

# Criminologisch onderzoek met DNA-sporen

MARRE LAMMERS\*  
WIM BERNASCO\*\*  
KEES VAN DE BEEK\*\*\*

## ABSTRACT

DNA-sporen bieden een unieke mogelijkheid voor criminologische kennisvergaring die tot op heden nauwelijks wordt benut. Doel van dit artikel is het bespreken van de meerwaarde die DNA-sporen kunnen hebben ten opzichte van gangbare databronnen voor onderzoek op het terrein van de geografische criminologie en de levensloop criminologie. Deze meerwaarde bestaat uit kennis over delictpatronen van daders van niet ophelderde misdrijven. De vraag of de in de criminologie onderzochte geïdentificeerde daders representatief zijn voor alle daders kan daarmee het onderwerp van empirisch onderzoek worden in plaats van uitsluitend een punt van discussie.

**Kernwoorden:** DNA-sporen, DNA-databanken, geografische criminologie, levensloop criminologie, onophelderde delicten.

## INLEIDING

DNA-sporen worden door de politie gebruikt bij de opsporing van misdrijven en in de rechtszaal bij de bewijsvoering. De sporen bieden ook een unieke mogelijkheid voor niet-forensische criminologische kennisvergaring, maar die mogelijkheid wordt tot op heden nauwelijks benut. De meerwaarde van DNA-sporen voor criminologisch onderzoek is dat deze sporen ons in staat stellen om een beeld te vormen van het criminele gedrag van een persoon – van de locaties, de tijdstippen en de aard van de misdrijven – zonder dat zijn of haar identiteit bekend is. Op grond van de gelijkennis tussen de DNA-sporen die op de verschillende plaatsen delict zijn aangetroffen kunnen immers meerdere misdrijven aan één dader worden toegeschreven.

Door delictpatronen van onbekende, nooit gearresteerde daders te vergelijken met die van bekende daders (degenen van wie de identiteit wel is achterhaald) kan worden vastgesteld welke factoren de kans op opheldering van een misdrijf beïnvloeden, en ook in hoeverre criminologische inzichten bijgesteld moeten worden die enkel op het gedrag van bekende daders gebaseerd zijn. Ter illustratie een fictief voorbeeld. Stel dat bij *bekende daders* is vastgesteld dat tussen de locaties van twee opeenvolgende inbraken gemiddeld 5 kilometer ligt, en dat tussen opeenvolgende inbraken gemiddeld 66 dagen verstrijken. Als vervolgens wordt vastgesteld dat voor *onbekende daders* deze waarden 20 kilometer en 11 dagen zijn, dan luidt de conclusie dat inbrekers blijkbaar vier keer mobieler en zes keer actiever zijn dan eerst werd verondersteld. De veronderstelling dat inbrekers een

\* Promovendus, Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving, mlammers@nscr.nl

\*\* Senior onderzoeker, Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving

\*\*\* Beheerder Nederlandse databank voor strafzaken, Nederlands Forensisch Instituut

beperkte actieradius hebben en voornamelijk infrequent en lokaal actief zijn moet dan worden herzien en mogelijk worden verruimd voor de hypothese van zeer actieve rondtrekkende daders die landelijk of zelfs internationaal opereren (zie bijvoorbeeld Van Daele & Vander Beken, 2010, Van Daele, Vander Beken & De Ruyver, 2008, en Ponsaers, 2004). De bevinding zou ook impliceren dat hoogfrequente daders met een grote actieradius een geringere kans lopen om gearresteerd en vervolgd te worden dan daders die minder frequent en met een kleine(re) actieradius delicten plegen.

Dit artikel heeft als doel te laten zien dat DNA-sporen een meerwaarde hebben ten opzichte van gangbare criminologische databronnen wanneer het gaat om het bestuderen van criminele carrières en het geografisch gedrag van daders. Dit artikel zal verhelderen welke levensloop criminologische en geografisch criminologische vragen met behulp van DNA-sporen beantwoord kunnen worden, en hoe onderzoek met behulp van DNA-sporen uitgevoerd kan worden. Er zal niet worden ingegaan op het forensisch gebruik van DNA-sporen door politie en justitie, op onderzoek naar de bruikbaarheid van DNA-sporen voor de opsporing of op de betrouwbaarheid van DNA-sporen voor gebruik in de rechtszaal. Het gebruik van DNA-sporen in een forensische context is al uitgebreid onderzocht (zie onder andere Bond & Phil, 2007; Bond, Phil & Hammond, 2008; Broeders, 2003, 2005; De Knijff, 2004; De Poot & Kruisbergen, 2006; Jobling & Gill, 2004; Kloosterman & Meulenbroek, 2009; Meulenbroek, 2008; Sjerps & Kloosterman, 2005; Taroni, Bozza, Bernard & Champod, 2007; Thompson, Taroni & Aitken, 2003) terwijl er nog maar weinig onderzoek is gedaan naar het gebruik van DNA-sporen in de geografische criminologie en de levensloop criminologie. Bovendien is een onderzoek naar het forensisch gebruik van DNA-sporen ook niet mogelijk met de data zoals deze in dit artikel wordt beschreven. Ook de ethische aspecten van gebruik van biologisch materiaal (zie bijv. Patyn & Dierckx, 2009) komen hier niet aan de orde, enerzijds omdat het hier beschreven onderzoek geen directe repercussies heeft voor de personen wier genetisch materiaal is opgeslagen (het speelt bijvoorbeeld geen rol bij een (on)schuldigverklaring), en anderzijds omdat het onderzoek geen gebruik maakt van de biologische sporen of de of genetische kenmerken van de personen van wie zij afkomstig zijn, maar uitsluitend van de koppeling tussen alle misdrijven waarbij sporen met een identiek DNA profiel gevonden zijn.

In het vervolg van dit artikel wordt eerst kort ingegaan op de beperkingen van de twee databronnen die altijd een grote rol hebben gespeeld in de geografische criminologie en de levensloop criminologie: politie- en justitiedata en zelfrapportages. Vervolgens wordt ingegaan op drie criminologische onderzoeken die al in beperkte mate gebruik hebben gemaakt van DNA-sporen. Daarna worden de Belgische en Nederlandse DNA-databanken besproken en ook hoe DNA-sporen gebruikt kunnen worden voor criminologisch onderzoek. Hierbij wordt ingegaan op welke geografisch criminologische en levensloop criminologische vragen beantwoord kunnen worden met behulp van DNA-sporen, waarbij ook de voor- en nadelen van het gebruik van DNA-sporen voor criminologisch onderzoek aan bod komen.

