

**REVIEW OF INTRODUCTION
TO FORENSIC SCIENCE
AND CRIMINALISTICS
BY R. E. GAENSLER, H. HARRIS
AND H. C. LEE, MCGRAW-HILL,
NEW YORK 2008, ISBN 978-0-07-298848-2**

Introduction to Forensic Science and Criminalistics was conceived by its authors as an introductory textbook in forensic sciences for college and university students. The authors' intention was to write a book that would enable the reader to understand how the American legal system works, the role of scientific evidence in this system, and what kind of information and on what basis can be provided by experts from particular fields of forensic sciences. The book aims to be a source of reliable information about the possibilities of modern scientific methods and to counteract the often distorted picture created by the sensation-seeking media and the partially fictional representation of the subject in novels and movies.

The book has 413 pages and is divided into 5 parts, each of which is in turn divided into chapters. The first part constitutes an introduction, explaining what the forensic sciences are, what their significance is and how particular disciplines have emerged and developed. Furthermore, definitions of basic terms (e.g. classification, individualisation, reconstruction) are presented. The principles and organisation of the legal system in the US are also discussed in this introductory part, as is the significance of physical evidence provided by forensic experts and the role of the expert witness in trials.

The second part of the book is dedicated to crime scene examination and interpretation of marks and patterns which are present there. The authors distinguish "crime scene processing", which consists of scene survey and evidence recognition, scene searches, documentation and evidence collection and preservation as well as "crime scene analysis", which is a reconstruction of what happened at the crime scene on the basis of all available information, including the results of laboratory analyses. A chapter concerning the examination and interpretation of traces deals with all marks present at the crime scene which can be used to reconstruct the course of events. These include blood spatter patterns, glass fracture patterns, track and trail patterns, tire and skid marks, fire burn patterns, wound and injury patterns and so on.

The third part deals with all marks enabling individualisation – connecting the marks with objects or persons that left them. The following fields are dis-

cussed: "direct physical match" (e.g. matching the edges of pieces of glass which made up a whole before the glass was broken), analysis of impression marks (e.g. fingerprints, lip and ear prints, impressions on bullets and cartridges, tire marks, footwear marks, toolmarks) and questioned documents examination.

The fourth part, concerning the genetic analysis of biological materials, contains information about the chemical structure and biological function of DNA, a description of biological traces which can be subjected to DNA analysis and methods of correct packing and preservation of evidential materials. Methods used for identification of stains of biological materials) are also discussed along with methods used for samples preparation and techniques of DNA individualisation (DNA typing).

Much space is devoted to sexual assault crimes. Thorough explanations concerning this subject are especially valuable because sexual assaults are amongst the most serious and complicated crimes and insufficient knowledge about how to secure and pack the samples can result in destruction of evidential material enabling identification of the perpetrator.

The extensive fifth part of the book encompasses such topics as fire and explosion investigation (including laboratory analysis of debris), analysis of alcohol and drugs, forensic toxicology and analysis of trace evidence (the latter is referred to by the authors as "materials evidence"). In a chapter dealing with trace evidence, information is included about, among other things, analysis of hair and fibres, paint chips, glass fragments and soil samples.

The book is arranged in such a way as to facilitate learning and consolidation of absorbed knowledge. Each chapter is preceded by an "outline" and list of "learning objectives", i.e. issues the reader should have mastered after reading the chapter. Each chapter starts with a "lead case", which is a real case that was solved thanks to the analysis described in the chapter. The actual content of the chapter is divided into: an introduction, presenting the background and containing the basic information necessary to understand the problem; methods of collecting and proper packaging of evidence; a description of the method used for analysis of a particular type of evidence; results that can be expected and the strengths and limitations of described methods. Definitions of the most important terms used in the text are given in margins, facilitating memorisation of them. Each chapter ends with a section designed to facilitate checking of the mastered knowledge and, if need be, rapid recollection of it. This section consists of a "summary" recapitulating the content of the chapter, a list of "key terms" which have been

introduced in the chapter (enabling readers to check if they understand each of them), “review questions” – questions readers should be able to answer, a “fill-in-the-blank & multiple choice” test and “further references” for those who would like to read more and broaden their knowledge on the given subject.

