przypadku profilowania genetycznego chromosomu Y u mężczyzn, identyczny haplotyp nie stanowi dowodu pozwalającego na identyfikację osobniczą tak szczątków ludzkich, jak i osoby, która pozostawiła swój ślad na miejscu zdarzenia.

Wysoka przepustowość technologii NGS pozwoliła na znaczne upowszechnienie badań pełnych genomów mitochondrialnych, które stanowią już 4289 z 48 572 sekwencji zdeponowanych w bazie EMPOP (*The EDNAP Mitochondrial DNA Population Database*, pol. populacyjna baza DNA mitochondrialnego grupy EDNAP) (v4/R13, stan na czerwiec 2021)³³. Strategia przyjmowana w takich analizach przypomina nieco sekwencjonowanie fragmentów mitochondrialnego DNA stosowanych dotychczas – sekwencja docelowa, którą w tym przypadku stanowi cały zakres mtDNA jest dzielona na krótsze odcinki, które są następnie dopasowywane do referencji przez program komputerowy. Możliwość jednoczesnej analizy znacznej liczby amplikonów sprawia, że pełne sekwencje genomu mitochondrialnego, podzielonego na 162 fragmenty, uzyskiwane są nawet z tak ubożego w matrycę materiału, jak trzony włosów³⁴.

30 W. Parson, L. Gusmão, D.R. Hares, J.A. Irwin, W.R. Mayr, N. Morling, T.J. Parsons, *DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics: Revised and extended guidelines for mitochondrial DNA typing*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 13, s. 134–142.

31 J.-W. Taanman, *The mitochondrial genome: structure, transcription, translation and replication*, „Biochimica et Biophysica Acta – Bioenergetics” 2019, nr 1410 (2), s. 103–123.

32 S. Goodwin, J.D. Mcpherson, W.R. McCombie, *Coming of age : ten years of next-generation sequencing technologies*, „Nature Publishing Group” 2016, nr 17 (6), s. 331–351.

33 EmPOP mtDNA database v4/R13. (2010–2021), www.empop.online (1.06.2021).

34 L. Chaitanya, A. Ralf, M. van Oven, T. Kupiec, J. Chang, R. Lagacé, M. Kayser, *Simultaneous Whole Mitochondrial Genome Sequencing with Short Overlapping Amplicons Suitable for Degraded DNA Using the Ion Torrent Personal Genome Machine*, „Human Mutation” 2015, s. 1236–1247.

Podsumowanie

Szacowanie pochodzenia biogeograficznego oraz predykcja fenotypu nie są zaliczane do klasycznych narzędzi genetyki sądowej, nie pozwalają też na identyfikację badanej osoby *sensu stricto*. Potencjalnie stanowią jednak pomocną technikę przesiewową, ograniczającą krąg osób podejrzanych, osób zaginionych, do których mogły należeć dane szczątki, lub wskazać na środowisko czy instytucję, do których warto zwrócić się o pomoc w ustaleniu tożsamości osoby, której profil uzyskano w toku badań. Podobnie analiza mtDNA, choć nie może samodzielnie prowadzić do identyfikacji osoby, służy jednak do weryfikacji hipotez zakładanych przez śledczych.

Genetyka sądowa ulega i będzie wciąż ulegać zmianom pod wpływem ogromu danych spływających z coraz liczniej przeprowadzanych badań opartych na technologii NGS. Tak poważny przeskok technologiczny wymaga skonstruowania nowych uregulowań, tak metodologicznych, jak i prawnych, które umożliwią zastosowanie owoców NGS w rutynowej pracy laboratoriów na całym świecie.

Literatura

- Bednarek J., Rogalla U., Grzybowski T., *Pułapka typologii antropologicznej*, *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii* 2009 nr LIX, s. 232–237.
- Børsting C., Morling N., *Forensic Science International: Genetics Next generation sequencing and its applications in forensic genetics*, „*Forensic Science International: Genetics*” 2015, nr 18, s. 78–89.
- Branicki W., Kupiec T., Wolańska-Nowak P., *Badania DNA do celów sądowych*, Kraków 2008.
- Brujijns B., Tiggelaar R., Gardeniers H., *Massively parallel sequencing techniques for forensics: A review*, „*Electrophoresis*” 2018, nr 39 (21), s. 2642–2654.
- Budowle B., Van Daal A., *Forensically relevant SNP classes*, „*BioTechniques*” 2018, nr 44, s. 603–610.
- Butler J. M., *Fundamentals of forensic DNA typing*, Amsterdam 2010.
- Chaitanya L., Breslin K., Zuñiga S., Wirken L., Pośpiech E., Kukla-Bartoszek M., Walsh S., *The HIRISplex-S system for eye, hair and skin colour prediction from DNA: Introduction and forensic developmental validation*, „*Forensic Science International: Genetics*” 2018, nr 35, s. 123–135.
- Chaitanya L., Ralf A., van Oven M., Kupiec T., Chang J., Lagacé R., & Kayser M., *Simultaneous Whole Mitochondrial Genome Sequencing with Short Overlapping Amplicons Suitable for Degraded DNA Using the Ion Torrent Personal Genome Machine*, „*Human Mutation*” 2015, s. 1236–1247.
- Churko J.M., Mantalas G.L., Snyder M.P., Wu J.C., *Overview of high throughput sequencing technologies to elucidate molecular pathways in cardiovascular diseases*, „*Circulation research*” 2013, nr 112 (12), s. 1613–1623. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.113.300939.
- De Cerqueira C. C. S., Ramallo V., Hunemeier T., Azevedo S. de, & Sanchez M. Q., *Predicting Physical Features and Diseases by DNA Analysis: Current Advances and Future Challenges*, „*Journal of Forensic Research*” 2016, nr 7 (4).
- Diepenbroek M., Bayer B., Schwender K., Schiller R., Lim J., Lagacé R., & Anslinger K., *Evaluation of the Ion AmpliSeq™ PhenoTrivium Panel: MPS-Based Assay for Ancestry and Phenotype Predictions Challenged by Casework Samples*, „*Genes*” 2020, nr 11 (12).
- Draus-Barini J., Walsh S., Pośpiech E., Kupiec T., Głab H., Branicki W., Kayser M., *Bona fide colour: DNA prediction of human eye and hair colour from ancient and contemporary skeletal remains*, „*Investigative Genetics*” 2013, nr 4 (1), s. 2–15.

