

KOFFIEKUNDE

Wat de wetenschap ons vertelt
over dit geliefde drankje



Bertil Fredholm

Inhoudsopgave

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Voorwoord..... | 7 | 15. Het hart..... | 158 |
| DEEL 1 | | 16. Trombose, vetten, beroerte en dood..... | 165 |
| 1. De cultuurgeschiedenis van koffie..... | 13 | 17. Nieren..... | 175 |
| 2. De oorsprong en verspreiding van de koffieboon..... | 34 | 18. Lever en maag-darmstelsel..... | 181 |
| 3. Wat zit er in koffie?..... | 46 | 19. Stofwisseling en diabetes | 189 |
| 4. Hoe cafeïne ons lichaam beïnvloedt..... | 58 | 20. Ontsteking..... | 200 |
| 5. Zo gaat het lichaam om met cafeïne..... | 67 | 21. Kanker..... | 208 |
| 6. Hoe weten we wat koffie met ons doet?..... | 74 | 22. De longen en astma | 214 |
| DEEL 2 | | 23. Zwangerschap en kleine kinderen | 223 |
| 7. Waarom worden we alerter van koffie?..... | 90 | 24. Prestatievermogen en sport..... | 234 |
| 8. De ziekte van Parkinson..... | 102 | 25. Verslaving..... | 240 |
| 9. De ziekte van Alzheimer en de invloed van koffie op het geheugen | 114 | Samenvatting..... | 252 |
| 10. Pijn..... | 123 | Dank!..... | 260 |
| 11. Epilepsie..... | 130 | Literatuur en noten..... | 262 |
| 12. Angst..... | 135 | Trefwoordenregister..... | 289 |
| 13. Depressie..... | 142 | Plaats- en personenregister..... | 297 |
| 14. Bloeddruk..... | 149 | | |

Voorwoord

OOK DEZE DAG begon, zoals de meeste dagen, met het zetten van een grote kop versgemalen filterkoffie. En nu ik de laatste hand aan dit boek leg, staat er een leeg espressokopje naast me. Misschien neem ik na het avondeten nog een kop. Hierin ben ik niet de enige – ruim de helft van de volwassenen op aarde drinkt dagelijks koffie (en van het andere deel drinkt de overgrote meerderheid thee). Beide dranken werken stimulerend dankzij de cafeïne die ze bevatten.

Honderden miljoenen mensen zijn dagelijks bezig met het telen, veredelen, distribueren en niet in de laatste plaats bereiden van koffie en koffie is ook een van de belangrijkste handelsgoederen ter wereld. Koffie heeft deze opvallende positie ondanks het feit dat het als drank pas ongeveer zeshonderd jaar geleden is ‘uitgevonden’, waarschijnlijk in Jemen. Van daaruit verspreidde het drankje zich in de 16e eeuw in de islamitische wereld en kwam het in de 17e eeuw naar Europa, waar koffie tegen het einde van de 18e eeuw overal gedronken werd. In de 19e eeuw ontwikkelde koffie zich steeds meer van een goetgevoel van de elite naar een regelrechte volksdrank.

Zowel toen als nu bestonden er talloze ideeën over de gezondheidseffecten van koffie, zowel positieve als negatieve, en dat zijn nog altijd kwesties die tegenwoordig ter sprake komen in koffiepauzes en op sociale media. De gezondheidseffecten van koffie staan centraal in dit boek, waarin het leeuwendeel bestaat uit wat onderzoek heeft aangetoond en welke aannames we kunnen doen over de effecten van koffie op de verschillende delen van ons organisme.

Ik ben een senior onderzoeker, emeritus hoogleraar farmacologie, met grote belangstelling voor de effecten van cafeïne. Zoals zo vaak in de wetenschappelijke wereld ben ik puur toevallig in het onderzoek naar koffie verzeild geraakt. In 1970, toen ik als promovendus bezig was mijn proefschrift af te ronden, ontdekte ik dat iets onbekends de effecten van verhoogde zenuwactiviteit tegenwerkte. Een mogelijke kandidaat hiervoor was de lichaamseigen stof adenosine. Ik ontdekte toen dat cafeïne en de verwante stof theofylline de effecten van adenosine kunnen tegengaan. Toen de onbekende stof op dezelfde manier werd tegengewerkt, had ik een eureka-moment.

Sinds die tijd heb ik dat spoor gevolgd tot mijn afscheid van mijn laboratorium vanwege mijn pensionering in 2012. Mijn onderzoeksgroep heeft in een kleine veertig jaar een aantal ontdekkingen gedaan die aanvankelijk alleen aandacht kregen binnen ons onderzoeksveld, maar die later ook wijder verbreid raakten in reguliere media.

