

Analyza DNA – cesta od pokusů až po metodu individuální identifikace

DNA analysis – the journey from experiments to a method of individual identification

DAVID TEXL¹

Abstrakt

DNA je genetický materiál, který se nachází ve všech buňkách těla. Počátky genetiky, resp. zkoumání jejích zákonitostí, můžeme nalézt v 19. století, kdy je spojena se jménem významného českého vědce Johanna Gregora Mendela. Tento augustiniánský mnich z brněnského kláštera se v 2. polovině 19. století zabýval hybridizačními pokusy u rostlin. V souvislosti se samotnou DNA jsou pak nejčastěji spojována jména Jamese Watsona a Francise Cricka, kteří za její objev obdrželi Nobelovu cenu. Metoda analýzy DNA napomáhá k odhalení pachatelů nejen těch nejzávažnějších trestných činů. Ve svém článku se zaměřím na zmapování cesty analýzy DNA od prvotních pokusů až po metodu užívanou k individuální identifikaci. Dále se zamyslím nad místem této metody v současné kriminalistice a nad predikcí vývoje této metody.

Klíčová slova

genetika, analýza DNA, kriminalistika, trestní řízení, dokazování

Abstract

DNA is the genetic material found in all cells of the body. The beginnings of genetics, or rather the study of its laws, can be found in the 19th century, when it is associated with the name of the prominent Czech scientist Johann Gregor Mendel. This Augustinian monk from the Brno monastery was involved in hybridization experiments in plants in the second half of the 19th century. In connection with DNA itself, the names of James Watson and Francis Crick are most often associated, who received the Nobel Prize for its discovery. The method of DNA analysis helps to reveal the perpetrators of not only the most serious crimes. In my article, I will focus on mapping the path of DNA analysis from initial experiments to the method used for individual identification. I will also reflect on the place of this method in contemporary criminology and on the prediction of the development of this method.

Key words

genetics, DNA analysis, forensics, criminal proceedings, evidence collection

DOI

<http://dx.doi.org/10.37355/fvpc-2025/2-06>

1 Mgr. Bc. David Texl, LL. M., interní doktorand na Katedře trestního práva Právnické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, vyšetřovatel Služby kriminální policie a vyšetřování Policie České republiky, Krajské ředitelství policie Jihomoravského kraje, Odbor obecné kriminality.

Tento článek vznikl v rámci projektu specifického výzkumu na vysoké škole „Aktuální problémy trestního práva a souvisejících oborů“, kód projektu MUNI/A/1506/2023.

Úvod

S využitím analýzy DNA, tedy tzv. deoxyribonukleové kyseliny, se můžeme v současné době setkat v různých vědních odvětvích, a to jak v rámci veřejného, tak i soukromého sektoru. Jedním ze způsobů užití analýzy DNA je i identifikace osob, neboť s ohledem na současné poznatky pojící se s touto vědní oblastí je možné prostřednictvím analýzy DNA prokázat nebo vyloučit s dostatečnou jistotou, zda určitý biologický materiál pochází od určité osoby.

DNA se nachází ve všech živých buňkách a u každého člověka, potažmo i zvířete, se liší tak podstatným způsobem, že metodu analýzy DNA lze považovat za metodu, kterou je možno užít k individuální identifikaci.

Jaké však byly počátky této metody, která byla v době svého vzniku a rozvoje bez nadsázky průlomovou? Do jakého období se datují první pokusy o zkoumání (lidského) genetického materiálu? K čemu lze analýzu DNA využít a jaký je její význam z hlediska kriminalistického, potažmo jaký je obecně její význam pro oblast trestního práva? Na tyto a mnohé další otázky se budu snažit postupně nalézt odpověď v nadcházejících pasážích textu.

Je bez pochyb, že oblast genetiky a možností jejího využití je natolik široká, že zcela jistě rozsah tohoto tématu neodpovídá možnostem předkládaného publikačního výstupu. Z toho důvodu si ani nekladu za cíl předložit všeobíhající pojednání o analýze DNA a všech jejích aspektech, kterých je téměř nikdy nekončící paleta. Pokusím se zaměřit na tuto problematiku prizmatem historickým ve spojení s pohledem kriminalisticko-právním, kdy se budu snažit zde uvedené historické souvislosti zasadit do kontextu možností využívání analýzy DNA, a genetiky obecně, pro účely kriminalistiky a trestního práva.

Při tvorbě tohoto textu budu vycházet jak z relevantní tuzemské a zahraniční literatury, tak budu své výklady na různých místech, kde to budu považovat za vhodné, doplňovat relevantní judikaturou, a též se pokusím do textu včlenit i své poznatky z praxe při působení v jednom z orgánů činných v trestním řízení.

1 Pojem a podstata zkoumání DNA

DNA je zkratka pro deoxyribonukleovou kyselinu, kterou lze při určité míře zjednodušení charakterizovat jako nositelku genetické informace. To však zcela jistě není jedinou funkcí DNA. Mimo toho, že je právě nositelkou genetické informace, je zároveň i pro život nezbytnou látkou, neboť ve své struktuře kóduje „program“ jednotlivých buněk, čímž předurčuje vývoj a vlastnosti celého organismu, a to ať již se jedná o organismus lidský nebo zvířecí.

Z výše uvedeného vyplývá, že funkce DNA jsou pro živý organismus zcela zásadní a nenahraditelné, avšak podstata fungování a významu DNA jakožto nositelky genetické informace byla lidstvu po relativně dlouhou dobu skryta. Počátky zkoumání DNA lze datovat nejdříve do druhé poloviny devatenáctého století, zásadnějšího vývoje se však tato oblast vědeckého zkoumání dočkala až v průběhu dvacátého století, a to především jeho druhé poloviny. Historickému vývoji zkoumání DNA a jejího významu bude však věnována samostatná část tohoto příspěvku, proto se nyní zaměřím na otázku významu analýzy DNA pro kriminalistickou a trestněprávní praxi.