The book contains numerous pictures, graphs and diagrams illustrating the content and making it easier to understand. The book is very easy to read – the authors assume that the reader does not have any expert knowledge and in the introductory section of every chapter they provide all the information needed to understand its content. Though conceived as a textbook for non-professionals, the book may also be of interest to forensic experts. Various forensic disciplines are thematically very distant from each other, like, for example, DNA analysis, fingerprints analysis and toxicology, and an expert in one field does not necessarily know much about other fields. By reading the book, the expert can learn about the goals, methods, possibilities and limitations of other disciplines.

In spite of numerous good points, the book is not free of shortcomings, editorial errors, unacceptable simplifications and even erroneous information, which significantly diminish its value. The errors in references to figures on page 90 are an example of editorial errors. The reference to figure 4.3A refers in fact to figure 4.2A and, similarly, 4.3C should be 4.2B and 4.3D should be 4.2D. A similar mistake can be found on page 256, where there is a reference to figure 10.3, which is supposed to show the use of electrophoresis in DNA analysis but in fact illustrates the process of DNA replication.

Numerous concepts are introduced and defined in the book. Most of them are necessary to understand the text and are in use in forensic sciences, but there are some that are not and introducing them is pointless and creates unnecessary confusion. “Reconstruction pattern” can serve as an example – it is supposed to mean all the marks and traces present at the crime scene, enabling reconstruction of the course of the event, such as blood spatter pattern, glass fracture pattern or fire burn pattern, but this expression is not in use in forensic sciences, or at least not in Europe. It is also inconvenient for the European reader that authors use units of measurement outside the SI system; for example, temperatures are given in Fahrenheit degrees and distances in feet and inches.

In the book some simplifications appear which are unacceptable even in popular scientific literature. An example can be found on page 88: “according to the laws of physics, any body falling through space (including blood droplets) will reach terminal velocity

(32 ft/sec.) after a certain distance of fall”. This statement is obviously false because the final velocity of an object falling through the atmosphere depends on its geometry (and thus the resistance it experiences). Some fragments of the book seem to have been written at least several years ago. This applies amongst other things to part four, concerning the genetic analysis of biological samples. On the basis of the definition of genetic markers which can be found there (page 243), the impression is given that this term refers exclusively to classic genetic markers (ABO, protein markers) whereas nowadays DNA loci are considered the main genetic markers in forensic sciences. Similarly in the part concerning identification of species on the basis of the analysis of biological samples, methods based on DNA analysis have not been mentioned at all though they are in standard use nowadays. Instead, much less credible immunological tests are described in detail.

An accusation of anachronism may also be levelled at the first section of chapter 11, concerning fire debris analysis. The analytical equipment shown in the photographs (e.g. figures 11.12, 11.17) has not been in use for a long time in modern laboratories and the description of analytical procedures (steam distillation listed as one of the four most commonly used methods for sample preparation, GC analysis as a routine method, supported by GC-MS used only for most difficult cases) reflect the state that existed at least several years ago. However, probably the most serious accusation that can be raised against the book is that some of the presented information is untrue. An example can be found in the chapter concerning explosives (page 299): “the most common secondary high explosives used commercially are different types of dynamite (...), ammonium nitrate, and water gel explosives based on monomethylamine nitrate”, while in fact at present the secondary explosives used most in civil applications are emulsion explosives (in the mining industry); ammonium nitrate is not used as an explosive by itself, though it is used as an ingredient of some explosive mixtures, and the main ingredients of water gel/slurry explosives are ammonium nitrate and organic gelling agents (e.g. guar gum). Monomethylamine nitrate (MMAN) is only added to some formulations of this type as a sensitiser. Further on in the same chapter (page 301): “A booster is a material that is not itself explosive, but which, when involved with explosive, will significantly increase the amount of energy released by the explosion (...), in the ANFO (...) the fuel oil is not an explosive but intensifies the ammonium nitrate explosion”. In fact, the term “booster” means a small charge of detonator-sensitive explosive material, into

which the detonator is placed. The detonator and booster are then placed in the main charge. A booster is used when the main charge explosive is non-detonator sensitive. ANFO, in turn, is an explosive mixture, consisting of ammonium nitrate, which is the source of oxygen, and fuel oil, which constitutes the fuel. Fuel oil is thus an integral part of this explosive mixture.