Jarenlang kreeg ik daardoor telefoontjes van journalisten van televisie, radio, kranten en tijdschriften die me wilden interviewen over de gezondheidseffecten van koffie. Deze telefoongesprekken (voor mij vaak veel te vroeg op de dag) hadden een kalmerend effect, aangezien ze erop wezen dat er zich op dat moment geen grote wereldgebeurtenissen of rampen hadden voorgedaan die de aandacht van de redactie opeisten. Ook bleek eruit dat veel lezers, luisteraars en kijkers oprechte belangstelling hebben voor wat koffie met ons doet – waardoor ook een minimaal nieuwtje voldoende is om het onderwerp koffie erdoor te krijgen tijdens een redactievergadering. Deze interviews waren meestal heel prettig, maar ze hebben een knagende onvrede bij me achtergelaten. Het is niet mogelijk om het hele verhaal te behandelen in één nieuwsitem. Zelfs een hele krantenpagina of een halfuur op de radio is niet voldoende. Dit boek is derhalve het gevolg van mijn verlangen om de kans te krijgen een totaalbeeld te geven.

Het eerste deel van het boek begint met de geschiedenis van koffie en de rol van koffie als cultuurdrager. Ook bespreek ik hier de koffiplant en de productie van koffie. Een belangrijk onderdeel is daarnaast de beschrijving van de chemie van koffie, waarbij het zwaartepunt ligt op cafeïne en de effecten daarvan. En om te begrijpen waarom cafeïne ons beïnvloedt op de manier waarop het dat doet, moeten we ook begrijpen wat mijn favoriete molecuul adenosine voor effecten heeft. Het inleidende deel van het boek bevat ook een hoofdstuk over wat goed wetenschappelijk onderzoek kenmerkt, aangezien niet alles wat tegenwoordig als wetenschap wordt bestempeld van voldoende kwaliteit is. Voor de lezer kan dit hoofdstuk enig houvast bieden, evenals de mogelijkheid om de risico's van een volgend 'koffie-alarm' in te schatten.

Het tweede deel van het boek gaat zoals gezegd over de invloed van koffie op verschillende orgaansystemen. Hier ga ik in de meeste hoofdstukken uit van een moderne of klassieke koffiemythe. Een klassieke mythe is bijvoorbeeld wat een groepje Londense vrouwen in 1674 schreef: koffie maakt de koffiedrinkende mannen 'zo steriel als de woestijnen waar de rampspoedige bes ingekocht schijnt te

worden.' Als voorbeeld van schepper van moderne mythes haal ik vaak de charismatische en controversiële gezondheidsgoeroe Are Waerland aan. Vervolgens probeer ik met behulp van de huidige wetenschappelijke inzichten te achterhalen wat er werkelijk aan de hand is, of het bijvoorbeeld in dit geval nu vruchtbaarheid of iets anders betreft. In sommige gevallen bestonden er geen duidelijke mythes voordat er middels onderzoek een belangrijk verband tussen ziekte en koffie werd vastgesteld. Een goed voorbeeld hiervan is de ziekte van Parkinson.

Het tweede deel van het boek bevat achttien hoofdstukken over onderwerpen als de invloed van koffie op lichamelijke prestaties, slaap en ontwikkeling van het embryo, tot de rol bij ziekten als astma, kanker, depressie en de ziekte van Parkinson. Ook bespreek ik in hoeverre koffie een vorm van doping is en of het verslavend is.

Mijn korte samenvatting is dat wie zich niet goed voelt door het drinken van veel koffie, zijn consumptie moet beperken. En als dat niet helpt, moet diegene er helemaal mee stoppen. Gelukkig is dat niet bijzonder moeilijk, vergeleken met bijvoorbeeld stoppen met roken. Voor wie niet tot die groep behoort, lijken de risico's van langdurig koffiegebruik echter klein. De conclusie doet sterk denken aan wat de Amerikaanse arts en schrijver over gezondheidswesties Woods Hutchinson meer dan honderd jaar geleden concludeerde: 'Hoewel enkele procenten van de bevolking zich niet goed voelen na het drinken van koffie en thee, en brandend maagzuur, hoofdpijn of hartkloppingen krijgen, geldt dit niet voor de overige 97 procent.'

Ik ga nog iets verder door te zeggen dat koffie in veel opzichten niet alleen onschadelijk is, maar misschien zelfs een beetje heilzaam. Het merendeel van de mensen kan daarom rustig doorgaan met ons sinds vele jaren aangepaste gebruik van koffie. Maar er zijn mensen die voorzichtig moeten zijn, zoals zwangere vrouwen en mensen die snel angstig zijn.

Hoofdstuk 1

De cultuurgeschiedenis van koffie

VOORDAT DE KOFFIE in het begin van de 18e eeuw Noord-Europa en Zweden bereikte, gebruikte men al zeker zevenhonderd jaar koffiebonen in andere delen van de wereld. Hoe mensen koffie oorspronkelijk hebben ontdekt en leerden koffiebonen te gebruiken, is beschreven in een lange reeks verhalen.

In een van de meer fantasierijke sterke verhalen, uit niet nader genoemde Arabische bronnen, doorverteld door de Britse reiziger en historicus Thomas Herbert die Perzië in 1626 bezocht, staat hoe aartsengel Gabriël de profeet Mohammed te hulp kwam toen de profeet helemaal uitgeput was. De aartsengel had rechtstreeks uit de hemel een kop goede koffie meegenomen en na slechts een paar slokken was Mohammed zo opgeknapt dat hij in staat was om ‘veertig mannen van hun paarden te gooien en veertig vrouwen gelukkig te maken.’