- Duncan E.L., Brown M.A., *Genome-wide Association Studies*, w: V. Rajesh, V. Thakker, P.M. Whyte, *Genetics of Bone Biology and Skeletal Disease*, Amsterdam.
- EmPOP mtDNA database v4/R13 (2010–2021), www.empop.online (1.06.2021).
- Goddard M. E., Kemper K. E., MacLeod I. M., Chamberlain A. J., & Hayes B. J., *Genetics of complex traits: Prediction of phenotype, identification of causal polymorphisms and genetic architecture. Proceedings of the Royal Society B*, „Biological Sciences” 2016, nr 283 (1835).
- Goodwin S., McPherson J. D., & McCombie W. R., *Coming of age : ten years of next-generation sequencing technologies*, „Nature Publishing Group” 2016, nr 17 (6), s. 333–351.
- Grandell I., Samara R., & Tillmar A. O., *A SNP panel for identity and kinship testing using massive parallel sequencing*, „International Journal of Legal Medicine” 2016, nr 130 (4), s. 905–914.
- Hagenaars S. P., Hill W. D., Harris S. E., Ritchie S. J., Davies G., Liewald D. C., Marioni R. E. (2017), *Genetic prediction of male pattern baldness*, „PLoS Genetics” 2017, nr 13 (2).
- Halder I., Shriver M., Thomas M., Fernandez J.R., Frudakis T., *A panel of ancestry informative markers for estimating individual biogeographical ancestry and admixture from four continents: Utility and applications*, „Human Mutation” 2008, nr 29 (5), s. 648–658.
- Huang, E. Liu C., Zheng J., Han X., Du W., Huang Y., Liu C., *Genome-wide screen for universal individual identification SNPs based on the HapMap and 1000 genomes databases*, „Scientific Reports” 2018, nr 8 (1).
- Hwa H., Wu M., Lin C., Hsieh W. H., Yin H., Lee T., & Lee J. C., *A single nucleotide polymorphism panel for individual identification and ancestry assignment in caucasians and four east and southeast asian populations using a machine learning classifier*, „Forensic Science, Medicine, and Pathology” 2019, nr 15 (1), s. 81–89.
- Kayser M., Schneider P.M., *DNA-based prediction of human externally visible characteristics in forensics: Motivations, scientific challenges, and ethical considerations*, „Forensic Science International: Genetics” 2009, nr 3 (3), s. 154–161.
- Kidd J.R., Friedlaender F.R., Speed W.C., Pakstis A.J., De La Vega F.M., Kidd K.K., *Analyses of a set of 128 ancestry informative single-nucleotide polymorphisms in a global set of 119 population samples*, „Investigative Genetics” 2011, nr 2 (1), s. 328–339.
- Kukla-Bartoszek M., Pośpiech E., Woźniak A., Boroń M., Karłowska-Pik J., Teisseyre P., Zubańska M., Bronikowska A., Grzybowski T., Płoski R., Spólnicka M., Branicki W., *DNA-based predictive models for the presence of freckles*, „Forensic Sci Int Genet” 2019, nr 42, s. 252–259
- Liu F., Zhong K., Jing X., Uitterlinden A., Emile A., Hendriks J., Stenvert L., Drop S., Kayser M., *Update on the predictability of tall stature from DNA markers in Europeans*, „Forensic Science International: Genetics” 2019, nr 42, s. 8–13.
- Parson W., Gusmão L., Hares D. R., Irwin J. A., Mayr W. R., Morling N., Parsons T. J., *DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics: Revised and extended guidelines for mitochondrial DNA typing*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 13, s. 134–142.
- Peng D., Zhang Y., Ren H. et al., *Identification of sequence polymorphisms at 58 STRs and 94 iiSNPs in a Tibetan population using massively parallel sequencing*, „Scientific Reports” 2020, nr 10, s. 12225.
- Phillips C., Parson W., Lundsberg B., Santos C., Freire-Aradas A., Torres M., Lareu M. V., *Building a forensic ancestry panel from the ground up: The EUROFORGEN Global AIM-SNP set*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 11 (1), s. 13–25.
- Pośpiech, E., Chen, Y., Kukla-Bartoszek, M., Breslin, K., Aliferi, A., Andersen, J. D., ... Kayser, M. (2018). *Towards broadening Forensic DNA Phenotyping beyond pigmentation: Improving the prediction of head hair shape from DNA*. *Forensic Science International: Genetics*, 37(February), s. 241–251.
- Pośpiech E., Kukla-Bartoszek M., Karłowska-Pik J., Zieliński P., Woźniak A., Boroń M., Dąbrowski M., Zubańska M., Jarosz A., Grzybowski T., Płoski R., Spólnicka M., & Branicki W., *Exploring the possibility of predicting human head hair greying from DNA using whole-exome and targeted NGS data*, „BMC genomics” 2020, nr 21 (1).

- Ragazzo M., Carboni S., Caputo V., Buttini C., Manzo L., Errichiello V., Puleri G., & Giardina E., *Interpreting Mixture Profiles: Comparison between Precision ID GlobalFiler™ NGS STR Panel v2 and Traditional Methods*, „Genes” 2020, nr 11 (6).
- Scientific Working Group on DNA Analysis Methods, *Addendum to “SWGDAM Interpretation Guidelines for Autosomal STR Typing by Forensic DNA Testing Laboratories” to Address Next Generation Sequencing*, 2019.
- Shaffer J. R., Orlova E., Lee M. K., Leslie E. J., Raffensperger Z. D., Heike C. L., Weinberg S. M., *Genome-Wide Association Study Reveals Multiple Loci Influencing Normal Human Facial Morphology*, „PLoS Genetics” 2016, nr 12 (8), s. 1–21.
- Taanman J.-W., *The mitochondrial genome: structure, transcription, translation and replication*, „Biochimica et Biophysica Acta – Bioenergetics” 2019, s. 103–123.
- Walsh S., Chaitanya L., Breslin K., Muralidharan C., Bronikowska A., Pospiech E., Kayser M., *Global skin colour prediction from DNA*, „Human Genetics” 2018, nr 136 (7), s. 847–863.
- Walsh S., Chaitanya L., Clarisse L., Wirken L., Draus-Barini J., Kovatsi L., Kayser M., *Developmental validation of the HIrisPlex system: DNA-based eye and hair colour prediction for forensic and anthropological usage*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 9 (1), s. 150–161.
- Westen A. A., Kraaijenbrink T., Robles de Medina E., Harteveld J., Willemse P., Zuniga S., van der Gaag K., Weiler N., Warnaar J., Kayser M., Sijen T., de Knijff P., *Comparing six commercial autosomal STR kits in a large Dutch population sample*, „Forensic Science International: Genetics” 2014, nr 10, s. 55–63.
- Yilmaz S., Tastan O., & Cicek A. E., *SPADIS: An Algorithm for Selecting Predictive and Diverse SNPs in GWAS*, „BioRxiv” 2018 (i), 256677.