Kriminalistickou biologii je možno vnímat jako samostatnou část kriminalistické techniky, kdy jednou z jejích podmnožin je i nauka o využívání genetické informace pro kriminalistické účely. Kriminalistická biologie se zabývá především vyhledáváním, zajišťováním, zkoumáním a vyhodnocováním biologických materiálů lidského, zvířecího či rostlinného původu.²

Kriminalistická biologie je založena na využívání aplikovaných poznatků všeobecné biologie. Jedná se o jednu ze základních součástí kriminalistické techniky. Jak již bylo uvedeno výše, kriminalistická biologie se nevyčerpává pouze zkoumáním genetické informace, nýbrž její faktický záběr je daleko širší. I její historie je mnohem bohatší, neboť její počátky lze pozorovat již v období středověku.

Kriminalistická biologie je přímo navázaná na pokroky v dalších vědních odvětvích. Nejedná se však výlučně o vědy přírodovědného zaměření, jak by se mohlo na první pohled mylně předpokládat, svůj nezastupitelný význam má i pokrok na poli věd technických, kdy jsou vyvíjeny různé nové přístroje, které lze užít k efektivnímu zkoumání vzorků biologického původu, případně které lze využít i k jejich vyhledávání, snímání apod. Kriminalistická biologie je rovněž navázána na další vědní obory, jako je například soudní lékařství, forenzní antropologie nebo toxikologie.

Jak již bylo uvedeno, je v rámci této součásti kriminalistické techniky zkoumán materiál lidského, zvířecího či živočišného původu. Z pohledu kriminalistické praxe je pak podstatné dělení stop vycházející z mechanismu jejich vzniku. Takto můžeme hovořit o biologických stopách, které:

- vznikají spontánním oddělením od živého organismu,
- vznikají jako následek užití násilí, které způsobilo oddělení biologického materiálu od živého organismu,
- které vznikají v souvislosti se zánikem organismu.³

DNA je biologická makromolekula, tzv. polymer, kterou si lze představit jako dlouhou spirálu (tzv. dvoušroubovici) tvořenou polynukleotidovými řetězci probíhajícími vedle sebe, a to v těsné blízkosti. Tyto řetězce jsou navzájem spojeny vodíkovými můstky mezi bázemi. Jednotlivé nukleotidy se pak skládají ze tří látek, a to z fosfátu, deoxyribózy

2 Straus, J. a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s. r. o., 2012, s. 87.

3 Straus, J. a kol. *Kriminalistická technika*. Op. cit. s. 89.

a nukleové báze. Pokud jde právě o nukleové báze, tyto se vyskytují ve čtyřech podobách, a to adenin (A), guanin (G) a pyrimidinové báze thymin (T) a cytosin (C).

Je-li v jednom řetězci cytosin, pak ve druhém leží naproti němu vždy guanin, naproti adeninu pak vždy leží thymin. Z tohoto vyplývá, že naproti purinové bázi leží vždy pyrimidinová. Tento jev se nazývá párování bází, z něhož plyne nezbytnost stejného zastoupení adeninu a thyminu v molekule DNA jako u zastoupení cytozinu a guaninu. Genetické informace jsou pak v molekulách DNA zapsány v jednotkách, které označujeme jako geny. Poloha, kterou gen zaujímá podél vlákna DNA, je jeho *lokus*. Jednou ze skupin lokusů DNA, které se hojně využívají ve forenzní analýze, jsou lokusy obsahující různý počet tandemových opakování.⁴

Analýza DNA umožňuje mimo jiné prokázat či zároveň případně i vyloučit, zda určitý materiál je lidského původu a zda pochází od určité osoby. Zkoumáním genetické informace, obsažené ve vzorku, který byl zajištěn v souvislosti s kriminalisticky relevantní událostí, můžeme dospět k tzv. individuální identifikaci, tedy k závěru, že předmětný biologický (genetický) materiál pochází od konkrétní osoby, u níž byl pro účely předmětné analýzy zajištěn tzv. srovnávací vzorek.

DNA se nachází ve všech živých buňkách organismu a u každého člověka či zvířete se liší s takovou jistotou, že při porovnání se srovnávacím vzorkem od konkrétní osoby (či zvířete) můžeme dospět k individuální identifikaci, o které bylo hovořeno výše. Ta má pro kriminalistiku, a v návaznosti na to i pro konkrétní probíhající trestní řízení, zcela zásadní význam. Individuální identifikace osoby pomocí analýzy DNA nemusí vždy vést jen ke zjištění, případně i usvědčení pachatele, ale může napomoci např. při zjišťování totožnosti zemřelé osoby, případně i živé osoby neznámé totožnosti, či při ustanovení možných svědků kriminalisticky relevantní události, neboť bude předmětným zkoumáním zjištěno, že tyto osoby pobývaly na místě s touto kriminalisticky relevantní událostí úzce spjatým.