Koffie als reisproviand in het vroegere Ethiopië

Een verhaal als bovenstaande richt de aandacht niet alleen op de stimulerende effecten van koffie, maar ook op de Arabische oorsprong ervan. De naam van de drank, ‘koffie’, is ook afkomstig van een Arabisch woord dat geschreven kan worden als ‘qahwa’. Die term is echter meerduidig en kan verwijzen naar elke drank uit het plantenrijk, inclusief wijn en vruchtensap. Toen koffie begin 17e eeuw naar Europa kwam, noemde men het ook wel ‘Arabische wijn’.

Niettemin moeten we de oorsprong van de koffie elders zoeken. Diverse legenden reppen over een Ethiopische oorsprong. De misschien bekendste legende gaat over de herder Kaldi die zijn geiten hoedde in het Ethiopisch Hoogland en dat verhaal heeft een wat hoger werkelijkheidsgehalte dan dat over Gabriël en Mohammed.

Hierin staat dat het Kaldi opviel dat de geiten extra actief waren als ze de bladeren of bessen van een bepaald type struik gegeten hadden. Hij besloot de bessen zelf te proberen en merkte dat ze een verkwikkend effect hadden. Gesterkt door deze ervaring nam hij de bessen mee naar een soefklooster. Shaykhen, de geestelijk leider van het klooster, beseftte het voordeel dat de monniken dankzij de bessen de hele nacht door konden gaan met hun boetedoening en religieuze oefeningen. In een andere variant van het verhaal zou de abt de bonen juist hebben beschouwd als een vondst van de duivel en ze op het vuur hebben gegooid. Toen verspreidde zich een heerlijke geur, waarna de bonen uit het vuur werden gevist, gemalen en geëxtraheerd.

Het is een mooi verhaal, dat de hele geschiedenis van de koffieboon samenbalt in een levensverhaal, maar waarschijnlijk



De verouderde naam Arabië stamt net als de Latijnse naam *Coffea arabica* van 'Arabia felix', de naam die Romeinen gebruikten voor het huidige Jemen. Vanuit de havenstad Mokka in Jemen werd de eerste koffie naar Europa gebracht en daarvandaan verspreidde het zich ook in de islamitische wereld.



Kaldi en zijn uitgelaten geiten. De Franse hoogleraar Antonio Fauto Narion vertelde het verhaal over Kaldi in het boek *De Saluberrimá Cabue seu Cafè nuncupata Discursus* uit 1671. Narion kwam uit Libanon, waar hij niet alleen koffie tot zich nam, maar ook Arabische kennis over koffie.

gebruikten mensen de koffieboon oorspronkelijk heel anders. Dit gebruik is beschreven door James Bruce of Kinnaird, een Schotse wijnhandelaar, tevens een van de eerste meer wetenschappelijk georiënteerde ontdekkingsreizigers in Afrika. Een van de bevolkingsgroepen in Ethiopië, het toenmalige Abessinië, waren de Oromo, die de kolonisten 'Galla' noemden. In zijn boek *Travels to Discover the Source of the Nile* uit 1790 schrijft hij:

Ze doorkruisen enorme woestijnen zonder ander voedsel mee te nemen dan de bessen van *Coffea* die zijn geroosterd en verpulverd, die ze vermengen met vet waardoor ze een consistentie verkrijgen die ze tot bollen zo groot als biljartballen kunnen rollen. Deze bewaren ze in leren tassen tot ze genuttigd worden. Ze beweren dat zo'n bol genoeg is voor een hele dag en dat het beter is dan gewoon voedsel bij een oorlogsexpeditie, aangezien dit hen ook verkwikt.

Het is aannemelijk dat het hier om een oudere traditie gaat, waarbij de koffiebonen niet werden gebrand, maar onderbouwing hiervoor ontbreekt. Een andere mogelijkheid vinden we bij de Ethiopische historicus Bekele Woldemariam. Volgens hem zou een geitenhoeder, door hem Kalliti genoemd, opgemerkt hebben dat de geiten ongewoon roken en hebben geobserveerd dat ze van de bladeren van de koffieplant aten. Hij zou toen geprobeerd hebben een thee te trekken van de bladeren van de koffieplant, een gewoonte die zich in de streek zou hebben verspreid.¹

Vroege beschrijvingen – maar gaat dit überhaupt wel over koffie?

In Ethiopië gebruikte (en gebruikt) men het woord 'buna' voor een traditionele koffiecereemonie. In het aangrenzende Eritrea, ooit ook deel van Abessinië, gebruikte men in plaats daarvan het woord 'bunn'. Dit taalgebruik is interessant in het licht van enkele vroege schriftelijke Arabische bronnen, waaruit blijkt dat de effecten van de koffieplant en de koffiebonen al voor de 11e eeuw bekend waren. De eerste bron die geregeld aangehaald wordt is Rhazes, astronoom, alchemist en arts. In een geschrift over geneesmiddelen uit de 10e eeuw beschrijft hij vrij oppervlakkig een plant met de naam 'bunn' en een drank, 'bunchum': 'Bunchum is heet en droog en goed voor de maag.'