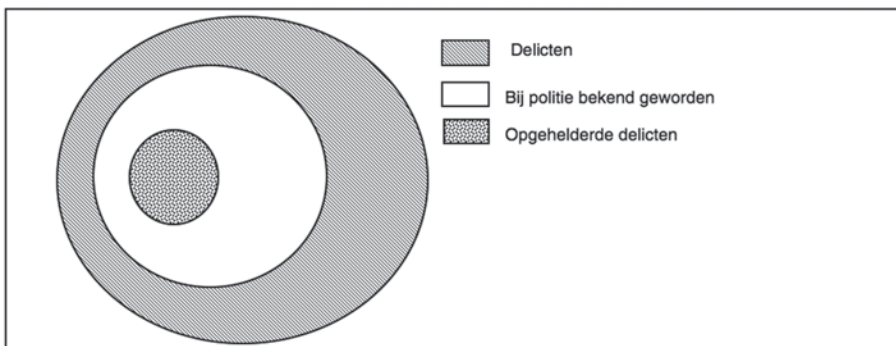
## **POLITIEDATA EN ZELFRAPPORTAGES**

Criminaliteit wordt voornamelijk onderzocht aan de hand van drie soorten databronnen, namelijk (1) politieke en justitiële registraties van meldingen, aangiften, aanhoudingen en veroordelingen, (2) zelfrapportage over crimineel gedrag, en (3) slachtofferenquêtes (Kirk, 2006; Maxfield, Luntz Weiler & Spatz Widom, 2000). Criminologische kennis over geografische aspecten van crimineel gedrag en over de criminele carrière van daders is

voornamelijk gebaseerd op twee van deze drie databronnen, namelijk de politiedata en zelfrapportages. Het gaat in de geografische criminologie en de levensloop criminologie immers vaak om kennis over de dader en over patronen in diens gedrag. Deze kennis kan niet, of nauwelijks, verkregen worden uit slachtofferenquêtes. Er wordt in dit soort enquêtes zelden naar de daders gevraagd. Als al gevraagd wordt naar kenmerken van de dader(s), gaat het uiteraard uitsluitend om dat ene delict waar het slachtoffer over rapporteert. Men kan uit slachtofferenquêtes dus geen informatie halen over patronen in het geografische gedrag van daders of over hun criminele carrières. Beide andere databronnen leveren kennis over geïdentificeerde daders en de vraag is of die representatief zijn voor de gehele daderpopulatie. Veel auteurs hebben de voor- en nadelen van politiestatistiek en zelfrapportages als bronnen voor criminologisch onderzoek beschreven. Een kort overzicht.

Uit slachtofferenquêtes blijkt dat slachtoffers lang niet altijd melding maken of aangifte doen van ondervonden delicten (Kirk, 2006; Wittebrood & Nieuwbeerta, 2006). Vooral van de lichtere vormen van criminaliteit (zoals diefstallen en vernielingen) blijft een officiële aangifte nogal eens achterwege (Engelhard, Huls, Meijer & Van Panhuis, 2001). Of een aangifte aanleiding geeft tot nader politieonderzoek, hoe intensief dat onderzoek is en of er naar aanleiding van dat onderzoek arrestaties gedaan worden, zijn beslissingen die door de politie genomen worden. Lang niet elke aangifte leidt tot de aanhouding van een verdachte (Maxfield et al., 2000; Wittebrood & Junger-Tas, 1999). De kans dat een gemeld delict ook daadwerkelijk geregistreerd wordt, is afhankelijk van onder meer het opsporingsbeleid van de politie, het vervolgingsbeleid van het Openbaar Ministerie, wijzigingen in het strafrecht, publiciteitscampagnes en de invoering van (nieuwe) automatiseringssystemen (Wittebrood & Junger-Tas, 1999). De delicten die wel bij de politie worden gemeld en waar wel aangifte van wordt gedaan, worden niet allemaal onderzocht of opgehelderd. Figuur 1 geeft weer dat de opgehelderde delicten een deelverzameling zijn van bij de politie bekend geworden delicten, die weer een deelverzameling zijn van alle gepleegde delicten.

FIGUUR 1: GRAFISCHE WEERGAVE VAN DE VERHOUDING TUSSEN DELICTEN, BIJ DE POLITIE BEKEND GEWORDEN DELICTEN EN OPGEHELDERDE DELICTEN.



Als men politiestatistiek gebruikt voor criminologisch onderzoek, bestudeert men dus maar een klein percentage daders. Aannemelijk is bovendien dat de daders die terecht komen in de politiestatistiek niet representatief zijn voor de gehele daderpopulatie (zie bijvoorbeeld Elliott (1995)). Hoe groot het aantal niet gepakte daders is, is moeilijk te zeggen. Duidelijk is wel dat een groot aantal daders nooit geïdentificeerd wordt.

Gegevens over daderschap en slachtofferschap worden minder bruikbaar naarmate ze verder het juridische systeem in gaan, omdat in elke fase die wordt doorlopen sprake is van een selectie-effect (bijvoorbeeld door de beslissing van het Openbaar Ministerie om de verdachte al dan niet te vervolgen, zie Kalidien & Eggen, 2009, pp. 202-203). Criminaliteit kan daarom het best zo dicht mogelijk bij de bron gemeten worden. Een mogelijkheid om dat te doen is de zelfrapportage, waarin respondenten gevraagd wordt of zij 'ooit' of gedurende een bepaalde referentieperiode bepaalde delicten hebben gepleegd (Bijleveld, 2009). Onderzoek naar criminele carrières laat zien dat zelfrapportage meer gedetailleerde informatie kan opleveren dan politie- of rechtbankdata (Junger-Tas & Haen-Marshall, 1999). Zelfrapportages laten ook zonder uitzondering een groter aantal delicten en daders zien dan dat bij de politie bekend is (Maxfield et al., 2000).

Ook het gebruik van zelfrapportages als databron voor criminologisch onderzoek kent een aantal nadelen. Zo wordt zelfrapportage voornamelijk onder (subgroepen) jongeren afgenomen (Wittebrood & Junger-Tas, 1999). Verder is daderschap van crimineel gedrag in het algemeen een uitzonderlijke gebeurtenis, daarom zijn grote steekproeven nodig om een accuraat beeld te kunnen geven van de daderpopulatie (Pepper & Petrie, 2003). De beoogde steekproef wordt echter zelden bereikt, aangezien steekproefuitval niet te vermijden is. Steekproefuitval is bovendien selectief: mensen met een minder gunstige maatschappelijke positie zijn ondervertegenwoordigd (Te Riele, 2002).