In summary, it should be said that, though not free of shortcomings and mistakes, *Introduction to Forensic Science and Criminalistics* is a valuable book. The authors have achieved their goal, that is, they have created a textbook that is understandable even to non-professionals, is highly readable and gives a realistic picture of the possibilities that are opened up by modern techniques of examination of evidential materials. The authors should be congratulated on the difficult task they have accomplished and it is to be hoped that mistakes will be edited out of future editions, which will make this interesting book even more valuable.

Rafał Borusiewicz

RECENZJA KSIĄŻKI *INTRODUCTION TO FORENSIC SCIENCE****AND CRIMINALISTICS*,****AUTORZY: R. E. GAENSLEN, H. HARRIS****I H. C. LEE, MCGRAW-HILL,****NOWY JORK 2008, ISBN 978-0-07-298848-2**

Introduction to Forensic Science and Criminalistics (Wprowadzenie do nauk sądowych i kryminalistyki) to w zamyśle autorów podręcznik nauk sądowych przeznaczony dla uczniów szkół pomaturalnych i studentów. Autorzy postawili sobie za zadanie napisanie książki gromadzącej wiedzę, której opanowanie pozwalałoby na zrozumienie, w jaki sposób działa amerykański system prawny, jaka jest w nim rola dowodu naukowego oraz jakich informacji i na jakiej podstawie są w stanie dostarczyć eksperci z poszczególnych dziedzin nauk sądowych. Książka w zamierzeniu miała być źródłem rzetelnej informacji o możliwościach, jakie daje zastosowanie dostępnych obecnie technik badawczych i przeciwstawić się często wypaczonej wizji kreowanej przez szukające sensacji media oraz częściowo fikcyjnemu obrazowi, jaki wyłania się z książek i filmów.

Podręcznik liczy 413 stron i podzielony jest 5 części dzielących się z kolei na rozdziały. Część pierwsza ma charakter wprowadzenia – wyjaśnia, czym są nauki sądowe, jakie jest ich znaczenie, jak powstawały i rozwijały się poszczególne jej dziedziny, przedstawia definicję podstawowych pojęć (np. identyfikacja grupowa i indywidualna, rekonstrukcja). W części tej omówiono również zasady i schemat działania systemu prawnego w Stanach Zjednoczonych, a także rolę dowodów naukowych i biegłych.

Część druga poświęcona jest badaniu miejsca zdarzenia oraz interpretacji śladów tam obecnych. Autorzy wyróżniają „czynności na miejscu zdarzenia” (ang. crime scene processing), na które składają się oględziny i identyfikacja dowodów, przeszukanie, dokumentowanie, zebranie i zabezpieczenie dowodów oraz analizę miejsca zdarzenia (ang. crime scene analysis) rozumianą jako odtworzenie jego przebiegu na podstawie wszystkich dostępnych danych, w tym wyników analiz laboratoryjnych. Rozdział dotyczący badania i interpretacji śladów traktuje o śladach obecnych na miejscu zdarzenia, na podstawie których można odtworzyć jego przebieg. Mowa jest o plamach krwawych, rozbitych tafłach szklanych, tropach, śladach kół, śladach hamowania, śladach ognia, śladach na ciele itd.

Część trzecia dotyczy analizy odwzorowań pozwalających na indywidualną identyfikację przedmiotów lub osób, które je pozostawiły. Omówiono badania polegające na złożeniu w jedną całość (ang. direct physical match) np. fragmentów rozbitej tafli szklanej, analizę odwzorowań (m.in. odcisków palców, odcisków ust i uszu, śladów na pociskach i łuskach, śladów opon, butów i narzędzi) oraz analizę pisma.

W czwartej części książki dotyczącej genetycznej analizy materiału biologicznego zawarto informacje o strukturze chemicznej i biologicznej funkcji DNA, opis śladów biologicznych, jakie mogą być przedmiotem analizy DNA, przedstawiono sposoby właściwego zabezpieczania próbek oraz metody stosowane na etapie wstępnego badania dowodów, przygotowywania próbek, jak również techniki stosowane do indywidualizacji materiału biologicznego. Dużo miejsca poświęcono problemowi przestępstw na tle seksualnym. Dokładne wyjaśnienia dotyczące tego problemu są szczególnie cenne, ponieważ przestępstwa seksualne należą do najpoważniejszych i najbardziej skomplikowanych, a niedostateczna wiedza odnośnie do zabezpieczania i pakowania próbek może skutkować zniszczeniem dowodów umożliwiających identyfikację sprawcy.