Individuálnost DNA každého člověka je dána odlišným vnitřním uspořádáním v molekule, kdy toto rozdílné uspořádání lze nejenom s využitím moderních metod zjistit, ale lze jej i přehledně vyjádřit při vypracování struktury DNA, což je podstatné i z procesního hlediska, kdy takto učiněné závěry o identifikaci určité osoby mohou být objektivně ověřeny. V souvislosti s touto skutečností tak někdy můžeme nalézt zmínky o tzv. „DNA otisku prstu“ – „DNA fingerprint“.⁵

Výskyt dvou osob se stejným profilem DNA je v současné době s přihlédnutím k aktuálnímu rozsahu lidské populace prakticky vyloučen, což jen umocňuje využití analýzy DNA jako prostředku k individuální identifikaci osob. Jak uvádí Lauby, „je statistická pravděpodobnost opakování genetického profilu DNA, tvořeného kombinací 20 až 32 alel

4 Girod, R. J. *Profiling The Criminal Mind. Behavioral Science and Criminal Investigative Analysis*. Lincoln: iUniverse, Inc., 2004, s. 113.

5 Srov. např. Chadwick, L. H. *DNA fingerprinting (on-line)*. National Human Genome Research Institute, 2024. Dostupné z: <https://genome.gov/genetics-glossary/DNA-Fingerprinting> (cit. 7. 4. 2024).

v 10 až 16 navzájem nezávislých lokusech, mimořádně malá a pohybuje se v rozmezí gonot řádově 10 -10, 10 -20, popř. i nižších“⁶

Výjimkou z tohoto pravidla pak mohou být pouze jednovaječná dvojčata, u nichž je rozlišení jejich genetických profilů problematické a nelze je za užití v současnosti dostupných metod spolehlivě provést. Vývoj v praxi využívaných metod jde však stále kupředu, a tak lze s jistou mírou optimismu presumovat, že v budoucnu nebude činit problém rozlišení genetických profilů ani v případě jednovaječných dvojčat.

Jak již bylo zmíněno v úvodu této části, genetické zkoumání je optikou kriminalistiky, potažmo přesněji kriminalistické techniky, podmnožinou oboru nazývaného kriminalistická biologie. Genetický materiál, který je pak předmětem dalšího zkoumání, bývá nejčastěji zajišťován na místě kriminalisticky relevantní události jako stopa, a to zpravidla při ohledání místa činu ve smyslu § 113 trestního řádu.⁷ Tyto biologické stopy jsou zajišťovány různým způsobem, přičemž musí být dbáno na to, aby nedošlo k jejich poškození či kontaminaci, a aby bylo umožněno s takto zajištěným biologickým materiálem dále pracovat v rámci jeho následné analýzy.

K analýze DNA může být využit biologický materiál různého původu, neboť jakákoli zajištěná buňka lidského či zvířecího původu, která není poškozená a má jádro, je způsobilá k získání genetického profilu a k využití pro analýzu DNA. Pokud má být výsledkem této analýzy individuální identifikace osoby nebo zvířete, je třeba zajistit tzv. srovnávací vzorek. Aktuálně se k získávání takového materiálu využívá nejčastěji provedení tzv. bukálního stěru, kdy se jedná o jednoduchou, relativně levnou a především neinvazivní metodu odběru genetického materiálu. Tato metoda spočívá ve stěru buněk z dutiny ústní. Bukální stěr v praxi provádí nejčastěji vyškolený policista, často jde o kriminalistického technika, nebo méně často i lékař. Ve výjimečných případech si může provést bukální stěr též sama osoba, od níž je takto genetický materiál získáván, avšak musí k tomu vždy dojít za účasti policejního orgánu, aby byla vyloučena možnost záměny či jiného zneužití, a zároveň musí být dodrženy všechny podmínky nutné pro to, aby bylo zabráněno kontaminaci odebíraného vzorku.

V návaznosti na získávání referenčních vzorků se pak zcela logicky vkrádá na mysl otázka pořízení celostátní evidence genetických profilů, což by sice zcela jistě pomohlo při objasňování různých druhů trestné činnosti, především pak násilného či majetkového charakteru, avšak takovýto přístup v praxi naráží na mnohé problémy, ať už povahy ekonomické, etické či právní.

Metoda analýzy DNA je metodou zcela jistě velmi účinnou a jedná se o jedno z nejperspektivnějších odvětví současné kriminalistiky, avšak při využívání v praxi je tato metoda poměrně časově i finančně náročná. V ideálním případě trvá analýza jednoho vzorku přibližně jeden pracovní den. Na provedení této analýzy je pak navázána ještě potřeba vypracování odborného vyjádření ze strany příslušného specialisty. Doba, po

6 Lauby, M. Forenzní genetická analýza DNA a její význam při dokazování. *Bulletin advokacie* č. 4/2002.

7 Zákon č. 141/61 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád), dále jen „tr. řád“.

kteřou je zpracováván jeden případ, je pak přímo úměrná tomu, jaké množství případů daný specialista zpracovává.

Proces zpracování vzorku je takový, že pracovník OKTE⁸ – specialista odebere malý vzorek biologického materiálu ze zajištěné stopy a následně je z tohoto vzorku izolována DNA. Po izolaci DNA jsou následně označeny a dále množeny jen specifické fragmenty DNA, přičemž se jedná o tzv. nekódující část. Označené a namnožené úseky se analyzují v tzv. sekvenátoru.⁹ Výsledkem celé analýzy jednoho vzorku genetického materiálu je pak soubor čísel, který je označován jako „profil DNA“ a který umožňuje jednoznačné rozlišení různých vzorků, což je zcela zásadní pro následné identifikační účely.

Pokud se jedná o ekonomické aspekty, pak jen spotřební materiál na vyhodnocení jednoho vzorku stojí minimálně 1.000,- Kč.¹⁰ Dále je pak třeba vzít do úvahy i pořizovací náklady vybavení specializovaných pracovišť a náklady na platy specialistů. V současné době se náklady na provádění analýz DNA v rámci jednoho krajského ředitelství pohybují v řádu jednotek až desítek milionů korun ročně s přihlédnutím k zalidněnosti a nápadu trestné činnosti v rámci daného kraje. Pokud by byla zřízena celorepubliková databáze DNA, lze předpokládat, by bylo prováděno výrazně více analýz, čímž by stoupaly i náklady. Dále by také musely být nepochybně rozšířeny i řady specializovaných pracovníků, což by mohlo být rovněž problematické.