Zelfrapportages kennen ook validiteitsproblemen. Ten eerste willen mensen niet graag rapporteren over hun criminele gedrag. Het kan dus zijn dat respondenten opzettelijk misdrijven verzwijgen, of juist meer misdrijven rapporteren dan ze werkelijk gepleegd hebben. Ook vergeten mensen gebeurtenissen nou eenmaal en rapporteren respondenten soms gebeurtenissen die buiten de te bestuderen periode valt. Hoe frequenter een gedraging plaatsvindt, hoe groter het risico dat sommige delicten worden vergeten. In vergelijking met officiële (politie)data worden minder serieuze en vaak voorkomende criminele gedragingen overgerapporteerd in zelfrapportages, terwijl de meer serieuze gedragingen leiden tot onderrapportage (Junger-Tas & Haen-Marshall, 1999). Samen-gevat heeft zelfrapportage dus last van zowel over- als onderrapportage (Junger-Tas & Haen-Marshall, 1999; Kirk, 2006), waardoor deze databron ook minder geschikt is als het gaat om het onderzoeken van patronen in crimineel gedrag. Onderzoek naar aantallen gepleegde misdrijven kan redelijk goed gedaan worden aan de hand van slachtofferenquêtes, zelfrapportages en gedeeltelijk aan de hand van politiedata. Als het echter gaat om patronen in het criminele gedrag van daders zijn deze databronnen minder geschikt door de hierboven beschreven beperkingen. Politiedata zou nog wel geraadpleegd kunnen worden als het gaat om patronen in het gedrag van daders die gearresteerd zijn, maar voor de nooit gearresteerde daders is men aangewezen op DNA-sporen. Ook als het gaat om welke patronen in gedragingen van daders invloed hebben op de kans om gearresteerd te worden, bieden DNA-sporen goede onderzoeksmogelijkheden omdat ze worden achtergelaten door zowel daders die later gearresteerd worden als door daders die nooit geïdentificeerd worden, terwijl politiedata alleen informatie bevat over de daders die gearresteerd zijn.

## **EERDER CRIMINOLOGISCH ONDERZOEK MET DNA-SPOREN**

Hoewel de databanken met DNA-sporen zijn aangelegd met als doel daders van misdrijven op de sporen en te identificeren, bieden ze ook mogelijkheden voor niet-forensisch crimi-

nologisch onderzoek (Broeders, 2005). Deze mogelijkheden lijken echter nog nauwelijks benut te worden. Om een beeld te krijgen van de literatuur op het gebied van onderzoek dat DNA-sporen in een niet-forensische context gebruikt om criminologische vragen te beantwoorden is systematisch gezocht in een aantal catalogi. Hieruit kwamen slechts drie onderzoeken naar voren waarin de criminologische mogelijkheden van DNA-databanken (deels) benut zijn.

Wiles en Costello (2000) gebruiken DNA-sporen om het ruimtelijk gedrag van daders in Engeland en Wales in kaart te brengen. Ze gebruiken voor hun analyse DNA-sporen die gevonden zijn bij alle inbraken en diefstal van en uit auto's tussen juni 1997 en december 1997. Het gaat daarbij om sporen die afkomstig blijken te zijn van dezelfde persoon en aangeleverd zijn door verschillende politiebureaus. De dataset bestaat uiteindelijk uit 7820 spoor-spoor *matches*, waarvan er 6246 gevonden zijn bij inbraken, 1133 bij diefstallen van en uit auto's en klein restant bij andere delicten zoals diefstal, overvallen en seksuele delicten. De enige geografische informatie die de auteurs tot hun beschikking hebben, is de code van het politiebureau die het spoor heeft aangeleverd. Ongeveer de helft van de spoor-spoor *matches* was afkomstig van hetzelfde politiebureau, van de andere helft was de meerderheid afkomstig uit hetzelfde korps. De auteurs concluderen in overeenstemming met het meeste andere onderzoeken naar geografisch gedrag van daders, dat *high volume crime* (HVC) delicten zoals inbraak en diefstal van en uit auto's voornamelijk lokaal plaatsvinden (wat niet wil zeggen dat de woon- of verblijfplaats van de dader zich daar bevindt). Deze studie is de enige die DNA-sporen gebruikt om geografisch gedrag van daders in beeld te brengen.

Verder zijn er twee studies die DNA-sporen gebruiken om criminele carrières te bestuderen. Townsley, Smith en Pease (2006) gebruiken de nationale DNA-databank van Engeland en Wales om te onderzoeken of daders zich specialiseren in één delict(type) of juist verschillende delict(typ)en plegen. De resultaten van deze studie duiden op een hoge mate van diversiteit in gepleegde delicten. In een andere studie (Leary & Pease, 2003) is geanalyseerd hoe vaak DNA-profielen die afgenomen zijn bij verdachten *matchen* met DNA-sporen (gevonden op een plaats delict) die al in de nationale DNA-databank zitten. Uit deze analyse blijkt dat tussen april 2000 en oktober 2001 het aantal sporen dat door de *West Midland Police* aan de DNA-databank is toegevoegd in deze periode stijgt, maar dat het deel van de sporen die een *match* oplevert niet verandert. Gedurende de gehele onderzochte periode levert zo'n 58 procent van de ingevoerde sporen een *match* op. Er wordt geen aanwijzing gevonden voor het afnemen van *matches* als het aantal ingevoerde DNA-profielen toeneemt, wat overeenstemt met het idee van een snel wisselende daderpopulatie. Er wordt daardoor geconcludeerd dat in het algemeen criminele carrières korter zijn (in tijd en in het aantal gepleegde delicten) dan gesuggereerd wordt door studies die andere databronnen gebruiken.

## **CRIMINOLOGISCHE VRAGEN DIE BEANTWOORD KUNNEN WORDEN MET DNA-SPOREN**

Bovenstaande onderzoeken laten zien dat DNA-sporen buiten de waarde die ze hebben in de forensische context, ook een meerwaarde kunnen hebben voor de geografische criminologie en de levensloop criminologie. Wanneer twee of meer sporen, afkomstig van dezelfde donor (de al dan niet geïdentificeerde dader), gevonden zijn op verschillende plaatsen delict wordt van een spoorserie gesproken. Door te analyseren waar, wanneer en

bij welk delict(type) de sporen uit de serie zijn gevonden, kunnen vragen die betrekking hebben op het geografische gedrag en de criminele carrière van niet geïdentificeerde daders beantwoord worden, zoals ook gedaan is in de drie beschreven onderzoeken. Daarbij is een belangrijke vraag steeds of de daders van opgehelderde misdrijven (geïdentificeerde daders) verschillen van de daders van niet opgehelderde misdrijven. Bovendien kan bij vrijwel alle onderstaand beschreven vragen ook een vergelijking tussen deze beide dadergroepen worden gemaakt. Een eerste set vragen heeft betrekking op geografische aspecten van criminaliteit:

- In hoeverre verschilt de geografische spreiding tussen delicten van geïdentificeerde (gearresteerde) daders en delicten van de daders die ongeïdentificeerd zijn gebleven? Is de geografische spreiding bijvoorbeeld groter voor de laatst genoemde groep?
- Hoe ziet de geografische spreiding van de delicten van de gemiddelde dader (van zowel de wel opgehelderde als de niet opgehelderde misdrijven) er uit?
- Ervan uitgaande dat een compleet nationale spreiding uitzonderlijk is, in hoeverre verschilt de geografische spreiding tussen stedelijke en landelijke gebieden? Is die spreiding bijvoorbeeld groter in landelijke gebieden?
- In hoeverre verschilt de geografische spreiding naarmate de homogeniteit van delicten in een serie verandert? Is de spreiding bijvoorbeeld groter als er slechts één type delict in de serie voorkomt? En verschilt deze spreiding tussen geïdentificeerde en niet geïdentificeerde daders?
- In hoeverre verschilt de geografische spreiding in series als het dominante delicttype verschilt? Is de geografische spreiding bijvoorbeeld groter voor series met geweldsdelicten dan voor series met vermogenscriminaliteit? En verschillen deze series en de spreiding ervan tussen geïdentificeerde en niet geïdentificeerde daders?
- In hoeverre verschilt de geografische spreiding tussen personen die (volgens de sporen in de databank) alleen opereren en personen die delicten plegen samen met anderen? Is de geografische spreiding bijvoorbeeld groter voor degenen die in een groep delicten plegen? Verschilt deze spreiding ook tussen geïdentificeerde en niet geïdentificeerde daders?
- Hoe ziet de geografische spreiding van delicten van zowel geïdentificeerde als niet-geïdentificeerde daders er door de tijd heen uit (wat is de spatio-temporele spreiding)? Plegen de daders van wel opgehelderde misdrijven door de tijd heen bijvoorbeeld delicten die dicht bij elkaar liggen dan daders van niet opgehelderde misdrijven?

Een volgende set onderzoeksvragen heeft betrekking op criminele carrières:

- In hoeverre verschillen geïdentificeerde daders en niet geïdentificeerde daders in termen van het type delict dat ze plegen en de doelwitten die ze kiezen?
- In hoeverre verschillen de geïdentificeerde daders en de niet geïdentificeerde daders in de frequentie van het plegen van delicten?
- Wat is de lengte van de gemiddelde criminele carrière in termen van tijd en het aantal gepleegde delicten van zowel de geïdentificeerde als de niet geïdentificeerde daders?
- In hoeverre verschillen criminele carrières van geïdentificeerde daders van de criminele carrières van de niet geïdentificeerde daders? Is de eerst genoemde groep bijvoorbeeld actiever en/of vasthoudender?

Deze vragen zijn allemaal nogal beschrijvend van aard. Omdat weinig bekend is over daders die niet geïdentificeerd zijn, zijn dit op zich interessante vragen. Het is echter ook

mogelijk om aan de hand van de databanken onderzoek te doen naar factoren kunnen voorspellen of een serie van delicten opgelost wordt. Dit is eigenlijk een omkering van de bovenstaande vragen naar verschillen tussen geïdentificeerde en ongeïdentificeerde daders: hoe beïnvloeden deze verschillen de kans om een geïdentificeerde dader te worden, dan wel een ongeïdentificeerde dader te blijven? Een aantal voorbeelden van dit soort vragen is:

- Worden daders met een grote actieradius minder snel geïdentificeerd dan daders met een kleine actieradius?
- Worden daders die zich specialiseren in één type delict minder snel geïdentificeerd dan generalisten?
- Worden daders die een langere periode laten verstrijken tussen opeenvolgende delicten minder snel/vaak geïdentificeerd dan daders die snel achter elkaar delicten plegen?

Bij deze vragen kunnen zowel de geografische aspecten als aspecten die betrekking hebben op criminele carrières als onafhankelijke variabelen worden gebruikt. Eerder onderzoek naar factoren die invloed hebben op de kans dat een dader gearresteerd wordt, heeft zich voornamelijk gericht op daders van moord of doodslag en onderzocht daarbij enkel de opheldering van dat ene delict (Roberts, 2008). DNA-sporen bieden de mogelijkheid om te onderzoeken wat de invloed is van bepaalde karakteristieken van een serie delicten van één dader op zijn kans om gearresteerd te worden.

De spoorseries zouden ook gebruikt kunnen worden om aan de hand van de vangst-hervangst methode de grootte van de gehele daderpopulatie te schatten (zie voor voorbeelden van het criminologisch gebruik van de vangst-hervangst methode Bouchard (2007), Van der Heijden, Cruyff & Houwelingen (2003) en Rossmo & Routledge (1990)). Bij deze methode is normaal gesproken de (herhaalde) aanhouding van een geïdentificeerde dader het uitgangspunt van de analyse, maar in dit geval is dat het (herhaald) aantreffen van een DNA-spoor met dezelfde identificerende kenmerken.

Ook criminele samenwerking kan onderzocht worden aan de hand van DNA-sporen, op basis van sporen van verschillende daders op dezelfde plaats delict, eventueel ook in wisselende samenstelling op meerdere plaatsen delict.

## **DNA-DATABANKEN**

Zoals eerder beschreven kennen de gangbare databronnen voor het bestuderen van het geografisch gedrag en criminele carrières van daders een aantal tekortkomingen. Het probleem van politieregistraties is de veronderstelde selectiviteit die voortvloeit uit het lage ophelderingspercentage, het probleem van zelfrapportages de veronderstelde vertekening door de onvolledige of onjuiste weergave door de respondenten en de daaruit voortvloeiende moeilijkheden als het gaat om het onderzoeken van patronen in crimineel gedrag. Deze beperkingen in de empirische basis van criminologische kennis kunnen ten dele worden vermeden door gebruik te maken van DNA-sporen. Op grond van DNA-sporen die op plaatsen delict zijn gevonden kunnen misdrijven aan een dader worden toegeschreven en in samenhang bestudeerd worden, onafhankelijk van de vraag of de betreffende misdrijven zijn opgehelderd (dus onafhankelijk van de vraag of de identiteit van de dader bekend is) en onafhankelijk van de vraag of de dader deze misdrijven in een zelfrapportage-onderzoek desgevraagd zou vermelden. Hierdoor wordt het ook mogelijk

om te onderzoeken of het criminele gedrag van niet geïdentificeerde daders dezelfde patronen laat zien als dat van wel geïdentificeerde daders. Databanken met DNA-sporen bieden hier zoals gezegd unieke mogelijkheden voor.

De meeste West-Europese landen hebben tussen 1998 en 2000 een DNA-databank in gebruik genomen. Wel hebben verschillen in wetgeving tussen landen ervoor gezorgd dat elk land anders omgaat met het afnemen en opslaan van DNA-profielen. Engeland is hierbij een uitzondering ten opzichte van andere Europese landen. In Engeland bestaat al sinds 1995 een DNA-databank en bevat van alle Europese databanken veruit de meeste DNA-profielen van verdachten en DNA-sporen (Schneider & Martin, 2001).