ZESTAWIENIE REZULTATÓW BADAŃ

INTERDYSCYPLINARNY WYMIAR IDENTYFIKACJI KRYMINALISTYCZNEJ W ŚCIGANIU TRANSGRANICZNYM – ZESTAWIENIE REZULTATÓW BADAŃ

ŁUKASZ POHL, BARBARA JANUSZ-POHL*

Zaprezentowane w niniejszej monografii analizy, realizowanej w transgranicznych postępowaniach karnych identyfikacji kryminalistycznej na podstawie badań biologicznych, rozpatrywane łącznie tworzą opracowanie *par excellence* interdyscyplinarne. W monografii otrzymujemy bowiem ogląd wskazanego zagadnienia z perspektywy trzech wzajemnie uzupełniających się punktów widzenia: 1) jurydycznego, uwzględniającego nie tylko płaszczyznę krajową, bo znamionującego się miejscami istotną perspektywą komparatystyczną; 2) organizacyjno-zarządczego oraz 3) *stricte* kryminalistycznego, odnoszącego się przede wszystkim do obszaru analiz biologicznych, zwłaszcza z zakresu genetyki.

Praca składa się z 11 opracowań merytorycznych i krótkiego wprowadzenia, opisującego projekt, którego zwieńczeniem jest niniejsza publikacja – projekt poświęcony problemowi zwalczania przestępczości terrorystycznej o charakterze transgranicznym dzięki wspólnym działaniom laboratoriów kryminalistycznych. Opracowania w monografii – jak już zasygnalizowano – dotyczą różnych aspektów zagadnienia. Okoliczność ta zadecydowała o strukturze książki, którą ostatecznie zdecydowano się ująć w formie sześciu sekcji, pozwalających na klarowną ekspozycję szczegółowych hipotez badawczych i uzyskanych w toku ich weryfikacji detalicznych wniosków badawczych.

W sekcji pierwszej opisano aspekty organizacyjno-finansowe projektów europejskich. Znalazł się w niej jeden rozdział – autorstwa Marka Jasztala – *Projekty europejskie jako narzędzie wspierające działania policji – ujęcie nadzorcze*, w którym autor

* Łukasz Pohl – prof. dr hab., Instytut Nauk Prawnych/Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Szczeciński, lukasz.pohl@usz.edu.pl; Barbara Janusz-Pohl – dr hab. prof.UAM, Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, barbaraj@amu.edu.pl.

nakreślił złożoność obowiązków spoczywających na policji jako kluczowej służbie mundurowej w Polsce – służbie o uniwersalnych kompetencjach w zakresie bezpieczeństwa publicznego i kompetencjach – podkreślmy to ponownie – znacznie wykraczających poza ściganie karne. Choć podstawowym źródłem finansowania tej służby są środki budżetowe, nie bez znaczenia – zdaniem autora – są także środki finansowe uzupełniające, zwłaszcza te pozyskiwane z grantów i funduszy europejskich. Zresztą z tego typu finansowania, grantu Interreg, korzystali także badacze w projekcie, którego efektem jest niniejsza monografia. Finansowanie ze źródeł pozabudżetowych bez wątplenia pozwala policji na zintensyfikowanie działań w wielu różnych i doniosłych obszarach jej kompetencyjnej aktywności, by tytułem przykładu wskazać na rozwój zaplecza operacyjno-technicznego, modernizację laboratoriów, prowadzenie działalności szkoleniowej czy tworzenie i funkcjonowanie platform współpracy między jednostkami naukowymi a organami ścigania.

Sekcja druga, zatytułowana *System prawny Polski i Niemiec*, pomyślana została jako część systematyzująca ogólne problemy jurydyczne związane ze specyfiką polskiego i niemieckiego modelu ścigania karnego. Zaprezentowano w niej kluczowe założenia modelu procesu karnego w Polsce i Niemczech.

W rozdziale pierwszym tej sekcji, autorstwa Barbary Janusz-Pohl – *Model polskiego procesu karnego. Analiza z perspektywy jego struktury oraz ukształtowania funkcji i gwarancji procesowych*, przedstawiono podstawowe elementy pozwalające opisać polski proces karny, tj. jego dwustadialną strukturę, a w odniesieniu do poszczególnych stadiów – kluczowe zasady procesowe, status uczestników procesowych i zakres ich uprawnień. W szczególności opisano formułę poszczególnych stadiów, ze szczególnym podkreśleniem sposobu jego zainicjowania i zakończenia, a nadto stopniem sformalizowania. Jak podkreślono w tym opracowaniu, stadialność polskiego procesu karnego zbliża model polski do modelu niemieckiego w tym sensie, że uchybienia z początkowych etapów mają stosunkowo niewielkie znaczenie dla końcowego rozstrzygnięcia. Wyjątkiem w tym zakresie są niepowtarzalne czynności dowodowe, do których mogą być zaliczone dowody z identyfikacji kryminalistycznej. We wskazanym opracowaniu zwrócono także uwagę na tendencje rozwojowe polskiego procesu karnego, uwidaczniające się czy to w zmieniającym się statusie pokrzywdzonego, czy w ramach podejścia do konsensualizmu procesowego, a wreszcie – w kwestii dopuszczalności dowodów, w tym dopuszczalności tzw. dowodów prywatnych. Warunkami kształtującymi model procesu karnego są także – jak zaakcentowano to w omawianym opracowaniu – warunki dopuszczalności procesu, a więc tzw. przesłanki procesowe. W rzeczonym opracowaniu wyeksponowano także ramy normatywne dla postępowania karnego, wśród których kluczowe źródło stanowi prawo stanowione, wyrażone w takich aktach normatywnych jak Kodeks postępowania karnego, Konstytucja RP, wiążące Polskę akty prawa międzynarodowego, w tym