Dále pak je třeba vzít do úvahy i aspekty právní. Právní aspekty spočívají především v legálnosti získávání referenčních (srovnávacích) vzorků a vedení jejich databáze. Trestní řád umožňuje provedení odběru biologického vzorku u obviněného i v případech, kdy s tímto nebude souhlasit. Zákon dokonce umožňuje policistům překonat odpor takovéto osoby, avšak pouze v případě užití tzv. neinvazivních metod, tedy např. při provedení bukalního stěru. Zákon pak stanoví podmínku, že policejní orgán potřebuje k překonání odporu za účelem odběru tohoto vzorku předchozí souhlas státního zástupce. Způsob překonání odporu musí být přiměřený jeho intenzitě.¹¹ V této souvislosti je na místě zmínit i č. 7 odst. 2 Listiny základních práv a svobod,¹² kde je upraven zákaz mučení a zákaz krutého, nelidského nebo ponižujícího zacházení.

Při zmínce Listiny je pak třeba rovněž upozornit na její čl. 10 odst. 2 a odst. 3, kdy tato ustanovení jsou věnována ochraně soukromého a rodinného života a dále právu na ochranu před neoprávněným shromažďováním, zveřejňováním a jiným zneužíváním údajů o osobách. Právo na zákonnou ochranu proti svévolnému zasahování do soukromého života pak vyplývá rovněž z díkce č. 17 Mezinárodního paktu o občanských a politických právech.¹³ Opomenuta by v této souvislosti neměla být ani Úmluva o ochraně

8 Odbor kriminalistické techniky a expertíz Policie České republiky, dále též „OKTE“.

9 Policie České republiky: Zkoumání DNA (on-line). Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/zkoumani-dna.aspx>. (cit. 7. 4. 2024).

10 Tamtéž.

11 K tomu srov. § 114 tr. řádu.

12 Usnesení předsednictva ČNR, kterým se přijímá Ústavní zákon č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod. Dále též „Listina“ nebo „LZPS“.

13 Vyhláška Ministerstva zahraničních věcí č. 120/1976 Sb. o Mezinárodním paktu o občanských a politických

osob se zřetelem na automatizované zpracování dat,¹⁴ vzniknuvší na půdě Rady Evropy. Významnou roli má pak v poslední době též legislativa Evropské unie, zejména věnovaná ochraně osobnosti a osobních dat.¹⁵

V souvislosti s otázkou zákonnosti získávání a uchovávání biologického materiálu (vzorku DNA) pro pozdější analýzu je třeba věnovat pozornost i otázce, zda je genetický profil osoby osobním údajem ve smyslu zákona o ochraně osobních údajů.¹⁶ Tento zákon uvádí, že osobním údajem je „*jakýkoliv údaj týkající se určeného nebo určitého subjektu údajů*“.¹⁷ V návaznosti na to pak zákon uvádí, že „*Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze na základě jednoho či více osobních údajů přímo či nepřímo zjistit jeho identitu*“.¹⁸ Jak již bylo uvedeno, předmětem kriminalistického zkoumání jsou tzv. lokusy, a to ty, které nejsou kódující. Tyto lokusy umožňují učinit závěr ohledně identifikace při porovnání se srovnávacím vzorkem, nejsou z nich však zjistitelné takové údaje, které by vypovídaly o konkrétní osobě a které by mohly být vnímány jako osobní údaje ve smyslu výše citovaného ustanovení. Proto jsem toho názoru, že samotný genetický profil DNA, který je předmětem zkoumání v rámci kriminalistické biologie, není osobním údajem ve smyslu zákona o ochraně osobních údajů.¹⁹

I přes to však vytvoření ucelené databáze vzorků DNA v rámci České republiky není s ohledem na současnou legislativu (a samozřejmě též i s ohledem na ekonomické aspekty, které již byly rozebrány výše) možné. Problémem je především to, že neexistuje žádný zákonný podklad pro získávání předmětných vzorků vyjma toho, který vyplývá z úpravy trestního řádu, však ustanovení jeho § 114 se vztahuje toliko k osobě podezřelé, potažmo obviněné. Dále pak musí být tyto vzorky vždy získávány výlučně v souvislosti s konkrétním trestním řízením.

Právní regulaci vedení databáze DNA profilů se zabývala již v roce 1992 Rada Evropy, kdy vzniklo doporučení o využívání analýzy DNA v rámci systému trestní justice.²⁰ Toto doporučení bylo založeno na koncepci využívání analýzy DNA pro všechny trestné činy, a to bez ohledu na jejich druh nebo závažnost. V roce 1995 pak byl zřízen Národní registr DNA v rámci Anglie a Walesu, obdobný registr pak funguje od roku 1998 i v USA, a to jak v rámci jednotlivých států, tak i na federální úrovni.²¹

právech a Mezinárodním paktu o hospodářských, sociálních a kulturních právech.