### *De Nederlandse DNA-databank*

De Nederlandse DNA-databank voor strafzaken is in 1997 in gebruik genomen (Schneider & Martin, 2001). Deze databank wordt beheerd door het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) in Rijswijk en bevat DNA-profielen die op grond van wettelijke bepalingen bewaard moeten worden. Het gaat daarbij om DNA-profielen van verdachten (die verdacht worden van een delict waar voorlopige hechtenis voor is toegestaan), DNA-sporen die zijn gevonden op plaatsen delict en DNA-profielen van overleden slachtoffers. Voor de DNA-profielen gelden verschillende bewaartermijnen: voor het DNA van overleden slachtoffers is dat twaalf, twintig of tachtig jaar (afhankelijk van het delict), voor DNA-sporen die afkomstig van een plaats delict twaalf, twintig of tachtig jaar of totdat een persoon is veroordeeld voor het delict, voor DNA-profielen van personen die veroordeeld zijn voor een delict waar vier tot zes jaar gevangenisstraf op staat twintig jaar en DNA-profielen van personen die veroordeeld zijn voor een delict waar meer dan zes jaar gevangenisstraf op staat dertig jaar.

Er gelden een aantal kwaliteitseisen voor een DNA-profiel om te mogen worden opgenomen in de databank, onder andere om vergelijking mogelijk te maken. Deze eisen zijn door de beheerder van de Nederlandse DNA-databank voor strafzaken gepubliceerd op [www.dnasporen.nl](http://www.dnasporen.nl).<sup>2</sup>

Tot 2002 was het aantal sporen dat is opgenomen in de Nederlandse DNA-databank niet groot (gemiddeld zo'n 690 per jaar). In 2001 werd het door een wetswijziging mogelijk om bij verdachten die verdacht worden van een delict waar voorlopige hechtenis voor is toegestaan DNA af te nemen (dat zijn voornamelijk delicten waar maximaal vier jaar gevangenisstraf op staat). Onder deze delicten vallen ook de zogenaamde HVC-delicten (*high volume crime* delicten, bijvoorbeeld woninginbraak). Voor die tijd was DNA afname alleen mogelijk bij zwaardere delicten. Vanaf 2001 is de politie dan ook op plaatsen delicten van *high volume crimes* DNA-sporen veilig gaan stellen. Het gemiddeld aantal sporen dat sinds 2002 per jaar in de databank is opgenomen ligt dan ook aanzienlijk hoger: zo'n 4650 per jaar (Nederlands Forensisch Instituut, 2010). Dat de databank slechts sinds 2002 echt goed gevuld begint te raken is een nadeel als het gaat om het beantwoorden van levensloop criminologische vragen, omdat de te bestuderen periode niet erg lang is. Maar bijvoorbeeld onderzoek naar of daders zich specialiseren in één delict(type) of dat ze toch vooral verschillende soorten delicten plegen is wel te doen aan de hand van de DNA-databank.

<sup>2</sup> <http://www.dnasporen.nl/docs/literatuur/Criteria%20voor%20de%20aanlevering%20van%20DNA-profielen%201.2.doc>



Voor het beantwoorden van geografisch criminologische vragen en vragen over criminele carrières is met name het systeem van belang waarin niet de biologische kenmerken van DNA worden geregistreerd, maar de zaak- en persoonsgegevens van de in de Nederlandse DNA-databank opgenomen DNA-profielen. In dit systeem wordt van elk spoor vastgelegd met welke andere sporen het overeenkomt. De series van DNA-profielen in de Nederlandse databank bevatten tot enkele tientallen sporen in één serie. In het systeem staat bij elke serie vermeldt welk(e) korps(en) de sporen heeft (hebben) aangeleverd, om welk delicttype(n) het gaat en of er een verdachte is aangehouden voor de delicten. De enige geografische informatie over het delict is het politiekorps dat het spoor heeft aangeleverd. Nederland bestaat uit 25 politiekorps en een Korps Landelijke Politie Diensten (KLPD), een landelijk opererend politiekorps. De geografische informatie in de DNA-databank over waar het delict heeft plaatsgevonden, is daarmee enigszins beperkt. Echter, bij elk spoor staat ook het zaaknummer van de politie erbij vermeld, waarmee vervolgens bij het betreffende korps naar meer gedetailleerde informatie gezocht kan worden over de exacte pleegplaats. Het is daarmee te achterhalen op welk adres het delict heeft plaatsgevonden. Ook bevat het politiesysteem meer gedetailleerde informatie over de exacte pleegdatum en de aard van het delict.

Het systeem bevat overigens ook de gegevens van de sporen die niet *matchen* met andere sporen en waarbij ook nog geen persoon gevonden is. Op de website [www.dnaspooren.nl](http://www.dnaspooren.nl) is precies te zien hoeveel sporen en referentie profielen van personen er in de DNA-databank zitten (respectievelijk 44219 en 106709 in november 2010), en hoeveel spoor-spoor *matches* waar geen persoon bij is gevonden en hoeveel spoor-persoon *matches* er zijn (respectievelijk 5077 en 24110 in november 2010).

### *De Belgische DNA-databank*

In België mag sinds maart 1999 DNA-onderzoek gebruikt worden in strafzaken. Er zijn twee databanken in België, beide beheerd door het Nationaal Instituut voor Criminalistiek en Criminologie (NICC). De databank 'Criminalistiek' bevat DNA-sporen die zijn veilig gesteld op een plaats delict. Deze databank maakt spoor-spoor *matches* mogelijk. De databank 'Veroordeelden' bevat referentie profielen die zijn afgenomen bij definitief veroordeelden, die zijn veroordeeld omdat zij een bepaald delict hebben gepleegd. Het gaat daarbij voornamelijk om ernstige misdrijven die een inbreuk hebben gemaakt op de fysieke integriteit van het slachtoffer (bijvoorbeeld verkrachting, moord, mishandeling). De referentieprofielen van veroordeelden mogen ook worden vergeleken met sporen uit andere strafzaken. De DNA-profielen in de databank 'Veroordeelden' worden op bevel van het Openbaar Ministerie verwijderd, tien jaar na het overlijden van de persoon van wie ze afkomstig zijn. Het verwijderen van DNA-sporen uit de databank 'Criminalistiek' gebeurt op bevel van het Openbaar Ministerie, als het bewaren ervan niet meer nuttig wordt geacht voor de strafprocedure. In elk geval worden de sporen waarbij geen dader is gevonden dertig jaar na de registratie verwijderd, en sporen waarbij wel een dader gevonden is worden verwijderd zodra het vonnis van kracht is geworden (Vansteelandt, 2005). Anders dan in de Nederlandse databank worden referentieprofielen van verdachten wel vergeleken met sporen van plaatsen delict, maar uiteindelijk niet opgenomen in de databank (tenzij zij dus definitief veroordeeld zijn)(NICC, via <http://nicc.fgov.be/nationale-dna-databank-dis>). Tijdens het opsporingsonderzoek mogen DNA-profielen van verdachten dan ook alleen worden afgenomen met toestemming van de verdachte en onder voorwaarden die in de wet zijn vastgelegd. Tijdens het gerechtelijk onderzoek

mag de rechter een afname van celmateriaal bij de verdachte bevelen als het gaat om een misdrijf waarop een maximum gevangenisstraf van vijf jaar of meer voor staat, en alleen onder voorwaarden die in de wet zijn vastgelegd (Vansteelandt, 2005).