EKPCz. Podkreślono w nim także wzrastającą w systemie polskim rolę judykatury – Sądu Najwyższego, Trybunału Konstytucyjnego, a także trybunałów europejskich – TSUE oraz ETPCz. W opracowaniu tym zwrócono również uwagę na to, że fundamentalnym aspektem modelu ścigania w Polsce są zasady procesowe. Omówiono je w kilku grupach i w odniesieniu do poszczególnych stadiów procesu. Wskazano, że w związku z inicjacją ścigania karnego, nader istotne znaczenie odgrywają zasady działania z urzędu oraz legalizmu (w kontekście postępowania przygotowawczego), a także zasada skargowości (w kontekście stadium jurysdykcyjnego i jego etapów). W tym kontekście podkreślono, że w związku z obowiązywaniem zasady legalizmu, polskie organy ścigania karnego są obowiązane wszcząć i przeprowadzić postępowanie przygotowawcze w zakresie przestępstw ściganych z urzędu w razie zaistnienia uzasadnionego podejrzenia popełnienia przestępstwa, zaś uprawniony oskarżyciel publiczny, uznając zasadność oskarżenia, jest obowiązany wnieść je do sądu, a następnie popierać je w toku postępowania przed sądem. Od kilku lat – co wyeksponowano – obowiązuje jednak regulacja pozwalająca prokuratorowi cofnąć skargę ze skutkiem wiążącym dla sądu; tym samym sąd ani nie może zainicjować postępowania sądowego, ani nie może kontynuować go bez skargi uprawnionego oskarżyciela. Warunek zainicjowania czynności sądu skargą uprawnionego podmiotu dotyczy także postępowań kontrolnych (wnoszenia środków odwoławczych i nadzwyczajnych środków zakrążania), a także postępowań incydentalnych. Polski model ścigania karnego – jak podsumowująco określono to w omawianym opracowaniu – podlega ewolucji i ciągłym zmianom. Obecnie zmiany te obejmują wprowadzanie aspektu prekluzji dowodowej. Nadal jednak jest to model, w którym wyjątki od zasady legalizmu na rzecz oportunistycznego ścigania (weryfikacji jego zasadności) są nieznaczące.

W drugim rozdziale omawianej sekcji, autorstwa Leo Jankowskiego – *Das Strafverfahren in Deutschland*, przedstawiono z kolei charakterystykę niemieckiego modelu procesu karnego. W opracowaniu tym wskazano, że model ten oparty jest na dwóch stadiach. Naszkicowano w nim również podstawy zakres przedmiotowy i temporalny, a także ukazano zróżnicowanie formuł postępowania przygotowawczego (przed-sądowego). Ujęto w nim nadto zagadnienie relacji postępowania przygotowawczego do postępowania sądowego, zwracając w tym kontekście uwagę na doniosłą rolę zasady skargowości.

W ramy rozważań o specyficznych kwestiach związanych ze ściganiem transgranicznym wpisuje się rozdział trzeci sekcji drugiej, autorstwa Remigiusza Dobrowolskiego – *Implementacja środków dowodowych pozyskanych od organów procesowych innych państw wskazano na granice dopuszczalności dowodów (tak źródeł dowodowych, jak i środków dowodowych) uzyskanych w ramach pomocy prawnej o charakterze transgranicznym*. We fragmencie tym – w niezbędnym zakresie – opisano podstawowe pojęcia prawa dowodowego, którymi operuje polska doktryna prawnicza. Zwrócono

w nim również uwagę na polisemiczność pojęcia dowodu i wyeksponowano przykładowe typologie zakazów dowodowych. Podkreślono, że dopuszczalność wykorzystania dowodu pozyskanego przez zagraniczne organy ścigania jest ograniczona, co wynika z tego, że warunki legalności dowodów w różnych systemach prawnych są odmienne. Każda czynność dowodowa cechuje się określonym specyficznym zestawem reguł, ustawodawca krajowy ma istotny luz decyzyjny co do ich ukształtowania. Z tego względu wykorzystanie rezultatu czynności dowodowej dokonanej za granicą wymaga stosownej oceny, która polega na ustaleniu, czy czynność taka nie jest sprzeczna z zasadami porządku prawnego RP. Uzupełniając nieco analizę zawartą w omawianym rozdziale, można dodać, że klauzula sprzeczności z porządkiem prawnym RP zakłada pewien margines odstępstwa od zastosowania reguł prawnych obowiązujących w Polsce do czynności dokonanej za granicą, lecz jednocześnie kluczowe reguły dla danej czynności według prawa polskiego, zwłaszcza te, których przekroczenie łączy się z określoną sankcją procesową, muszą zostać zachowane. Sam mechanizm przeprowadzenia czynności dowodowej w postępowaniach transgranicznych oparty jest na stosunkowo złożonych ramach prawnych. Pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej (poza Danią i Irlandią) funkcjonuje instrument prawny – Europejski Nakaz Dochodzeniowy (END) wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 kwietnia 2014 roku (nr 2014/41/UE), pomiędzy tzw. państwami obcymi, a więc państwami nienależącymi do Unii Europejskiej – wielostronne i dwustronne umowy międzynarodowe, zaś w przypadku braku umów międzynarodowych kierowany jest wniosek o pomoc prawną w trybie art. 585 k.p.k. i nast. Flagowym instrumentem współpracy dowodowej w UE jest tzw. Europejski Nakaz Dochodzeniowy. W omawianym opracowaniu, poza skrótową charakterystyką tego środka, dokładniej przedstawiono czynność dowodową powołania biegłego na podstawie END. Omówiono także przykłady zarówno w zakresie wykorzystania tego środka, jak i wniosku rekwizycyjnego – wniosku o pomoc prawną pochodzącego z (kierowanego do) państwa obcego, a więc państwa niebędącego państwem członkowskim UE. Fragment badawczy zawiera zarówno dane ilościowe, statystyki z lat 2009–2018 w zakresie pomocy międzynarodowej w obszarze właściwości Prokuratury Okręgowej w Szczecinie, ze szczególnym uwzględnieniem współpracy z Niemcami, jak i dane jakościowe z praktyki własnej autora.

Sekcję drugą kończy rozdział autorstwa Mateusza Tomczyka dotyczący uwarunkowań prawnych przewozu materiału dowodowego i porównawczego między państwami w świetle regulacji obowiązujących w Polsce. Autor wskazał w nim na ramy prawne czynności dowodowych, w tym czynności techniczno-wykonawczych o charakterze transgranicznym. Kluczowymi instrumentami prawnymi są w tym wypadku wnioski rekwizycyjne, jako instrument współpracy klasycznej oraz END, jako dominujący instrument współpracy pomiędzy państwami UE, co pozwala na