14 *Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 115/2001 Sb. m .s. o přijetí Úmluvy o ochraně osob se zřetelem na automatizované zpracování osobních dat.*

15 *Srov. zejména Nařízení Evropské unie č. 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a volném pohybu těchto údajů (tzv. GDPR).*

16 *Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.*

17 *Srov. § 4 písm. a) zák. č. 101/2000 Sb.*

18 *Tamtéž.*

19 *Shodně např. Sokol, T. Identifikace osob pomocí analýzy DNA (on-line). Ekonom, 2002. Dostupné z: <https://pravnikadce.ekonom.cz/c1-11549730-identifikace-osob-pomoci-analyzy-dna> (cit. 7. 4. 2024).*

20

21

Důkazy prostřednictvím metody analýzy DNA jsou získávány v souladu s § 105 tr. řádu buď ve formě odborného vyjádření, nebo znaleckého posudku. V praxi převažují odborná vyjádření, která vypracovávají specialisté zařazení na OKTE při jednotlivých krajských ředitelstvích Policie České republiky. Odborné vyjádření je v procesu dokazování považováno za listinný důkaz.

Mimo trestní řízení pak může být genetický vzorek osoby využit i ke zjišťování totožnosti v režimu zákona o Policii ČR.²² Oprávnění policisty zjišťovat totožnost osoby se vztahuje pouze na taxativně vymezený okruh případů. Zákonné oprávnění policisty ke zjišťování totožnosti vyplývá z § 63 ZoPČR. Zde zákon stanoví, že „Osobu, jejíž totožnost nelze zjistit, lze za tímto účelem předvést k provedení úkonů směřujících ke zjištění totožnosti.“ Mezi úkony spojené se zjišťováním totožnosti osoby pak patří i odebrání biologických vzorků umožňujících získání informací o genetickém vybavení. Při provádění tohoto úkonu dává i ZoPČR policistovi oprávnění k překonání odporu osoby, u níž je prováděn odběr vzorku, avšak opět musí být odběr vzorku prováděn výlučně neinvazivním způsobem (v praxi tedy půjde nejčastěji opět o bukalní stěr).

Zákon o Policii ČR pak také pokládá základy pro vedení databáze vzorku DNA, byť ne na celostátní úrovni, což už ostatně bylo objasněno v předchozích pasážích textu. Toto oprávnění vyplývá z § 65 ZoPČR, kdy zákon umožňuje mimo jiné odebrat biologické vzorky umožňující získání informací o genetickém vybavení u osob, proti kterým bylo pro spáchání úmyslného trestného činu zahájeno trestní stíhání v souladu s § 160 odst. 1 tr. řádu nebo jim bylo sděleno podezření podle § 179b odst. 3 tr. řádu v rámci tzv. zkráceného přípravného řízení. Dále pak tento zákon umožňuje odběr biologických vzorků u osob ve výkonu trestu odnětí svobody pro spáchání úmyslného trestného činu, u osob, kterým bylo uloženo ochranné léčení nebo zabezpečovací detence, případně pak u osob nalezených, po kterých bylo vyhlášeno pátrání a které nemají způsobilost k právnímu jednání v plném rozsahu (zejména osoby nezletilé). V souladu s ustanovením § 65 odst. 5 ZoPČR pak policie tyto údaje zlikviduje, jakmile jejich další zpracování není nezbytné pro účely předcházení, vyhledávání nebo odhalování trestné činnosti, stíhání trestných činů nebo zajišťování bezpečnosti ČR, veřejného pořádku a vnitřní bezpečnosti.

Z výše uvedeného je zřejmé, že zákon připouští několik případů, kdy mohou být odebrané vzorky ponechány jako součást databáze. Policie za tímto účelem využívá systém označovaný jako FODAGEN, který je založen na základě trojkombinace identifikace osoby – na základě fotografování, daktyloskopování a odběru biologického materiálu.²³ Vlastní zřízení a vedení databáze DNA je upraveno pouze interním aktem řízení v rámci PČR, a to Závazným pokynem policejního prezidenta č. 88/2002.²⁴ Databázi vzorků DNA provozuje Kriminologický ústav v Praze. Krom vzorků v souladu s § 65 ZoPČR tato databáze též obsahuje DNA profily získané ze stop z míst dosud neobjasněných trestných činů nebo mimořádných událostí, DNA profily osob či mrtvol neznámé totožnosti a také DNA

²² Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky. Dále jen „ZoPČR“

²³ K systému FODAGEN blíže srov. např. Chmelík, J. a kol. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s. r. o., 2005, s. 201-202.

²⁴ Závazný pokyn policejního prezidenta č. 88/2002, k naplňování, provozování a užívání Národní databáze DNA.

profily z nálezů částí těl neznámé totožnosti. Nad rámec toho pak databáze obsahuje i tzv. eliminační vzorky, což jsou DNA profily osob, které mohly přijít do styku se zajištěnými stopami a mohly tyto stopy různým způsobem kontaminovat. Zpravidla se tak jedná o příslušníky PČR. Zmíněný interní akt řízení upravuje též dobu, po kterou mají být ty které vzorky v databázi uchovávány.

2 Historický vývoj zkoumání genetické informace

Historie kriminalistické biologie je poměrně bohatá a její počátky sahají až do středověku. Genetické zkoumání našlo své uplatnění v kriminalistice až později, kdy vývoj v této oblasti stále pokračuje. Věda nám totiž nabízí neustále nové metody a postupy, které lze aplikovat na zkoumání genetických vzorků, a zároveň jsou vyvíjeny i nové přístroje a další vybavení, které může sloužit právě ke zkoumání genetických vzorků.

V porovnání s historií kriminalistické biologie jako celku je genetická analýza, resp. obecně genetika vědou poměrně mladou. Za zakladatele genetiky je považován Johann Gregor Mendel. Tento augustiniánský mnich žil v letech 1822-1884 a v průběhu druhé poloviny 19. století působil v brněnském klášteře, který se dnes nachází na náměstí pojmenovaném po tomto vědci, tedy na Mendlově náměstí.