Iets duidelijker is de Perzische arts en geleerde Avicenna die over *bunn* en *bunchum* schrijft: ‘Het is zaak [de bonen] te kiezen die citroenkleurig en licht zijn en lekker ruiken; de witte en de zware hebben geen waarde [...] Het versterkt de ledematen, reinigt de huid en droogt vochtigheid daaronder, en geeft het lichaam een buitengewone geur.’

Deze beschrijvingen zijn echter niet geheel overtuigend als verwijzingen naar koffie en de effecten ervan. Maar een Duitse arts en botanicus, Leonhard Rauwolf, bezocht in de 16e eeuw de stad Aleppo in het huidige Syrië en ontdekte daar dat men koffie identificeerde met wat Rhazes en Avicenna beschrijven als *bunn* en *bunchum*. Complicerend is echter dat men koffiebossen in die tijd gebruikte voor de bereiding van tal van uiteenlopende dranken, onder andere een welriekend sap van de zachte schil van de koffieboon na verwijdering van de boon zelf. Dit sap kon gemengd worden met wijn.

Van Ethiopië naar het Arabisch Schiereiland

Ook over de verdere tocht van de koffieboon naar het Arabisch Schiereiland bestaat een reeks mythes. In Arabische bronnen zijn diverse verhalen te vinden over Omar, geestelijke en arts, die in 1258 met zijn volgelingen naar Jemen was verbannen vanwege een of andere morele twijfelachtigheid. Daar woonden ze in een grot en begonnen ze het enige wat beschikbaar was te eten: wilde koffiebonen. Op een gegeven moment gooiden ze die op het vuur. De hitte verhoogde het aroma van de bessen en ze leerden hoe ze de koffiedrank moesten maken die we tegenwoordig kennen, en ontdekten tevens dat die zieken kon genezen. Dit sterke verhaal is aangetroffen in een manuscript van Abd al-Qadir al-Jaziri van halverwege de 16e eeuw, de vroegste bestaande uiteenzetting van de geschiedenis van de koffie. Al-Jaziri was echter net zo min overtuigd van het verhaal over Omar als een moderne lezer. In plaats daarvan verwijst hij naar een oudere collega die in Egypte woonde, Shihab al-Din Ibn Ábd al-Ghaffar, die beweerde dat de introductie van koffie in de Arabische wereld ‘kwam door de geleerde sjeik, imam, moefiti en soefi Jamal al-Din Abu Ábd Allah Muhammed ibn Saïd, bekend als Dhabhani’. Deze Dhabhani, overleden in 1470, was om onbekende redenen gedwongen om Aden (dat nu in Jemen ligt) te verlaten en naar Ethiopië te verhuizen, waar hij onder de Arabische inwoners

mensen ontmoette die een drank gebruikten met de naam ‘qahwa’. Nadat hij was teruggekeerd naar Aden werd hij ziek en herinnerde hij zich de *qahwa* en hij beschreef dat hij zich beter voelde door de drank, aangezien deze ‘de lethargie verminderde en het lichaam lichter en energieker maakte’. Toen mensen hem hierover hoorden vertellen, volgden ze zijn voorbeeld en kregen daarmee ‘hulp bij hun studie en andere bezigheden en handwerk, waardoor de drank zich verder verspreidde’.

Al-Jaziri wil dit verhaal niet geheel afwijzen, maar heeft zelf een mondelinge bron geïdentificeerd die erop wijst dat een soefimonnik de koffie in de streek rondom Aden had geïntroduceerd en dat Dhabhani eerder had gezorgd voor een snelle verspreiding van het gebruik ervan.

Branden is een latere vinding

Het is in elk geval vrij zeker dat de koffieboon aanvankelijk ongebrand werd gebruikt, misschien als moes vermengd met dierlijk vet, zoals in de beschrijving over de Galla. Rond het jaar 1000 begon men een infusie te maken van groene koffiemoes met gekookt water, wat het beoogde effect gaf, maar waarschijnlijk afschuwelijk smaakte. Pas later werden de bonen geroosterd en is er sprake van een drank die lijkt op onze koffie. De stap om de bonen te roosteren kan een Arabische oorsprong hebben, waarschijnlijk in Jemen, maar er is ook beweerd dat deze gewoonte uit Perzië komt.

In Jemen was men koffie georganiseerder gaan verbouwen, misschien op basis van wilde koffieplanten zoals het sterke verhaal over Omar vermeldt, of – waarschijnlijker – met geïmporteerde planten uit Ethiopië.

Vanuit Jemen en de havenstad Mokka verspreidt de koffie zich over de wereld. Aanvankelijk kan koffiedrinken een soefistisch ritueel zijn geweest. Een grote, rode aardewerken pot gevuld met koffie ging rond onder de monniken terwijl ze reciteerden: ‘Er is geen God dan God, de almachtige, de pure werkelijkheid’. Maar al rond 1500 ontstaan er seculiere koffiehuisen, ook in hoofdsteden als Mekka en Caïro.

Hoofdstuk 2

De oorsprong en verspreiding van de koffieboon

DE JAREN 1735-1738 bracht Carl Linnaeus door in Nederland, waar hij promoveerde en intensief aan zijn classificatiesysteem werkte. In Nederland heeft hij ook de eerste druk van zijn wetenschappelijke hoofdwerk *Systema natura* gepubliceerd.