przekazywanie źródeł dowodowych, a także dokonywanie czynności dowodowych wykrywczo-wydobywczych celem pozyskiwania tych źródeł. Autor zreferował także kwestię istotnych różnic w polskim i niemieckim systemie prawnym, dotyczących ujawniania, zabezpieczenia i przekazania, a więc procedury wymiany zabezpieczonych na miejscu zdarzeń materiałów dowodowych (w szczególności śladów biologicznych), a także pozyskiwanych materiałów porównawczych. Kluczowe jest to, że niekoherentność procedur, także w ich wymiarze technicznym (operacyjno-wykonawczym – z powodu nieprawidłowego opakowania, niewłaściwego przetransportowania materiału, czy też z uwagi na brak stosownego protokołu, bądź metryczki) może prowadzić do dyskwalifikacji materiału dowodowego i porównawczego, skutkującej brakiem jego przydatności do analizy kryminalistycznej w państwie, do którego nastąpiło przekazanie. Poza ramami prawnymi, warunkującymi kwestię legalności dowodu, pozostają jednak kwestie metodyki gromadzenia dowodów, regulowane przez akty wykonawcze obowiązujące w Polsce, m.in. zarządzenie nr 10 Komendanta Głównego Policji z 7 maja 2015 roku w sprawie sposobu postępowania z materiałami badawczymi oraz trybu tworzenia i sposobu prowadzenia zbiorów kryminalistycznych w laboratoriach kryminalistycznych policji oraz wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z 30 sierpnia 2017 roku w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów. To właśnie na policjantach swą uwagę skupił autor konstatując, że choć transgraniczna procedura przewożenia materiałów dowodowych i materiałów porównawczych jest uregulowana ogólnie, to w jego ocenie taki stan rzeczy jest prawidłowy, jako że różnorodność materiału dowodowego, jaki może być transportowany wymaga zróżnicowanego podejścia, a adekwatne standardy dobrej praktyki winny być kształtowane przez specjalistów z zakresu kryminalistyki.

Sekcja trzecia również zawiera treści jurydyczne, tym razem jednak ogniskują się one wokół pozycji biegłych w polskich i niemieckich postępowaniach karnych. Rozważania w odniesieniu do polskiego porządku prawnego przedstawiła Marta Jasińska w opracowaniu – *Biegły w postępowaniu karnym*. Autorka skupiła się na wskazaniu kategorii biegłych, tj. stałych biegłych sądowych oraz tzw. biegłych *ad hoc*. Podała analizie warunki, jakie musi spełniać osoba powołana do funkcji biegłego oraz stosowną procedurę wpisu na listę biegłych sądowych. Zwróciła także uwagę na to, że status biegłego w postępowaniu sądowym ma wyłącznie osoba powołana do tej funkcji na mocy postanowienia. Biegłymi tym samym nie są tzw. biegli prywatni czy prywatni rzeczoznawcy dopóty, dopóki nie zostaną powołani do pełnienia funkcji przez organ procesowy, ze wskazaniem terminu sporządzenia opinii i zakresienia jej przedmiotu. Scharakteryzowane zostały kluczowe prawa i obowiązki biegłych, szczegółowo opisano ich pozycję procesową jako źródeł dowodowych, które cechują się podwyższonym domniemaniem wiarygodności, jako podmiotów objętych

zasadą obiektywizmu. Podkreślono zróżnicowane formuły przedłożenia opinii przez biegłych, tj. wydania pisemnej opinii oraz opinii ustnej, zaznaczono także kwestię dostępu biegłych do akt postępowań sądowych. Opinie biegłych wartościowane są w płaszczyźnie ich jasności, zupełności, niesprzeczności a także kategoryczności/niekategoryczności oraz rzetelności. W tym ostatnim aspekcie autorka zwróciła uwagę na kwestię doboru kandydatów na biegłych oraz stosunkowo uproszczonej procedury wpisu na listę biegłych sądowych, argumentując że spełnienie wymogów formalnych nie gwarantuje rzeczywistych kompetencji, a zwłaszcza stosownego przygotowania praktycznego przez kandydatów na biegłych, a dotychczasowe procedury nie pozwalają na adekwatną ich selekcję. Na kanwie spostrzeżeń zawartych w artykule, można skonstatować, że opinie biegłych, podobnie jak inne środki dowodowe, poddawane są swobodnej ocenie dowodów. Tym samym choć biegli wnoszą do sprawy istotne elementy merytoryczne, nie mogą jednak zastępować organów rozstrzygających przez formułowanie ocen, zwłaszcza ocen relewantnych prawnokarnie. Nie ulega jednak wątpliwości, że aby organ rozstrzygający (sąd karny) mógł prawidłowo zastosować zasadę swobodnej oceny dowodów w odniesieniu do dowodów naukowych, wykorzystując wiedzę, doświadczenie i logiczne rozumowanie, musi zostać stosownie do tego przygotowany. Kluczowa dla niniejszej monografii formuła opinii biegłych genetyków, mikrobiologów i entomologów sądowych wymaga stosownego przygotowania organów orzekających. Wniosek taki jednoznacznie wynika z kolejnych opracowań zawartych w niniejszej monografii. Wykorzystanie tzw. nauk pomocowych w kryminalistyce i ich znaczenie dla skuteczności ścigania karnego wymaga stałej aktualizacji wiedzy przez organy orzekające.

Drugi rozdział sekcji trzeciej autorstwa Mirko Fabera poświęcono statusowi biegłego w niemieckiej procedurze karnej na przykładzie opinii z badania DNA w Niemczech – *DNA Analysen in Deutschland – rechtliche Aspekte Strafverfahren und DNA-Analysen im Überblick: Voraussetzungen, Grenzen und Möglichkeiten*. We fragmencie tym opisano szczególne uwarunkowania prawne opinii genetycznych w systemie niemieckim. Wychodząc od ogólnych kwestii związanych z ustanowieniem biegłych w postępowaniach karnych, a więc od omówienia podstaw normatywnych i możliwych wariantów udziału biegłych, skupiono się na elementach szczególnych opinii z badań DNA. Uwzględniono charakterystykę czynności dowodowych zmierzających do pozyskania materiału badawczego i porównawczego.

W sekcji czwartej, której przedmiotem naukowej eksploracji jest problematyka identyfikacji kryminalistycznej, zawarto jeden rozdział autorstwa Wojciecha Achrema – *Identyfikacja kryminalistyczna na postawie opinii biegłego z badań genetycznych*. Stopień rozwoju technologicznego metod badawczych, opartych na cechach biometrycznych (linie papilarne, cechy fizyczne głosu oraz lingwistyczne mowy, a także polimorfizm genetyczny) pozwala na dokonanie identyfikacji kryminalistycznej, a więc