Ook hier gelden een aantal kwaliteitseisen, zo worden mengprofielen die bestaan uit de DNA-profielen van twee of meer personen niet opgenomen in de databank.<sup>3</sup>

Op 31 december 2008 (meest recente cijfers die bekend zijn) waren 31983 DNA-profielen in de Belgische DNA-gegevensdatabanken. In de databank 'Criminalistiek' zitten 16364 DNA-sporen die zijn veiliggesteld op plaatsen delict, de gegevensbank van veroordeelden telt 15619 profielen. Eind december 2008 waren er 1357 *matches* tussen minstens twee dossiers: 663 daarvan zijn geïdentificeerd aan de hand van referentieprofielen uit de databank 'Veroordeelden' en 202 aan de hand van referentieprofielen van verdachten (Federale Overheidsdienst Justitie, 2009).

## **KANTTEKENINGEN BIJ HET GEBRUIK VAN DNA-SPOREN VOOR CRIMINOLOGISCH ONDERZOEK**

### *Selectiviteit*

Bij het criminologisch gebruik van DNA-sporen kunnen een aantal kanttekeningen geplaatst worden. Allereerst is het zo dat delicten wel bij de politie gemeld moeten zijn, voordat naar DNA-sporen gezocht gaat worden. DNA-sporen zijn dan ook een vorm van politiedata. Het eerder beschreven selectieve aangiftegedrag van slachtoffers en getuigen speelt ook hierbij dus een rol. Bovendien wordt niet bij alle delicttypen naar DNA-sporen gezocht, bijvoorbeeld omdat de kans om sporen te vinden klein is, omdat het beleid niet de prioriteit aan het oplossen van dat delicttype geeft, of omdat de dader al bekend is. Ook kan het voorkomen dat uit het stuk van overtuiging dat op een plaats delict wordt gevonden geen goed DNA-profiel kan worden afgeleid (Bond, Phil & Hammond, 2008).

Sinds een wetswijziging van 2001 is het zoals gezegd ook mogelijk om DNA-onderzoek te doen bij HVC-delicten. Het percentage sporen afkomstig van een HVC-delict dat aangeleverd wordt bij het NFI verschilt per politiekorps en ligt tussen de 35 procent en 75 procent (Jacobs & Bruinsma, 2008). Het kan dus zijn dat de data vertekend is wat betreft het delict(type) dat veel voorkomt en dat de data vanaf 2001 een ander beeld laat zien voor de wetswijziging. Ook is het voor de hand liggend dat ervaren criminelen op de hoogte zijn van de huidige opsporingsmethoden, waardoor zij zo veel mogelijk proberen geen sporen achter te laten (ze laten bijvoorbeeld geen kauwgum of sigarettenpeuken achter op de plaats delict).

Het gebruik van DNA-sporen voor criminologisch onderzoek is dus belast met nadelen die politiedata ook kent: selectiviteit en onderrapportage. Wel is sprake van andere vormen van selectiviteit, die deels na te gaan zijn (zo kan bijvoorbeeld nagegaan worden welke delicten in verschillende korpsen prioriteit hebben als het gaat om het veiligstellen van sporen). De aard van het delict en kans dat je bij het plegen van dat delict sporen achterlaat, zorgt ervoor dat andere groepen gemist worden dan bij bijvoorbeeld zelfrapportage (bij

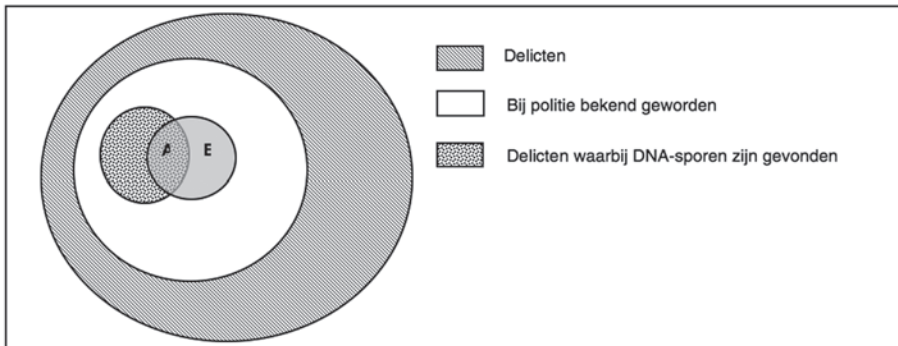
<sup>3</sup> <http://nicc.fgov.be/nationale-dna-databank-dis>

zelfrapportage worden zware delicten minder vaak gerapporteerd, terwijl bij bijvoorbeeld moord of verkrachting vrijwel altijd sporen materiaal wordt aangetroffen).

Een andere kanttekening die geplaatst kan worden is de vraag of er daadwerkelijk sprake is van dadersporen die de politie veilig heeft gesteld en of het niet sporen zijn van bijvoorbeeld het slachtoffer of een ander persoon die aanwezig is geweest op de plaats waar later het delict plaatsvond. De sporenonderzoeker van de politie zal op basis van beschikbare informatie en door te reconstrueren wat er tijdens het plegen van het delict gebeurd is op zoek gaan naar dadersporen (Meulenbroek, 2008). De technische recherche gaat sporen verzamelen op plekken waar men op grond van ervaring of het specifieke sporenbeeld verwacht dadersporen aan te treffen (Van Koppen, 2004). Ook wordt uitgesloten dat het spoor afkomstig is van het slachtoffer, door het DNA-profiel van het slachtoffer vast te stellen en dit te vergelijken met de veiliggestelde sporen.

Figuur 2 is, net als figuur 1, een grafische weergave van de verhouding tussen opgehelderde delicten, bij de politie bekend geworden delicten en alle delicten. In figuur 2 is echter ook de deelverzameling delicten waarbij DNA-sporen zijn gevonden toegevoegd. De beschreven criminologische vragen betreffen een vergelijking tussen gedeelte A, de opgeloste delicten waarbij DNA-sporen zijn gevonden (de sporen van bekende daders), en gedeelte B, de onopgeloste delicten waarbij DNA-sporen zijn gevonden (de sporen van onbekende daders).

FIGUUR 2. GRAFISCHE WEERGAVE VAN DE VERHOUDING TUSSEN DELICTEN MET ), BIJ DE POLITIE BEKEND GEWORDEN DELICTEN, OPGEHELDERDE DELICTEN EN DELICTEN WAARBIJ DNA-SPOREN ZIJN GEVONDEN.