Obszerna, piąta część książki, obejmuje takie zagadnienia, jak analiza śladów popożarowych i powybuchowych, analiza alkoholu, leków, narkotyków i toksykologia sądowa, a także analiza śladów, którą autorzy nazywają analizą „dowodów materiałowych” (ang. materials evidence). W rozdziale dotyczącym analizy śladów zawarto informacje m.in. o analizie włókien i włosów, powłok lakierowych, mikrookruszków szklanych oraz gleby.

Książka skonstruowana jest w taki sposób, by ułatwić uczenie się i ugruntowanie zdobytej wiedzy. Każdy z rozdziałów książki poprzedzony jest spisem treści oraz wymienionymi w punktach „celami nauki”, czyli zagadnieniami, które czytelnik powinien opanować po przeczytaniu rozdziału. Początkiem każdego rozdziału jest opis przypadku, w którego rozwiązaniu przydatna okazała się analiza będąca przedmiotem danego rozdziału. Właściwa treść każdego z rozdziałów podzielona jest na wstęp zawierający informacje potrzebne do zrozumienia zagadnienia, zasady i sposoby właściwego zbierania i zabezpieczania danego materiału do analizy, opis metod stosowanych w analizie określonego rodzaju dowodów i danych, jakie analiza może dostarczyć oraz zalet i ograniczeń stosowanych metod. Na marginesach odnotowane są definicje najważniejszych pojęć pojawiających się w tekście, co ułatwia ich zapamiętanie. Każdy z rozdziałów kończy się częścią, której zadaniem jest sprawdzenie zdobytej wiedzy i, w razie potrzeby, szybkie jej przypomnienie. Na tę część składa się podsumowanie będące streszczeniem rozdziału, spis najważniejszych terminów umożliwiający czytelnikowi sprawdzenie, czy rozumie każdy z nich, a także pytania, na które powinien znać odpowiedzi. Opublikowano także test i spis zalecanej literatury przydatny osobom zamierzającym poszerzyć wiadomości z danej dziedziny.

Książka zawiera liczne zdjęcia, wykresy i schematy, doskonale ułatwiające zrozumienie treści. Jest bardzo łatwa w odbiorze – autorzy zakładają, że czytelnik nie posiada specjalistycznej wiedzy i w części wstępnej każ-

dego z rozdziałów przedstawiają wszystkie informacje potrzebne do zrozumienia jego treści. Chociaż pomyślana jako podręcznik dla laików, książka może być również interesująca dla ekspertów. Różne nauki sądowe są od siebie tematycznie bardzo odległe, jak np. analiza DNA, odcisków palców i toksykologia, w związku z czym biegły z danej dziedziny może słabo orientować się w innych. Lektura książki pozwala zapoznać się z celami, narzędziami, możliwościami i ograniczeniami innych gałęzi nauk sądowych.

Pomimo licznych zalet pozycja ta nie jest wolna od niedociągnięć, błędów edytorskich, niedopuszczalnych uproszczeń, a nawet nieprawdziwych informacji, które znacząco pomniejszają jej wartość. Przykładem potknięć edytorskich są pomyłki w odnośnikach, jak choćby na stronie 90, gdzie odnośnik do rysunku 4.3A dotyczy w rzeczywistości rysunku 4.2A, odnośnik do rysunku 4.3C dotyczy rysunku 4.2B, a odnośnik do rysunku 4.3D rysunku 4.2D. Podobnie na stronie 256 odnośnik do rysunku 10.3 mającego ilustrować zastosowanie elektroforezy w analizie DNA odsyła w rzeczywistości do rysunku obrazującego proces replikacji DNA.

W książce definiuje się szereg pojęć, przy czym obok pojęć koniecznych do zrozumienia tekstu i rzeczywiście używanych, pojawiają się także terminy, które nie funkcjonują w naukach sądowych, a przynajmniej w Europie. Przykładem może być pojęcie „wzorzec rekonstrukcyjny” (ang. reconstruction pattern) mający oznaczać ślady na miejscu zdarzenia pozwalające na odtworzenie jego przebiegu, takie jak ślady krwawe, układ fragmentów szkła czy ślady wypaleń. Kłopotliwe dla czytelnika europejskiego jest również to, że autorzy posługują się jednostkami spoza układu SI, np. temperatura podawana jest w stopniach Farenheita, a odległości w calach i stopach. W książce pojawiają się uproszczenia nieakceptowane nawet w literaturze popularnonaukowej. Przykładem może być zdanie ze strony 88: „każde spadające ciało, po przebyciu pewnego dystansu, osiąga ostateczną prędkość 32 ft/s”. Stwierdzenie to jest oczywiście fałszywe, ponieważ ostateczna prędkość obiektów spadających w atmosferze zależy od ich geometrii (od oporu, jakiego doznają).