na ustaleniu tożsamości osób podejrzanych o popełnienie przestępstwa o wskazane pomiary antropometryczne. Autor zwrócił uwagę na liczne niuanse interpretacyjne związane z prawidłowym odczytaniem opinii biegłego w przedmiocie identyfikacji kryminalistycznej, a także na główne formuły identyfikacji, tj. indywidualną, grupową i negatywną. I tak, m.in. podkreślił, że jeden z takich dylematów łączy się z interpretacją zwrotów „ten sam” oraz „taki sam układ cech polimorficznych”, a także wskazał na problematyczność konstatacji, że „profil kwasu deoksyrybonukleinowego materiału dowodowego i porównawczego są identyczne” (stwierdzenie to – jak podkreśla autor – wprowadza bowiem w błąd odbiorców opinii; zgodność cech genetycznych nie oznacza identyczności, lecz jest dowodem, że zastosowana procedura badawcza nie pozwala na stwierdzenie występujących naturalnych różnic). Jak podkreśla się w omawianym opracowaniu, biegly z zakresu badań genetycznych nie rozwiązują w swojej opinii problemu, czy profil DNA materiału dowodowego i referencyjnego jest unikatowy czy też nie, a jedynie to, czy istnieją wystarczające przesłanki, aby stwierdzić, że zgodność wyników badań świadczy o możliwości pochodzenia materiału biologicznego od jednej osoby. Jeśli odpowiedź na tak postawiony problem jest pozytywna, to przyjmuje się, że dokonano identyfikacji indywidualnej na podstawie analizy polimorfizmu genetycznego. Identyfikacja indywidualna nieodmiennie łączy się z dyskusją o sposób kwalifikowania wniosków opinii biegłego do grupy identyfikujących osobę w związku z koniecznością szacowania niepewności rezultatu badań. W tym aspekcie wskazuje się, że dylemat o minimalną wartość parametrów matematycznych, aby uzasadnione było twierdzenie, że dokonana została identyfikacja indywidualna, należy rozwiązać na podstawie danych populacyjnych. Zdaniem autora parametr szansy powtórzenia się zmiennych cech genetycznych w populacji musi przyjąć wartość wyższą niż estymowana liczba ludzi zamieszkujących planetę od początku istnienia gatunku. Jeśli wynik obliczeń prawdopodobieństwa odnoszącego się do hipotezy głoszącej, że materiał biologiczny pochodzi od osoby, od której pobrano materiał referencyjny przekroczy tą graniczną wartość, to wtedy biegly ma podstawę do twierdzenia, iż dokonał identyfikacji indywidualnej. Opisując typy identyfikacji kryminalistycznej, ujęto także formułę „DNA fingerprinting”, którą jednoznacznie należy odróżnić od badania daktyloskopijnego, cechującego się zupełnie odmienną metodologią, co więcej, nie jest ona adekwatna do identyfikacji osobniczej na podstawie cech polimorficznych DNA. Wiele problemów interpretacyjnych łączy się natomiast z tzw. identyfikacją grupową, polegającą na zbadaniu i stwierdzeniu przynależności kwestionowanego obiektu do pewnego zbioru przedmiotów, a więc której celem jest stwierdzenie, że określony ślad ma takie same cechy jak materiał porównawczy. Rozważania wzbogaca ich osadzenie na tle analizy empirycznej stanowiącej egzemplifikację referowanych postaci identyfikacji kryminalistycznej. Jednym z kluczowych ustaleń zawartych w tym opracowaniu jest

to, że adekwatne ustalenie typu opinii genetycznej, a więc czy jest to opinia dotycząca identyfikacji indywidualnej, grupowej czy też identyfikacja negatywna, determinuje wprost określenie mocy dowodowej konkluzji biegłego. Konkluzje te przy ich prawidłowym powiązaniu z typem opinii mogą nie korespondować z wyolbrzymionymi oczekiwaniami uczestników postępowań sądowych co do ich stanowczości i przydatności do dokonania ustaleń faktycznych.

W sekcji piątej, poświęconej jakości badań kryminalistycznych w laboratoriach sądowych, znajduje się rozdział Ireneusza Sołtyszewskiego – *Systemy zarządzania w laboratoriach sądowych*. Autor szczegółowo omówił w nim kwestię akredytacji laboratoriów sądowych, niezbędnej by uzyskać certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) na zgodność z normą PN-ENISO/IEC 17025, a następnie koniecznej do utrzymania wdrożonego systemu zarządzania oraz jego doskonalenia, jednocześnie wskazując, że uzyskanie certyfikatu akredytacji nie determinuje jednoznacznie prawidłowości działania laboratorium i stosowanych procedur, stąd fundamentalne znaczenie ma – w jego ocenie – ciągły proces doskonalenia systemu zarządzania, ze szczególnym naciskiem na działania audytowe i przeglądy zarządzania. Analizie poddano normy PN-EN ISO/IEC 17025 o uniwersalnym charakterze, tj. jako odnoszące się do każdego laboratorium niezależnie od jego wielkości, metod używanych w badaniach oraz struktury, tzn. czy laboratorium jest jednostką samodzielną, czy też jest częścią większej struktury. Jednocześnie wszystkie metody i procedury badawcze powinny być udokumentowane, z podaniem źródła ich pochodzenia (instrukcje, zalecenia, normy, zwalidowane metody własne, literatura). Laboratoria mogą również stosować własne metody badawcze, jeżeli są one odpowiednie do przewidywanego zastosowania i zostały wcześniej zwalidowane. Laboratoria obowiązane są ponadto do prowadzenia dokładnych zapisów z otrzymanych wyników, procedury zastosowanej do walidacji oraz stwierdzenia, czy dana metodyka jest adekwatna do zamierzonego zastosowania. Kluczową ideą przedstawianą w tym fragmencie jest teza dotycząca konieczności podnoszenia standardów i stosowania jednolitych standardów w laboratoriach sądowych, co jest fundamentem ich rzetelności i tym samym realnie wywiera wpływ na wymiar sprawiedliwości. Autor tego rozdziału skoncentrował swą uwagę na zidentyfikowaniu potencjalnych przyczyn, mogących mieć negatywny wpływ na rzetelność badań i ogólnie – działalność laboratoriów, upatrując źródło błędu w działalności człowieka tudzież zawodności urzędów czy jakości używanych odczynników. W tym zakresie formułuje pewne zalecenia, np. by w celu uniknięcia błędu popełnionego przez człowieka, badania były wykonywane w zespołach dwuosobowych przez personel z odpowiednimi umiejętnościami i doświadczeniem. Postuluje także prowadzenie kontroli wzajemnej na każdym etapie procesu badawczego. Osoby użytkujące urządzenia powinny zaś ściśle przestrzegać instrukcji i permanentnie monitorować pracę urządzenia, ponadto

pieczołowicie kontrolować odczynniki, zarówno na etapie zakupu (zgodność ze specyfikacją), jak i przed wprowadzeniem do badań (sprawdzenie na próbkach archiwalnych).