### Betrouwbaarheid

Een ander punt is de betrouwbaarheid van *matches* tussen sporen. Een DNA-profiel is extreem zeldzaam, maar het is nooit te achterhalen of een profiel uniek is. Het is tenslotte onmogelijk na te gaan of in de gehele wereldbevolking niemand hetzelfde DNA-profiel heeft (eeneiige tweelingen daargelaten, die hebben hetzelfde DNA-profiel). Het zou dus kunnen dat een *match* tussen twee sporen op toeval berust. Het NFI heeft echter berekend dat de kans dat een *match* op toeval berust bij een volledig DNA-profiel altijd kleiner is dan één op één miljard (Meulenbroek, 2008. Zie ook voor een uitgebreidere beschrijving over de betrouwbaarheid van *matches* tussen DNA-sporen of tussen een DNA-spoor en

een referentieprofiel Broeders (2003, pp. 313-319)). Bovendien kan tegenwoordig uit een minimale hoeveelheid biologisch materiaal al een DNA-profiel afgeleid worden.

Wat ook in gedachte dient te worden gehouden is dat voor het beantwoorden van bovengenoemde vragen op het gebied van de levensloop criminologie en de geografische criminologie andere onzekerheidsmarges gelden als het gaat over het matchen van sporen dan in de rechtszaal. In de rechtszaal zou een onzekerheidsmarge van één procent als onacceptabel kunnen worden gezien, terwijl in sociaalwetenschappelijk onderzoek dezelfde onzekerheidsmarge verwaarloosbaar klein is.

### *Weinig eerder onderzoek*

Zoals gezegd zijn er slechts drie criminologische onderzoeken te vinden die gebruik maken van DNA-sporen. Dat tot op heden nog maar weinig gebruik is gemaakt van de mogelijkheden die DNA-sporen bieden voor criminologisch onderzoek kan een aantal oorzaken hebben. Ten eerste is het zo dat DNA-sporen voornamelijk bestudeerd worden vanuit een juridische context (er bestaat bijvoorbeeld veel onderzoek naar de vraag hoe betrouwbaar een *match* tussen een DNA-spoor en het DNA-profiel van een verdachte is (bijvoorbeeld Broeders, 2003)). Ook bevatten de databanken met DNA-profielen van verdachten privacygevoelige informatie, wat het toegang krijgen tot deze databank voor andere doeleinden dan juridische bemoeilijkt. Een andere reden kan zijn dat de DNA-databank nog maar kort bestaat. Misschien is er nog maar weinig nagedacht over de mogelijkheden die deze databank biedt, anders dan de forensische mogelijkheden. Ook kan men inhoudelijke bezwaren aanvoeren tegen het gebruik van DNA-sporen voor criminologisch onderzoek, zoals dat de daders die men terug vindt in de databank een selectie zijn van de gehele daderpopulatie. De dader moet immers een spoor hebben achtergelaten wat de politie vervolgens veilig moet hebben gesteld voordat het in de databank terecht komt. Hoewel deze bezwaren legitiem zijn, zijn de opties die de databank biedt dusdanig dat het de moeite waard is om de bovenbeschreven mogelijkheden die de DNA-databank biedt te benutten.

### *Juridisch*

Als laatste kanttekening de mogelijke juridische bezwaren die men kan aanvoeren als een onderzoeker gebruik wil maken van data uit een DNA-databank. In Nederland is toegang tot justitiële data voor wetenschappelijk onderzoek bij wet geregeld en onder bepaalde voorwaarden goed mogelijk. Toegang tot justitiële data wordt dan ook op grote schaal verleend aan wetenschappers. De niet-biologische DNA gegevens waar bovenstaand onderzoek gebruik van wil maken hebben geen andere status dan andere justitiële gegevens zoals politiedata, dus het verkrijgen van toestemming zou in Nederland geen probleem mogen zijn.

## **TOT SLOT**

Buiten de forensische context waarin DNA-sporen hun waarde hebben, kunnen ze ook binnen de levensloop criminologie en de geografische criminologie van meerwaarde zijn. DNA-sporen kunnen een nieuwe databron vormen naast de twee databronnen die belangrijk zijn binnen de levensloop criminologie en de geografische criminologie, politiedata en zelf rapportages. Beide bronnen kennen een aantal problemen, waarvan

onder- of juist overrapportage en selectiviteit de belangrijkste zijn. DNA-sporen bieden een unieke mogelijkheid voor criminologisch onderzoek, namelijk kennis vergaren over daders van niet opgehelderde misdrijven. De in de criminologische literatuur steeds terugkerende vraag of de onderzochte geïdentificeerde daders representatief zijn voor alle daders, wordt daarmee het onderwerp van empirisch onderzoek in plaats van uitsluitend een punt van discussie.

## BIBLIOGRAFIE

- BIJLEVELD, C.C.J.H. (2009). *Methoden en technieken van onderzoek in de Criminologie*. Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.
- BOND, J. W., & PHIL, D. (2007). Value of DNA Evidence in Detecting Crime. *Journal of Forensic Sciences*, 52(1), 128-136.
- BOND, J. W., PHIL, D., & HAMMOND, C. (2008). The Value of DNA Material Recovered from Crime Scenes. *Journal of Forensic Sciences*, 53(4), 797-801.
- BOUCHARD, M. (2007). A capture-recapture model to estimate the size of criminal populations and the risk of detection in a marijuana cultivation industry. *Journal of Quantitative Criminology*, 23, 221-241.
- BRÖEDERS, A.P.A. (2003). *Op zoek naar de bron. Over de grondslagen van de criminalistiek en de waardering van het forensisch bewijs*. Deventer: Kluwer.
- BRÖEDERS, A.P.A. (2005). *Ontwikkelingen in de criminalistiek. Van vingerspoot tot DNA-profiel – van zekerheid naar waarschijnlijkheid*. Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.
- VAN DAELE, S. & BEKEN, T. VANDER (2010). Migratie en mobiele daders. Heling bij rondtrekkende dadergroepen. *Tijdschrift voor Criminologie*, 52 (2), 170-185.
- DAELE, S. VAN, BEKEN, T. VANDER & RUYVER, B. DE (2008). Rondtrekkende dadergroepen: een empirische toets. *Panopticon*, 4, 25-39.
- ELLIOTT, D.S. (1995). *Lies, damn lies and arrest statistics*. University of Colorado: Colorado. Gedownload via <http://www.colorado.edu/cspv/publications/papers/CSPV-015.pdf> (laatst geraadpleegd op 9 oktober 2009).
- ENGELHARD, B.J.M., HULS, F.W.M., MEIJER, R.F. & PANHUIS, P. VAN (2001). Criminaliteit en opsporing. In: F.W.M. Huls, M.M. Schreuders, M.H. ter Horst-van Breukelen & F.P. van Tulder (red.), *Criminaliteit en rechtshandhaving 2000; ontwikkelingen en samenhangen*. Den Haag: WODC, 43-82.
- Federale Overheidsdienst Justitie (2009). *Jaarverslag 2008*. Gedownload via [http://www.just.fgov.be/img\\_justice/publications/pdf/272.pdf](http://www.just.fgov.be/img_justice/publications/pdf/272.pdf) (laatst geraadpleegd op 21 juni 2010).
- HEIJDEN, P.G.M. VAN DER, CRUYFF, M. & HOUWELINGEN, H.C. VAN (2003). Estimating the size of a criminal population from police records using the Truncated Poisson regression model. *Statistica Neerlandica*, 57 (3), 289-304.
- JACOBS, M.J.G. & BRUINSMA, M.Y. (2008). *Sporen met DNA. Evaluatie van de wijziging van de regeling van het DNA-onderzoek in strafzaken per november 2001*. Tilburg: IVA Beleidsonderzoek en advies, Universiteit van Tilburg.
- JOBLING, M. A., & GILL, P. (2004). Encoded Evidence: DNA in Forensic Analysis. *Nature Reviews*, 5, 739-751.
- JUNGER-TAS, J. & HAEN-MARSHALL, I. (1999). The self-report methodology in crime research. *Crime and Justice: a Review of Research*, 25, 291-367.
- KALIDIEN, S.N. & EGGEN, A.TH.J. (red.) (2009). *Criminaliteit en rechtshandhaving 2008. Ontwikkelingen en samenhangen*. Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.