Hij had toegang tot geweldige bibliotheken en deed onderzoek in enkele van de tuinen die waren aangelegd met planten uit alle windstreken. Over twee van deze tuinen legde hij een lijst aan van de planten die er voorkwamen, en waarschijnlijk heeft Linnaeus de koffieplant voor het eerst gezien in Amsterdam, hoewel dat niet zeker is. Mogelijk heeft hij kennisgemaakt met de plant via een gedroogd exemplaar in een herbarium.

De koffieplant krijgt zijn naam en vindt zijn familie

Toen hij met zijn taxonomische systeem de koffieplant onderzocht, ontdekte Linnaeus dat de plant bijvoorbeeld verwant was aan de gardenia, de luciferplant en lievevrouwebedstro. Dat betekende dat hij deel uitmaakte van de familie Rubiaceae, oftewel de sterbladigen. Hij gaf de plant een eigen naam, *Coffea*, en een soortnaam, *arabica*, naar de oorsprong in Jemen, het land dat toen nog 'Arabia felix', het gelukkige Arabië, werd genoemd.

Latere botanici hebben 124 verschillende soorten koffieplanten geïdentificeerd. De helft daarvan groeit op eilanden in de Indische Oceaan. Dit illustreert de waarheid die het eerst is ontdekt door bioloog Alfred Wallace: dat nieuwe soorten het gemakkelijkst ontstaan op eilanden en in andere geïsoleerde gebieden. Slechts vijf van de 124 koffiesoorten worden echter gebruikt voor koffieteelt. De veruit belangrijkste twee zijn *Coffea arabica* en *Coffea canephora*. Die laatste noemt men vaak *robusta*.

De meest voorkomende koffieplant is een nieuwe soort

Uit genetisch onderzoek blijkt dat *Coffea arabica* waarschijnlijk is ontstaan als kruising van twee andere soorten, *Coffea canephora* en *Coffea eugenioides*. Men heeft berekend dat dit ongeveer 27.000 jaar geleden is gebeurd, wat betekent dat de koffieplant een relatief nieuwe soort op aarde is, aanzienlijk jonger dan bijvoorbeeld de moderne mens.

De planten van de *Coffea arabica* kunnen tot tien meter hoog worden, maar om de bessenoogst te vergemakkelijken, snoeien boeren de struik meestal terug tot een meter of twee. De bladeren zijn 10 tot 15 centimeter lang, ovaal tot lancetvormig en groeien paarsgewijs aan de takken. De bloemen groeien met twee of drie samen en bloeien gedurende enkele dagen uitbundig. Ze verspreiden daarbij een heerlijke, zoetige geur die bestuivende insecten aantrekt. Insecten zijn evenwel niet strikt noodzakelijk voor de arabica-plant, aangezien ze ook zichzelf kunnen bestuiven. De beide voorouders van *Coffea arabica* hebben voor de bevruchting wel insecten nodig. Zelfbestuiving leidt echter tot een verlies aan genetische variatie, wat op de lange termijn funest kan zijn – iets waar ik later op terugkom. Anderzijds kan het op de korte termijn een voordeel zijn voor de boer, die varianten kan behouden met gunstige maar genetisch niet dominante eigenschappen.

De arabica-planten gedijen het beste in een klimaat met temperaturen rond de twintig graden Celsius en rijkelijke maar niet overdreven hoeveelheden regen – dat wil zeggen duizend tot tweeduizend millimeter gelijkmatig verdeeld over het jaar. De planten verdragen lagere temperaturen, maar sterven bij vorst. Een groot probleem is de gevoeligheid van de koffieplant voor de schimmelinfectie die koffieroest veroorzaakt. De Latijnse naam van deze schimmel is *Hemileia vastatrix* en hij heeft alle koffieplantages op Sri Lanka verwoest, waardoor men in plaats daarvan theestruiken heeft geplant. Op grote hoogte is de ziekte makkelijker te bestrijden, wat een belangrijke reden is waarom het merendeel van de arabicateelt plaatsvindt boven de negenhonderd meter boven NAP. Varianten van



Alfred Russel Wallace was een Britse natuuronderzoeker, bioloog en ontdekkingsreiziger die onafhankelijk van Charles Darwin de evolutietheorie in het vizier kreeg en Darwin daardoor dwong zijn ontdekking eerder te publiceren dan hij eigenlijk had gewild.

de *Coffea arabica* leveren de absoluut smaakvolste koffie en staan voor circa 60 procent van de wereldproductie.

De andere soort *Coffea canephora*, die men dus vaak ‘robusta’ noemt, verdraagt zoals de naam al suggereert extremere teeltomstandigheden met langere perioden met temperaturen boven de dertig graden, die arabica niet aankan. De robusta-planten groeien hoger dan de arabica, verdragen meer regen en vocht en zijn beter bestand tegen koffieroest. Deze variant levert een kleine 40 procent van de wereldwijde koffieproductie.

Nog twee varianten worden in bescheidener omvang verbouwd: *Coffea liberica* en *Coffea excelsa*. Beide komen oorspronkelijk uit Liberia en zorgen voor een cafeïnerijke, maar naar verluidt niet erg smakelijke koffie.