Mendel se věnoval hybridizačním pokusům u rostlin. Tyto pokusy prováděl přímo na zahrádce náležející ke klášteru. Jako objekt svého zájmu si pak vybral hrách. Prováděl křížení a sledoval při nich sedm dědičných znaků:

- tvar semen,
- tvar lusků,
- zbarvení děloh,
- zbarvení květů,
- zbarvení nezralých lusků,
- délka stonku a
- postavení květů.²⁵

Následně Mendel výsledky svého zkoumání zhodnotil z hlediska matematických zákonitostí. Dospěl k závěru, že se nedědí přímo konkrétní znaky, ale „vlohy“ pro ně. V návaznosti na to formuloval tzv. Mendelovy zákony, čímž inicioval vznik vědy zvané genetika.²⁶ V době, kdy Mendel prováděl své pokusy, neměla jeho práce vůbec žádný ohlas, a to ani když své závěry knižně publikoval v roce 1866 v práci nazvané *Versuche über Pflanzenhybriden*.

Podstatnějšího zájmu se zkoumání genetických zákonitostí dočkalo až v průběhu 20. století. Významnými osobnostmi, které v podstatě potvrdily pravdivost zákonů

²⁵ Genetika – Biologie. Historie genetiky (on-line). Dostupné z: <https://www.genetika-biologie.cz/historie-genetiky> (cit. 7. 4. 2024).

²⁶ Tamtéž.

formulovaných Mendelem, byli prof. Hugo de Vriese (1848-1935), prof. Erich Tschermak von Seysenegg (1871-1962) a prof. Carl Correns (1863-1933).

Ač se všichni tři jmenovaní vědci zabývali odlišnými oblastmi, došli nezávisle na sobě ke stejným závěrům, čímž potvrdili platnost dříve formulovaných zákonů dědičnosti. Práce J. G. Mendela se tak stala základním východiskem klasické genetiky a šlechtitelství.²⁷

Počátek moderní kriminalistické biologie lze spojovat s rokem 1901, kdy se německému lékaři Paulu Uhlenhuthovi (1870-1957) podařilo poprvé rozlišit lidskou a zvířecí krev.²⁸ Tato metoda je, samozřejmě s drobnými úpravami navázanými na technologický rozvoj, užívána dodnes.

Zcela zásadní zlom v oblasti zkoumání genetických zákonitostí přinesl rok 1953, kdy byla dne 28. března objevena a vypracována chemická struktura kyseliny deoxyribonukleové (DNA). Jejimi tvůrci byli James Dewey Watson (nar. 1928) a Francis Harry Compton Crick (1916-2004). Oba vědci za svůj objev později (v roce 1962) obdrželi Nobelovu cenu. Podařilo se jim sestavit strukturu kyseliny deoxyribonukleové ve tvaru dvojité propletené spirály, spojené dvojicemi chemických látek, označovaných jako nukleotidy.²⁹

Bez významu zcela jistě nebyly ani studie DNA za užití rentgenového záření, kterými se zabývali Maurice H. F. Wilkins a Rosalinda Franklinová.

Dalším milníkem byl pak rok 1984, kdy britský genetik Alec Jeffreys (nar. 1950) vpracoval metodu vizuální identifikace, tedy zviditelnění jednotlivých fragmentů, které obsahují hledané sekvence DNA. Tohoto cíle dospěl pomocí tzv. molekulární hybridizace s vhodně značenou DNA sondou, kdy tuto sondu tvořil úsek DNA se sekvencí nukleotidů volenou tak, aby se navázala jen na hledaný fragment DNA, v důsledku čehož došlo k jeho zviditelnění.³⁰ I další výzkumy tohoto vědce byly zcela zásadní. Jak je uvedeno v jeho medailonku na webových stránkách univerzity v Leicesteru, „*Výzkum profesora Jeffreysa v Leicesteru se zaměřuje na zkoumání rozmanitosti lidské DNA a mutačních procesů, které tuto rozmanitost vytvářejí. Jako jeden z prvních objevil dědičnou variabilitu v lidské DNA, poté vynalezl DNA otisky prstů a ukázal, jak je lze využít k řešení otázek identity a příbuznosti, a vytvořil obor forenzní DNA. Následný dopad DNA na řešení otcovství a imigračních případů, dopadení zločinců a osvobození nevinných byl mimořádný a přímo ovlivnil životy milionů lidí na celém světě.*“³¹

27 Jedlička, M. *Genetika ve službách kriminalistiky (on-line)*. Dostupné z: <https://kriminalistika.eu/dna/dna.html> (cit. 7. 4. 2024).

28 Straus, J., Vavera, F. a kol. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s. r. o., 2012. S. 303.

29 Jedlička, M. *Genetika ve službách kriminalistiky (on-line)*. Dostupné z: <https://kriminalistika.eu/dna/dna.html> (cit. 7. 4. 2024).

30 *Genetika – Biologie. Historie genetiky (on-line)*. Dostupné z: <https://www.genetika-biologie.cz/historie-genetiky> (cit. 7. 4. 2024).

31 *University of Leicester (on-line)*. Dostupné z: <https://le.ac.uk/> (cit. 7. 4. 2024).

3 Význam analýzy DNA pro současnou kriminalistiku a její perspektivy

Další významný vývoj zaznamenala oblast zkoumání genetické informace na přelomu 20. a 21. století, kdy v současnosti jde vývoj v této oblasti stále kupředu. Poprvé byla metoda analýzy DNA, založená na tzv. DNA fingerprintu, jak jej konstruoval již zmiňovaný Alec Jeffreys, využita pro kriminalistické účely v roce 1986, a to v souvislosti s vyšetřováním případu vraždy 15leté Lindy Mannové, ke které došlo koncem roku 1983. Oběť byla před svou smrtí znásilněna. Pro účely dalšího zkoumání, které však v té době ještě nebylo zcela běžné, bylo stěrem z oblasti genitálií oběti zajištěno sperma pachatele, které bylo následně zmrazeno, a případ zůstal prozatím neobjasněn.