W sekcji szóstej, a jednocześnie ostatniej, zaprezentowano trzy rozdziały. Autorkami pierwszego z nich są Magdalena Achrem oraz Kinga Łosińska. Rozważając o wykorzystaniu miRNA do identyfikacji płynów ustrojowych i wychodząc z założenia, że rodzaj i pochodzenie płynów ustrojowych zabezpieczonych na miejscu popełnienia przestępstwa, w których izolowane jest DNA, wpływa na wartość dowodową i przydatność próbek, a określenie rodzaju i pochodzenia płynów ustrojowych zabezpieczonych na miejscu popełnienia przestępstwa w wielu przypadkach może być istotne do ustalenia związku między materiałem dowodowym a podejrzanym, autorki zwróciły uwagę na to, że ze względu na nieścisłości w wynikach dotyczących identyfikacji płynów ustrojowych oraz to, że najnowsze metody typowania DNA pozwalają na uzyskanie wyników z niewielkich, a nawet zdegradowanych i bardzo starych prób, konieczne stało się opracowanie nowych metod identyfikacji tkanek i płynów ustrojowych. Za taką metodę autorki uznały wykorzystanie biomarkerów, a ściślej cząsteczki miRNA, czyli krótkie 18–24 nukleotydowe ncRNA (niekodujące RNA), które mogą regulować ekspresję genów przez wyciszanie potranskrypcyjne. W ludzkim genomie obecnych jest niecałe 3000 genów kodujących miRNA. Wskazany biomarker cechuje się nie tylko dużą skutecznością w identyfikowaniu płynów ustrojowych, wysoką specyfiką tkankową, lecz, co szczególnie ważne, dużą trwałością i wytrzymałością, co pozwala na analizę nawet wysoce zdegradowanego materiału biologicznego. Autorki zwróciły także uwagę, że atutem miRNA, jako biomarkera służącego do identyfikacji płynów ustrojowych ze śladów biologicznych, jest to, iż dostępne są już komercyjne zestawy do izolacji pozwalające z jednej próbki materiału badanego wyekstrahować jednocześnie DNA i RNA, co jest pomocne w przypadku zdegradowanych prób oraz przy niewielkiej ilości śladów kryminalistycznych; obniża to ryzyko zużycia materiału poniżej minimalnej wartości niezbędnej do uzyskania profilu DNA. Kluczowym mankamentem – jak wynika z zaprezentowanych rozważań – w ramach analizy miRNA jest brak standaryzacji w metodyce (w zakresie pobrania prób, metod ekstrakcji i kwantyfikacji miRNA), co skutkuje zmiennymi wynikami w przypadku różnych zespołów badawczych. W referowanym rozdziale wnikliwie naszkicowano także wyniki badań dotyczące identyfikacji płynów ustrojowych: śliny, krwi, nasienia czy wydzieliny z pochwy oraz ustalenia momentu śmierci na podstawie wyselekcjonowanych typów cząsteczek miRNA. Jednym z wniosków badawczych jest ten dotyczący kwestii ustalenia czasu zgonu na podstawie biomarkera miRNA. I tak, różnice w ekspresji tych miRNA pozwoliły na wyodrębnienie czterech przedziałów czasowych, jakie mogły upłynąć od zgonu – poniżej jednego

miesiąca, między jednym a trzema miesiącami, między trzema a sześcioma miesiącami, powyżej sześciu miesięcy.

Rozdział drugi omawianej sekcji przygotowany został przez Monikę Ficek, Barbarę Wąsowicz oraz Annę Rymaszewską – *Metody analizy genetycznej stosowane w entomologii sądowej przedstawiły rolę entomologii sądowej w dochodzeniu i możliwości molekularnej identyfikacji owadów nekrofagicznych*. Autorki przedstawiły ewolucję znaczenia nekrofagów w badaniach kryminalistycznych. Warto podkreślić, że dowodowe znaczenie nekrofauny nie zostało wyparte przez analizy molekularne, a jednocześnie współczesne techniki analiz molekularnych pozwalają na szersze wykorzystanie nekrofagów niż tylko do określania PMI. Pozwalają one bowiem pozyskać informacje na temat miejsca i okoliczności śmierci, ewentualnego przemieszczenia zwłok, na ustalenie przyczyny zgonu czy nawet na profilowanie DNA ofiary, na której zerowały larwy owadów nekrofagicznych. Wiele zmiennych wpływających na czas pojawienia się pierwszych zmian pośmiertnych oraz tempo rozkładu sprawia, że nie można precyzyjnie wyznaczyć PMI w żaden z obecnie znanych naukowych sposobów. Możliwe jest jedynie oszacowanie czasu zgonu. Jednym z bardziej przydatnych parametrów są czynniki środowiskowe, które m.in. wiążą się z aktywnością owadów. Badania entomologiczne oparte są przede wszystkim na identyfikacji gatunkowej owadów oraz wiedzy dotyczącej ich cyklu życiowego. Aczkolwiek różne czynniki zewnętrzne mogą istotnie wpływać na dynamikę tego cyklu. Owady ważne z punktu entomologii sądowej, tj. muchówki (Diptera) i chrząszcze (Coleoptera) przechodzą całkowitą metamorfozę. Autorki wyeksponowały także analizę DNA (identyfikację molekularną mitochondrialnego mtDNA) jako alternatywę dla klasycznych metod entomologii sądowej. Do tej pory badaczom udało się wytypować wiele markerów genetycznych dających możliwość wykorzystania w identyfikacji gatunków much nekrofagicznych. Jednym z najważniejszych etapów analiz genetycznych jest dobór odpowiedniej metody izolacji, pozwalającej uzyskać jak największe ilości wysokocząsteczkowego DNA, nawet z niewielkiej ilości materiału wyjściowego. Autorskie badania, przeprowadzone przez zespół, doprowadziły do wniosku, że najskuteczniejszą metodą izolacji jest tzw. metoda kolumnowa, która pozwoliła uzyskać największe ilości wysokocząsteczkowego DNA w przypadku materiałów, jakimi są larwy owadów i ich stadia dorosłe. Jednocześnie pozostałe metody: izolacje z CTAB i ich modyfikacje oraz izolacja metodą organiczną z DTT nie różniły się między sobą jakością uzyskanych izolatów.