Heel recent is een vijfde variant geherintroduceerd, *Coffea stenophylla*. Deze schijnt smakelijk te zijn en verdraagt veel. Door deze laatste eigenschap kan de plant wellicht een deel van de problemen oplossen waarmee de koffieteelt tegenwoordig te kampen heeft.

Van vrucht tot kop

Koffie wordt gemaakt van de koffiebes, die eigenlijk geen bes is, maar een steenvrucht. Die bestaat in het algemeen uit twee bonen, eigenlijk zaden, die tegen elkaar aan liggen, ieder omhuld door een zogeheten zilvervlies. Om het vlies zit een perkamentachtige schil die pergamino heet. Om dit alles zit een schil, die rood kleurt als de bes rijp is.

Ik heb jarenlang een koffieplant thuis gehad, opgekweekt vanaf een koffieboon, die ten slotte helemaal tot aan het ruim drie meter hoge plafond reikte. Elk jaar kwamen er eerst witte bloemen aan, en vervolgens vruchten, die na verloop van tijd rood kleurden.

Van het vruchtvlees kan een zurige thee gezet worden, die volgens beschrijvingen naar rozenbottel smaakt. Zoals genoemd in hoofdstuk 1 zijn sommige vroege beschrijvingen van de dranken op basis van de koffiebes waarschijnlijk eerder dergelijk sap dan wat wij tegenwoordig koffie noemen. Van de bessen, de koffiebonen, wordt koffie gemaakt. Er is een tamelijk uitgebreide was- of langdurige droogprocedure nodig om de blauwe tot grijsgroene koffiebonen uit de bes te krijgen. Het resultaat heet groene koffie. Dit gebeurt ofwel middels een wasprocedure waarbij voldoende water beschikbaar moet zijn,

of via een droge methode. Die laatste, waarschijnlijk de oudste, komt erop neer dat de koffiebessen worden uitgespreid op de grond en dan wekenlang drogen in de zon. Met een hark moeten de bessen meerdere keren per dag doorgeroerd worden. De vruchten kunnen tot een jaar bewaard worden voor het roosteren. De buitenste, gedroogde delen worden later los geschrobd, zodat alleen de bonen en het pergamino overblijven. Experts zijn doorgaans van mening dat koffie die op deze traditionele manier wordt geproduceerd een krachtiger en gevarieerder smaak heeft dan koffie waarbij de natte methode wordt gebruikt.

Bij de natte methode wordt de pulp mechanisch weggeschraapt. De rest blijft daarna ongeveer een etmaal in een vergistingsvat liggen. Alles wat de bonen nog omgeeft zwelt dan op en de bonen kunnen makkelijk gewonnen worden. De geur in de vergistingsvaten schijnt te lijken op die van jonge wijn, maar het is belangrijk dat de tijd in de tank precies lang genoeg is. Daardoor krijgt de koffie een frisse zurigheid en veel aroma. Als het gisten te lang doorgaat, heeft de geur eerder iets van een latrine en is de koffie verpest. Na het gisten worden de koffiebonen losgeschud van de resten en blijven ze liggen drogen. Soms laat men het gisten achterwege en dan heeft de koffie minder aroma.

Het roosteren bezorgt de koffie zijn aroma

Welke methode er ook wordt gebruikt, vervolgens begint een mechanische fase om pergamino en zilvervlies te verwijderen. In deze fase worden de bonen op grootte gesorteerd, wat de volgende stap, het roosteren, vergemakkelijkt. Nu heeft men iets wat ‘groene koffie’ heet, hoewel de kleur sterk kan variëren, van blauwe tinten tot matgroen. In deze staat zijn de bonen goed op te slaan en worden ze naar de branderij gebracht. Volgens experts verliest de koffie na het roosteren echter binnen een paar dagen zijn aroma.

Het branden is een heel gevoelig proces en de mate van branden moet aangepast worden aan de bonen in kwestie. In moderne ovens duurt het branden tien tot vijftien minuten. De bonen verliezen hierbij tot wel een kwart van hun gewicht en de chemische samenstelling van de bonen verandert enorm. In het volgende hoofdstuk beschrijf ik een aantal van die veranderingen gedetailleerder. Hier is het voldoende om te vermelden dat bijna al het aroma ontstaat tijdens het branden.

Hoofdstuk 8

De ziekte van Parkinson

MEER DAN VEERTIG jaar geleden deden we twee ogenschijnlijk losstaande ontdekkingen. Toen we ze nader onderzochten bleken ze met elkaar samen te hangen en gaven ze ons aanleiding te geloven dat koffie en cafeïne een positieve invloed op de ziekte van Parkinson hebben – en dat op een geheel nieuwe manier. De hypothese kreeg steun van grote onderzoeken die inderdaad aantoonde dat koffiedrinkers minder vaak parkinson hadden. Toen er uiteindelijk een nieuw geneesmiddel voor de behandeling van de ziekte van Parkinson werd goedgekeurd, was het totale bewijs overtuigend. Laat ons dit verhaal beginnen in de 18e eeuw met de ontdekking en beschrijving van de ziekte.