O tři roky později došlo nedaleko původního místa činu k další vraždě, kdy obětí byla tentokrát stejně stará Dawn Ashorthová. I ona byla před svou smrtí znásilněna. K činu se nedlouho poté doznal sedmnáctiletý mladík. S ohledem na obdobný modus operandi bylo pracováno s verzí, že mohl vraždit i před třemi lety.

Z toho důvodu provedl genetik Alec Jeffers komparaci DNA zjištěné z krve podezřelého s DNA pocházející ze spermatu zajištěného u obou poškozených. Zkoumáním bylo zjištěno, že sice sperma v obou případech pocházelo od stejné osoby, avšak nikoli od podezřelého. Z toho důvodu bylo v lednu 1987 rozhodnuto o tom, že budou pro porovnání odebrány vzorky krve dalším více než 4.500 osobám z okolních vesnic. Ani tehdy však nebyl pachatel odhalen.

Později získala policie poznatek, že jistý Colin Pitchfork přemluvil podezřelého, aby si nechal odebrat krev na jeho jméno. Po tomto zjištění byl proveden rozbor DNA skutečného Colina Pitchforka a byla zjištěna shoda s DNA získanou ze spermatu nalezeného v souvislosti s oběma případy vražd. Pitchfork se následně k oběma vraždám doznal a byl odsouzen k doživotnímu trestu. Tento trest mu byl zmírněn na 28 let odnětí svobody a v roce 2021 byl z vězení předčasně propuštěn za dobré chování.³²

V rámci české kriminalistiky pak byla metoda analýzy DNA užita k odhalení pachatele poprvé v roce 1990 v případě vraždy dvacetileté studentky v budově Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně na Poříčí. Zde byly na místě činu zajištěny krevní stopy, které neodpovídaly mechanismu zranění způsobených poškozené a byl tak dán předpoklad, že se pachatel zranil a krev patří jemu, neboť brutální útok na studentku byl proveden nožem.

Operativním šetřením kriminalistů bylo zjištěno, že určitou spojitost s případem může mít i již trestaný Milan Lubas, který byl v té době krátce na svobodě po výkonu trestu odnětí svobody za napadení nožem a také za znásilnění. Když se kriminalisté dostavili do domu, kde Lubas bydlel, bylo zjištěno, že má ovázanou levou ruku, z výpovědi jeho přítelkyně

32 Vaughan, H. *Colin Pitchfork: Double child murderer's release from prison put on hold (on-line)*. Sky News, 2023. Dostupné z: <https://news.sky.com/story/colin-pitchfork-double-child-murderers-release-from-prison-put-on-hold-12928487> (cit. 11. 4. 2024).

bylo také zjištěno, že se v den činu vrátil domů špinavý od krve, kalhoty zůstaly namočené v lavoru a byly následně zajištěny.

V té době však byla metoda analýzy DNA v Československu pouhým sci-fi a její užívání v kriminalistice nebylo výrazněji prosazováno. Možností využití DNA pro důkazní účely se tehdy zabývalo pouze několik odborníků, mezi nimi i docent Ferák z Bratislavy. Právě jeho proto vyšetřovatelé kontaktovali, aby zjistili, zda je skutečně možné provést srovnání krevních stop nalezených na místě činu s krví podezřelého a krevních stop na jeho kalhotách s krví poškozené. Docent Ferák provedl analýzu a bylo zjištěno, že krevní stopy nalezené na místě činu, o kterých se kriminalisté domnívali, že je tam mohl zanechat pachatel, se shodovaly se vzorkem podezřelého Lubase. Dále bylo zjištěno, že krev z jeho kalhot patřila osobě ženského pohlaví.

Na základě těchto důkazů uznal Krajský soud v Brně Milana Lubase vinným z vraždy studentky a odsoudil jej k pobytu za mřížemi v délce trvání 23 let. Milan Lubas se k vraždě nikdy nedoznal. V roce 1993 spáchal ve věznici sebevraždu.³³

Závěr

Kriminalistická biologie, jejíž součástí jsou i metody sloužící k analýze DNA, má své nezastupitelné místo v rámci kriminalistické techniky. Rovněž její význam pro praxi je zcela zásadní, neboť prostřednictvím metod kriminalistické biologie a nejnovějších poznatků v této oblasti je možné zodpovědět mnohé otázky, které přináší kriminalistická praxe při vyšetřování trestných činů a odhalování jejich pachatelů.

Předkládaný článek by zcela jistě neměl být vnímán jako všeobíhající pojednání o metodách kriminalistické biologie, ale jedná se spíše o určitou „sondu“ do této specifické oblasti, a to s akcentem na možnosti využívání analýzy DNA pro účely dokazování v trestním řízení.

V úvodních částech textu jsem se zaměřil na vymezení pojmu kriminalistické biologie, dále pak na metody využívané k analýze DNA a tyto výklady jsem v následující pasáži zasadil do jejich historického kontextu. Předložil jsem výklad o vývoji těchto metod od jejich úplných počátků, kdy bylo například převratným objevem odlišení lidské krve od zvířecí, až po současnost, kdy je analýza DNA považována za nezpochybnitelný prostředek k individuální identifikaci osob, a to ať již v kontextu kriminalistické praxe, tak i v dalších oblastech běžného života.