Trzeci rozdział ostatniej sekcji przygotowali Andrzej Ossowski i Maria Szargut. W opracowaniu tym – *Analizy mtDNA, sekwencjonowanie nowej generacji, badania fenotypowe w identyfikacji dawcy materiału biologicznego* omówiono narzędzia genetyki sądowej w postaci Sekwencjonowania Nowej Generacji (NGS), co umożliwiła symultaniczną analizę milionów fragmentów DNA, które mogą zawierać informację

choćby o wyglądzie i pochodzeniu biogeograficznym osoby, która pozostawiła swój ślad na miejscu przestępstwa, bądź której szczątki odnaleziono. Mogą także stanowić fragmenty DNA mitochondrialnego, które po złożeniu przez narzędzia bioinformatyczne zostaną wykorzystane do odtworzenia sekwencji pełnego genomu mtDNA. Autorzy stwierdzają, że rozwijanie metody NGS pozwoliło na opracowanie wielu narzędzi umożliwiających przełożenie danych genomowych na informację o wyglądzie i pochodzeniu biogeograficznym osoby poszukiwanej przez organy ścigania czy szczątków ludzkich odnalezionych w stanie rozkładu uniemożliwiającym identyfikację. Najnowsze narzędzie genetyki sądowej – FDP – umożliwia jednak estymację coraz większej liczby cech wyglądu na podstawie analizy DNA pozostawionego na miejscu zdarzenia bądź, w przypadku badań identyfikacyjnych, otrzymanego z ujawnionych szczątków ludzkich. Obecny stan badań z zakresu FDP umożliwia predykcję takich cech wyglądu zewnętrznego jak: kolor oczu i włosów (wraz z jego odcieniem), kolor skóry, przedwczesne łysienie, kształt włosów skóry głowy oraz ich siwienie, niektóre cechy morfologii twarzy, obecność piegów czy wysokość ciała. Jednocześnie szacowanie pochodzenia biogeograficznego oraz predykcja fenotypu nie są zaliczane do klasycznych narzędzi genetyki sądowej, nie pozwalają też na identyfikację badanej osoby *sensu stricto*. Potencjalnie są to jednak pomocne techniki przesiewowe, ograniczające krąg osób podejrzanych, osób zaginionych, do których mogły należeć dane szczątki, lub wskazać na środowisko czy instytucję, do których warto zwrócić się o pomoc w ustaleniu tożsamości osoby, której profil uzyskano w toku badań. Podobnie analiza mtDNA, choć nie może samodzielnie prowadzić do identyfikacji osoby, służy jednak do weryfikacji hipotez zakładanych przez śledczych. Konkludując, autorzy opowiadają się za koniecznością standaryzacji prawnej i metodologicznej, a więc skonstruowania nowych uregulowań metodologicznych i prawnych dla wykorzystania technologii NGS.

Jak jednoznacznie wynika z przedstawionego przeglądu stanowisk, znaczenie kryminalistyki i tzw. nauk pomostowych, wraz z rozwojem nowych technologii badawczych, wzrasta i staje się kluczowym elementem efektywnego ścigania karnego. Dowody naukowe wprowadzane do procesu karnego wymagają jednak odpowiedniego przygotowania organów ścigania karnego. Ma to znaczenie zarówno na etapie prowadzenia czynności wykrywczo-wydobywczych, jak i procesowego powołania biegłego celem sporządzenia opinii, czy wreszcie przy ocenie uzyskanych środków dowodowych. Trudności w operowaniu takim materiałem dowodowym potęgują się w postępowaniu transgranicznym, gdy konieczne staje się nie tylko prawidłowe

zgrupowanie oraz zabezpieczenie materiału badawczego i porównawczego, jego przekazanie zagranicznemu organowi sądowemu, lecz nadto standaryzacja metod badawczych i uniwersalizacja kodowania wyników dla zwiększenia ich dopuszczalności, przydatności i wiarygodności procesowej. W niniejszym projekcie zakładano wymianę wiedzy i doświadczeń między organami ścigania Polski i Niemiec oraz diagnozę kluczowych problemów związanych z identyfikacją kryminalistyczną w postępowaniach transgranicznych. Przedstawione spektrum zagadnień pozwala na sformułowanie wniosku, że istniejące ramy prawne pozwalają na efektywne współdziałanie laboratoriów kryminalistycznych i organów ścigania karnego, niewątpliwie są jednak pewne niekoherencje systemowe dotyczące warunków legalności czynności procesowych w systemie polskim i niemieckim, jak np. kwestia obligatoryjności sporządzania protokołu w szerszym zakresie przyjęta w systemie polskim. Rozwój technik fenotypowania zakłada jednocześnie stworzenie określonych ram prawnych związanych z ustaleniem zakresu pozyskiwania i wykorzystania danych o osobie na potrzeby ścigania karnego. Ciągłej unifikacji i standaryzacji wymaga natomiast formuła czynności kryminalistycznych i badawczych, a także technicznych (związanych z pragmatycznym aspektem pozyskiwania, gromadzenia i utrwalania materiału badawczego i porównawczego). Tym samym, wzmacnianie współpracy organów ścigania karnego uzupełnione musi być wzmacnianiem i korelacją współpracy laboratoriów kryminalistycznych.

Wykaz skrótów

bp – ang. *base pairs*, pary zasad (również: pz)

CE – ang. *capillary electrophoresis*, elektroforeza kapilarna

DNA – kwas deoksyrybonukleinowy, mtDNA – DNA mitochondrialny

FDP – ang. *Forensic DNA Phenotyping*, fenotypowanie genetyczno-sądowe

FGS – ang. *First-Generation Sequencing*, Sekwencjonowanie Pierwszej Generacji (nazywane obecnie również *Low Throughput Sequencing*, sekwencjonowaniem niskoprzepustowym)

HPS – ang. *High Throughput Sequencing*, Sekwencjonowanie Wieloprzepustowe

HV – ang. *hypervariable region*, fragment hiperzmienny

ISFG – ang. *International Society for Forensic Genetics*, Międzynarodowe Towarzystwo Genetyki Sądowej

NGS – ang. *Next/New Generation Sequencing*, Sekwencjonowanie Następnej/Nowej Generacji

NN – łac. *nomen nescio* – niewiadomego imienia, ang. *no name* – bez imienia

PBGOT – Polska Baza Genetyczna Ofiar Totalitaryzmów

RMP – ang. *Random Match Probability*, prawdopodobieństwo przypadkowej zgodności

SNP – ang. *Single Nucleotide Polymorphism*, polimorfizm pojedynczego nukleotydu, piSNP – ang. *phenotypically-informative SNP*, fenotypowo-informatywny SNP, aiSNP – ang. *ancestry-informative SNP*, ancestralno-informatywny SNP

STR – ang. *Short Tandem Repeats*, krótkie powtórzenia tandemowe, aSTR – ang. *autosomal STR*, autosomalne STR, Y-STR – ang. *Y-chromosomal STR*, STR chromosomu Y