James Parkinson en de ziekte die zijn naam kreeg

De Engelse arts James Parkinson is in 1755 geboren in East End in Londen, vlak bij Hoxton, een wijk die tegenwoordig bekendstaat als ‘een van de meest creatieve en trendy van Londen’;⁸⁴ in het huis waar zijn vader zowel zijn dokterspraktijk als apotheek had.⁸⁵ In 1784 kreeg hij zijn licentie als arts van de stad Londen en hij volgde zijn vader op als hoofd van de praktijk. De praktijk liep uitstekend, maar Parkinson vond ook tijd voor zijn jonge vrouw, zijn belangstelling voor geologie en paleontologie en, niet in de laatste plaats, voor politiek. Hij was een radicale stem met sympathie voor de Franse revolutie en hij streed en betoogde voor een verandering van het Engelse parlement en de nivellering van de enorme sociale onrechtvaardigheden. Dit leidde ertoe dat hij werd aangeklaagd wegens deelname aan een coup tegen de koning. Hij ontliet gevangenisstraf, maar na deze crisis verliet Parkinson rond zijn veertigste de politiek en wijdde hij zich aan wetenschappelijkere zaken. Hij nam zijn kinderen mee op excursies om fossielen te verzamelen. Aangezien er geen goede literatuur over deze fossielen bestond, besloot Parkinson dit gebrek recht te zetten en

tussen 1803 en 1811 publiceerde hij drie delen van *Organic Remains of a Former World*. Dit waren boeken met gedetailleerde tekeningen door Parkinson zelf, vaak met de hand ingekleurd door zijn dochter.

In 1817 schreef hij een artikel dat hem in onze tijd bekendheid heeft gegeven. In *An Essay on the Shaking Palsy* beschreef hij een nieuwe zenuwaandoening bij zes patiënten.⁸⁶ Drie van zijn eigen patiënten en drie die hij op straat observeerde. De tekst begint met zijn definitie van de ziekte.

Schuddende verlamming (Paralysis agitans)

Onvrijwillige trillingen, met verminderde spierkracht, in ledematen die niet worden gebruikt en ook als ze steun krijgen; met een neiging het bovenlichaam naar voren te buigen en de tred steeds sterker te versnellen: zonder invloed op de tegenwoordigheid van geest en intellect.⁸⁷

Men denkt dat dezelfde ziekte eerder is beschreven in Egyptische papyrusrollen, de Bijbel en door de grote Romein Galenus, maar deze geschriften zijn veel minder duidelijk en helder dan wat James Parkinson schrijft, en waarschijnlijk betroffen deze beschrijvingen ook mensen met heel andere ziekten. Dus het is begrijpelijk dat Parkinsons beschrijving doorslaggevend was voor een nieuwe diagnose die zijn naam ongeveer zestig jaar later kreeg van de bekende – en opmerkelijke – Parijse arts Jean-Marie Charcot. Hij was van 1853-1863 directeur van een deel van het Parijse ziekenhuis La Salpêtrière, waarna hij medisch directeur van het hele ziekenhuis werd. Dit was een vrouwenziekenhuis en Charcot was alom bekend om zijn lezingen met demonstraties van verschillende psychische aandoeningen. Later kregen deze lezingen kritiek omdat ze vaak goed geregisseerde toneelvoorstellingen waren. Zijn misschien belangrijkste en meest duurzame verdienste is dat hij probeerde nauwkeurige klinische diagnostiek te vergelijken met wat hij na de dood van een patiënt met de microscoop aan veranderingen aantroef in de hersenen en het ruggenmerg. Tegenwoordig is hij misschien het bekendst vanwege de theorieën over hysterie en hypnose die hij aan het eind van zijn leven ontwikkelde. Hij kreeg bezoek van Sigmund Freud, die sterk door hem is beïnvloed.

De ziekte van Parkinson komt door dopamineverlies

De ziekte treft vooral ouderen en wereldwijd lijden waarschijnlijk meer dan zes miljoen mensen aan de ziekte. Dat betekent dat een op de duizend mensen op aarde de ziekte heeft. Naast trillingen is het typerend voor de ziekte dat bewegingen langzamer en kleiner worden. Stijfheid komt veel voor en moeite met lopen is evenmin ongebruikelijk. Met het voortschrijden van de ziekte nemen evenwichtsproblemen en valgevaar toe. Charcot wees er net als Parkinson op dat voorovergebogen lopen typerend is. Charcot voegde stijfheid toe, met karakteristieke ‘tandradfenomenen’ bij bewegen als extra diagnostisch criterium. De ziekte begint sluipend, maar hoe verder hij voortschrijdt, hoe groter de problemen en vaak betreffen deze ook het denken inclusief de emotionele inhoud hiervan. In combinatie met moeite om ook de gezichtsspieren aan te sturen, kan dit leiden tot een uitdruktingsloosheid, ook wel ‘maskergelaat’ genoemd.

Parkinson geloofde – ten onrechte – dat de ziekte kwam door een beschadiging van het ruggenmerg. In werkelijkheid treft de ziekte de zwarte kern (substantia nigra) diep in de hersenen. Deze heet zo omdat deze melanine bevat, een stof die verwant is aan het huidpigment dat de negatieve effecten van zonlicht vermindert. In de substantia nigra zit veel melanine, waardoor het er bij onderzoek van de menselijke hersenen opvallend donker uitziet. De zwarte kern is een kleine verzameling cellichamen met uitlopers in de basale ganglia, die ook diep in de hersenen liggen ingebed. De basale ganglia verbinden de hogere functies in de hersenschors met de primitiefste delen diep in de hersenen.