V rámci předkládaného textu jsem si rovněž kladl různé otázky s praktickými přesahy, zejména ohledně sběru a archivace zajištěného biologického materiálu a vytváření sbírek pro pozdější identifikační účely. Neopomenul jsem pak zmínit ani způsoby, jakými dochází k vyhodnocování vzorků DNA tak, aby výsledek takového zkoumání mohl být použitelný jako důkaz pro účely trestního řízení.

33 Janečková, B., Hruška, E. *Historie českého zločinu*. Praha: Radioservis, 2019, s. 251-269.

Závěrem lze tak uzavřít, že zkoumáním biologických stop lze s užitím současných nejmodernějších metod zjistit mnohé kriminalisticky významné informace. Jedná se o prostředek využívaný k individuální identifikaci osob. Přesto lze vyzorovat mnohé problematické, případně při nejmenším pak sporné body, jako je například právní základ pro odebrání biologických vzorků různým osobám, pro jejich zkoumání a následné ukládání do sbírek. Optikou úvah *de lege ferenda* shledávám problematickým fakt, že postupy policejního orgánu při nakládání s těmito biologickými vzorky a s informacemi jejich prostřednictvím zjištěnými je upraven pouze interním aktem řízení, který je sice pro činnost policejního orgánu závazný, avšak je problematická jeho vymahatelnost a problémem je též skutečnost, že takovýto předpis nemůže působit *erga omnes*.

Stejně tak, jako se vyvíjí společnost, vyvíjí se i technické a technologické možnosti, a proto je třeba, aby byl tento vývoj reflektován i v rovině právní. Ze zkušeností již víme, že se tak vždy děje s určitým zpožděním, což je však zcela logické a ve většině případů to tak nelze klást zákonodárci za vinu. Nově přijímaná právní úprava by však měla být taková, aby působila i do budoucna a dokázala reagovat na predikce vývoje v té které oblasti. Toto se předpokládá i ve vztahu k vývoji v oblasti zkoumání DNA, ať již pro účely kriminalistiky, potažmo trestního řízení, či jiné. Jedná se o oblast se značným potenciálem, proto je důležitá i kvalitní legislativa. Metoda analýza DNA má v rámci kriminalistické techniky velmi důležité postavení a v praxi je často využívána, a to nejen v případech té nejzávažnější kriminality, ale je využívána u širokého spektra trestných činů. V předkládaném textu jsem se pokusil zdůraznit význam těchto metod, a to i zasazením do historického kontextu, ze kterého je zřejmé, jak výrazného rozvoje bylo dosaženo za relativně krátkou dobu. Proto bude zcela jistě zajímavé sledovat vývojové trendy v této oblasti i do budoucna, neboť věřím, že nám má ještě co nabídnout a že její potenciál není zcela vyčerpán.

Literatura

Genetika – Biologie. *Historie genetiky* (on-line). Dostupné z: <https://www.genetika-biologie.cz/historie-genetiky> (cit. 7. 4. 2024).

GIROD, R. J. *Profiling The Criminal Mind. Behavioral Science and Criminal Investigative Analysis*. Lincoln: iUniverse, Inc., 2004. 266 s.

CHADWICK, L. H. *DNA fingerprinting* (on-line). National Human Genome Research Institute, 2024. Dostupné z: <https://genome.gov/genetics-glossary/DNA-Fingerprinting> (cit. 7. 4. 2024).

CHMELÍK, J. a kol. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s. r. o., 2005. 532 s.

JANEČKOVÁ, B. a E. HRUŠKA. *Historie českého zločinu*. Praha: Radioservis, 2019. 295 s.

JEDLIČKA, M. *Genetika ve službách kriminalistiky* (on-line). Dostupné z: <https://kriminalistika.eu/dna/dna.html> (cit. 7. 4. 2024).

LAUBY, M. *Forezní genetická analýza DNA a její význam při dokazování*. Bulletin advokacie č. 4/2002.

Policie České republiky. *Zkoumání DNA* (on-line). Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/zkoumani-dna.aspx>. (cit. 7. 4. 2024).

SOKOL, T. *Identifikace osob pomocí analýzy DNA* (on-line). Ekonom, 2002. Dostupné z: <https://pravnicradce.ekonom.cz/c1-11549730-identifikace-osob-pomoci-analyzy-dna> (cit. 7. 4. 2024).

STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s. r. o., 2012. 446 s.

STRAUS, J., F. VAVERA a kol. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s. r. o., 2012. 441 s.

Úřad pro ochranu osobních údajů. *Když se řekne ... DNA*. Informační Bulletin, 2006, č. 3, s. 12-13.

VAUGHAN, H. *Colin Pitchfork: Double child murderer's release from prison put on hold* (on-line). Sky News, 2023. Dostupné z: <https://news.sky.com/story/colin-pitchfork-double-child-murderers-release-from-prison-put-on-hold-12928487> (cit. 11. 4. 2024).

Právní předpisy

Doporučení Rady Evropy č. R (92) 1 Výboru ministrů členskými státy o využívání analýzy deoxyribonukleové kyseliny (DNA) v rámci systému trestní justice.

Nařízení Evropské unie č. 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a volném pohybu těchto údajů.

Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 115/2001 Sb. m .s. o přijetí Úmluvy o ochraně osob se zřetelem na automatizované zpracování osobních dat.

Usnesení předsednictva ČNR, kterým se přijímá Ústavní zákon č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod.

Vyhláška Ministerstva zahraničních věcí č. 120/1976 Sb. o Mezinárodním paktu o občanských a politických právech a Mezinárodním paktu o hospodářských, sociálních a kulturních právech.

Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

Zákon č. 141/61 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád).

Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky.

Závazný pokyn policejního prezidenta č. 88/2002, k naplňování, provozování a užívání Národní databáze DNA.