Pewne fragmenty książki sprawiają wrażenie, jakby napisano je kilka lat temu. Odnosi się to m.in. do części czwartej dotyczącej genetycznej analizy próbek biologicznych. Na podstawie zawartej w niej definicji markera genetycznego można odnieść wrażenie, że termin ten oznacza wyłącznie klasyczne markery genetyczne (ABO, markery białkowe), podczas gdy obecnie poprzez markery genetyczne w naukach sądowych rozumie się przede wszystkim *loci* DNA. Z kolei w podrozdziale poświęconym identyfikacji pochodzenia gatunkowego próbek biologicznych nie wspomniano o standardowo wykorzystywanych obecnie metodach polegających na analizie DNA. Szczegółowo opisano natomiast testy immunolo-

giczne, które są znacznie mniej wiarygodne. Zarzut anachroniczności dotyczy również pierwszej części rozdziału jedenastego mówiącej o analizie śladów popożarowych. Sprzęt prezentowany na zdjęciach (np. ryciny 11.12, 11.17) już od dawna nie jest stosowany w nowoczesnych laboratoriach, zaś opis stosowanych procedur analitycznych (destylacja z parą wymieniona jako jedna z powszechnie stosowanych metod przygotowania próbek, analiza GC „uzupełniana” analizą GC-MS stosowaną jedynie w najtrudniejszych przypadkach) odzwierciedla stan sprzed co najmniej kilku lat.

Jednak najpoważniejszym zarzutem, jaki można postawić autorom książki jest to, że niektóre z zawartych w niej informacji są nieprawdziwe. Przykład stanowi rozdział dotyczący środków wybuchowych, w którym m.in. napisano na stronie 299: „najpowszechniej używanymi cywilnymi środkami wybuchowymi są dynamity, azotan amonu i żelowe środki wybuchowe oparte na azotanie monometyloaminy”, podczas gdy obecnie w celach technicznych w największych ilościach używa się emulsyjnych środków wybuchowych (w górnictwie); azotan amonu sam nie jest stosowany jako środek wybuchowy, chociaż wchodzi w skład niektórych środków wybuchowych, a głównym składnikiem żelowych środków wybuchowych są azotan amonu i organiczne środki żelujące (np. guma guar). Dodawany do niektórych z nich azotan monometyloaminy (MMAN) pełni jedynie funkcję uczulacza. W dalszej części tego samego rozdziału można przeczytać na stronie 301: „*booster* jest materiałem, który sam w sobie nie jest środkiem wybuchowym, jednak w połączeniu ze środkiem wybuchowym znacząco zwiększa ilość energii uwalnianej podczas eksplozji (...) W ANFO (...) olej nie jest środkiem wybuchowym, lecz intensyfikuje wybuch azotanu amonu”. W rzeczywistości używane w literaturze anglojęzycznej pojęcie *booster* oznacza niewielki ładunek, w którym umieszcza się detonator i który z kolei umieszcza się w ładunku głównym. Robi się tak w przypadku, gdy środek użyty jako ładunek główny jest trudny do pobudzenia. Z kolei ANFO jest mieszaniną wybuchową składającą się z azotanu amonu będącą źródłem tlenu i oleju stanowiącego paliwo; olej jest zatem integralną częścią tej mieszaniny.

Podsumowując, należy jednak stwierdzić, że chociaż książka „Wprowadzenie do nauk sądowych i kryminalistyki” nie jest pozbawiona niedociągnięć i błędów, to mimo wszystko stanowi pozycję cenną. Jej twórcom udało się zrealizować zamierzenie, tj. stworzyć podręcznik zrozumiały nawet dla laików, który daje realistyczny obraz możliwości, jakie stwarzają nowoczesne techniki badania materiałów dowodowych. Autorom należy zatem pogratulować niełatwej pracy i życzyć, by w przyszłych wydaniach udało im się wyeliminować błędy, co jeszcze bardziej podniesie wartość tej interesującej pozycji.

Rafał Borusiewicz