Bij de ziekte van Parkinson zien we een zeer sterke afname van dopamine, doordat de zenuwcellen die deze signaalstof bevatten degenereren en afsterven. De Oostenrijkse farmacoloog Oleh Hornykiewicz toonde dit als eerste aan. Bij vergevorderde parkinson kan wel 70 procent van deze zenuwcellen verdwenen zijn en ook de zenuwcellen die nog leven zijn veranderd, waardoor ze slechter functioneren. De beschadigde cellen bevatten samenklonteringen van grote eiwitten die de naam hebben gekregen van de ontdekker die ze in 1912 beschreef: de Lewy-lichaampjes. Deze bevatten een eiwit dat alfa-synucleïne heet. Men dacht dat het samenklonteren van deze eiwitten voor schade zorgde, maar tegenwoordig denken veel wetenschappers dat de Lewy-lichaampjes eerder de manier zijn waarop cellen zich tegen de synucleïne verdedigen, aangezien de

synucleïne gevaarlijker is als deze vrijelijk in de cellen kan bewegen. Deze hypothese wordt bevestigd, aangezien men bij dieren een ziekte kan doen ontstaan die lijkt op de ziekte van Parkinson door de hersencellen ertoe aan te zetten verhoogde hoeveelheden van het oplosbare synucleïne te vormen. De Duitse neuroloog Heikko Braak heeft aangetoond dat de Lewy-lichaampjes zich op een karakteristieke manier door de hersenen verspreiden. De ophopingen beginnen bijvoorbeeld in de reukkolf helemaal voor in de hersenen, waarna ze zich uitbreiden naar de dopaminecellen en ten slotte over de hele hersenen. De vroege ontwikkeling in de reukkolf verklaart waarom de ziekte van Parkinson vaak begint met het verlies van het reukvermogen.

De Zweedse Nobelprijswinnaar Arvid Carlsson toonde bijna zestig jaar geleden aan dat er een parkinsonachtige toestand bij ratten kon worden ontwikkeld als ze een stof kregen die onder andere de hoeveelheid dopamine verminderde, de signaalstof die hij en zijn medewerkers ook hadden ontdekt. Ze konden dopamineniveaus verhogen, waarna de symptomen verminderden, door het toedienen van een bepaalde stof, L-DOPA, die in het lichaam wordt omgezet naar dopamine. Het duurde ongeveer tien jaar tot L-DOPA de standaardbehandeling voor parkinson werd, nadat de Grieks-Amerikaanse neuroloog George Cotzias had aangetoond dat de combinatie van L-DOPA en een middel dat de afbraak ervan voor het de hersenen bereikt tegengaat, het effect versterkt en de bijwerkingen vermindert. Bij langdurige behandeling neemt het effect van elke pil echter af en treden er meer bijwerkingen op. Dan is er een andere behandeling nodig. Er bestaan andere geneesmiddelen, maar daarnaast is stimulatie van de hersenen met geïmplanteerde elektroden bij sommige patiënten uitermate succesvol.

Koffiedrinken verkleint de kans op de ziekte van Parkinson

Een aantal kleinere onderzoeken uit Zweden, Duitsland en Spanje in de jaren tachtig en negentig van de 20e eeuw wees erop dat koffieconsumptie bescherming kon bieden tegen de ziekte van Parkinson. Geen van deze onderzoeken had echter grote gevolgen. Dit kwam onder andere doordat het moeilijk was onderscheid te maken tussen de eventuele invloed van koffiedrinken en de invloed van tabaksgebruik, dat vaak voorkwam bij dezelfde individuen. Het is namelijk

Koffie is waarschijnlijk rond de 15e eeuw in Jemen 'uitgevonden' en tegenwoordig niet meer uit ons leven weg te denken. In *Koffiekunde* duikt farmacoloog en koffiëonderzoeker Bertil Fredholm in de wetenschap achter dit geliefde drankje.

Koffiekunde bevat zowel leuke koffiefaitjes om te delen bij het koffieapparaat, als kritische informatie over hardnekkige koffiefabels en gezondheidsclaims. Fredholm neemt je mee van de geschiedenis van koffie tot de chemie van cafeïne en de effecten op ons lichaam.

Hoe heeft koffie zich over de wereld verspreid? Waarom geeft dit drankje ons energie? Hoe haal je de beste smaak uit een koffieboon? Helpt koffie ziekten zoals Parkinson voorkomen? En houdt het ons jong of maakt het ons juist sneller oud? Dit boek bevat het antwoord op elke vraag die je ooit hebt gehad over koffie en gezondheid.



Bertil Fredholm is emeritus hoogleraar geneesmiddelenleer, verbonden aan het Zweedse Karolinska-instituut. Fredholm bouwt voort op tientallen jaren onderzoek naar de biologische effecten van koffie en een interesse in de culturele geschiedenis ervan. Hij is lid van de Koninklijke Zweedse Academie van Wetenschappen.



In samenwerking met

NewScientist

ISBN 9789085717744 NUR 440



9 789085 717744