- KIRK, D.S. (2006). Examining the divergence across self-report and official data sources on inferences about the adolescent life-course of crime. *Journal of Quantitative Criminology*, 22, 107-129.
- KNIFF, P. DE (2004). Bewijsvoering op basis van DNA-profielen en -databases. *Forensische Expertise*, 30(1).
- KLOOSTERMAN, A. D., & MEULENBROEK, A. J. (2009). Stormachtige opkomst DNA-onderzoek in Nederlands Strafrecht. *Tijdschrift voor de Politie*(2), 28-32.
- KOPPEN, P.J. VAN (2004). *Paradoxen van deskundigen: over de rol van experts in strafzaken*. Deventer: Kluwer.
- LEARY, D., & PEASE, K. (2003). DNA and the active criminal population. *Crime Prevention and Community Safety: An International Journal*, 5, 7-12.
- MAXFIELD, M.G., LUNTZ WEILER, B & SPATZ WIDOM, C. (2000). Comparing self-reports and official records of arrests. *Journal of Quantitative Criminology*, 16 (1), 87-110.
- MEULENBROEK, A.J. (2008). Onderzoek van biologische sporen en DNA-onderzoek. In: A.P.A. Broeders & E.R. Muller (red.), *Forensische wetenschap. Studies over forensische kennis en organisatie*. Deventer: Kluwer.
- Nederlands Forensisch Instituut (2010). *Jaarverslag 2009 van de Nederlandse DNA-databank voor Strafzaken*. Den Haag: Nederlands Forensisch Instituut.
- PATYN, A., & DIERICKX, K. (2009). Forensic DNA databases: genetic testing as a societal choice. *Journal of Medical Ethics*(36), 319-320.
- PEPPER, J.V. & PETRIE, C.V. (2003). *Measurement Problems in Criminal Justice Research. Workshop summary*. Washington D.C.: The National Academies Press.
- PONSAERS, P. (2004). Rondtrekkende dadergroepen: rationele Nederlandse criminologen en irrationele criminelen in Vlaanderen. *Tijdschrift voor Criminologie (jubileumuitgave)*, 15-23.
- Poot, C. de & Kruisbergen, E.W. (2006). *Kringen rond de dader; Grootschalig DNA-onderzoek als instrument in de opsporing*. Den Haag: WODC.
- RIELE, S. TE (2002). Vertekening door non-respons. Hoe nauwkeurig zijn de uitkomsten van persoonsenquêtes? *Sociaal Economische Maandstatistiek*, 19, 20-25. Gedownload via <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/C4F72666-8C9D-463D-89E1-768FD57B0555/0/2002m04v4p02oart.pdf> (laatst geraadpleegd op 29 september 2009).
- ROBERTS, A. (2008). The influences of incident and contextual characteristics on crime clearance of nonlethal violence: A multilevel event history analysis. *Journal of Criminal Justice* (36), 61-71.
- ROSSMO, D.K. & ROUTLEDGE, R. (1990). Estimating the size of criminal populations. *Journal of Quantitative Criminology*, 6 (3), 293-314.
- SCHNEIDER, P.M. & MARTIN, P.D. (2001). Criminal DNA databases: the European situation. *Forensic Science International*, 119, 232-238.
- SJERPS, M.J. & KLOOSTERMAN, A.D. (2005). De bewijswaarde van forensisch DNA onderzoek. In: M.J. Sjerps & J.A. Coster van Voorhout (red.), *Het onzekere bewijs; Gebruik van statistiek en kansrekening in het strafrecht*. Alphen aan den Rijn: Kluwer.
- STOOP, I.A.L. (2005). *The hunt for the last respondent. Nonresponse in sample surveys*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- TARONI, F., BOZZA, S., BERNARD, M., & CHAMPOD, C. (2007). Value of DNA Tests: A Decision Perspective. *Journal of Forensic Sciences*, 52(1), 31-39.
- THOMPSON, W.C., TARONI, F & AITKEN, C.G.G. (2003). How the Probability of a False Positive Affects the Value of DNA Evidence. *Journal of Forensic Sciences*, 48(1), 1-19.
- TOWNSLEY, M., SMITH, C. & PEASE, K. (2006). First impressions count: serious detections arising from criminal justice samples. *Genomics, Society and Policy*, 2 (1), 28-40.

VANSTEEELANDT, B. (2005). *DNA-onderzoek in strafzaken*. Bibliotheek van het federaal Parlement, dossier nr. 95. Gedownload via [http://www.lachambre.be/kvvcr/pdf\\_sections/biblio/dossier95N.pdf](http://www.lachambre.be/kvvcr/pdf_sections/biblio/dossier95N.pdf) (laatst geraadpleegd op 21 juni 2010).

WILES, P. & COSTELLO, A. (2000). *The 'road to nowhere': the evidence for traveling criminals*. London: Home Office. Research, Development and Statistics Directorate.

WITTEBROOD, K & JUNGER-TAS, J. (1999). Trends in geweldscriminaliteit. Een vergelijking tussen politiestatistiek en slachtofferenquêtes. *Tijdschrift voor Criminologie*, 3, 250-267.

WITTEBROOD, K & NIEUWBEERTA, P. (2006). Een kwart eeuw stijging in geregistreeerde criminaliteit. *Tijdschrift voor Criminologie* 48 (3), 227-242.