

In steeds meer landen
wordt marihuana
gebruikt als medicijn
tegen allerlei kwalen.
Hoe heilzaam is
cannabis nu echt?

Beter met

van marihuana menen dat deze plant het leven verrijkt en kan helpen bij de bestrijding van ziekten en pijn.



wiet

Een teler in Seattle toont de met hars bezette top van een soort met de naam Blueberry Cheesecake.

Lily Rowland wordt een dosis olie toegediend die grotendeels bestaat uit het niet-psychoactieve cannabidiol (CBD). Vroeger had ze elke dag honderden aanvallen met hevige spasmen. Ze verhuisde met haar ouders naar Colorado, waar marihuana sinds 2012 legaal is, zodat ze de olie dagelijks kan gebruiken. Niet iedereen heeft baat bij dit medicijn, maar de negenjarige Lily is bijna helemaal van haar aanvallen verlost.



Philip Hague, hoofd tuinbouw bij het in Denver gevestigde cannabisbedrijf Mindful, snuift de geur van de wortels op, die hem vertelt of de plant gezond is. Hij teelt al bijna zijn hele leven cannabis en heeft deze plantensoort tijdens zijn vele reizen in al zijn variëteiten leren kennen. Hij wil nieuwe soorten kweken met een hogere concentratie van de stoffen in marihuana die medisch toepasbaar lijken.



Marihuana op een akker ten oosten van Denver. Het gaat hier om hennep, een niet-psychoactieve soort. Van de sterke vezels werd lange tijd touw, papier en textiel gemaakt, maar de plant bevat ook stoffen met mogelijk medicinale toepassingen. Deze oogst wordt deels verwerkt tot CBD-olie, waarmee kinderen met epileptische aanvallen worden behandeld. Er is zo veel vraag naar dit product dat cannabis-telers de productie hebben opgevoerd.



Tekst: Hampton Sides
Fotografie: Lynn Johnson

Cannabis is geen nieuw gewas. Het wordt al sinds mensengeugenis gebruikt.

Zo zijn er in Siberië verkoolde zaden aangetroffen in grafheuvels die dateren van circa 3000 v.Chr. In China geldt cannabis al duizenden jaren als medicijn. En ook in Amerika heeft het gewas historische wortels; zo teelde George Washington hennep op Mount Vernon. Cannabis was lange tijd legaal en werd verwerkt in tal van tincturen en extracten.

In de VS kwam echter abrupt een einde aan het gebruik door de propagandafilm *Reefer Madness* uit de jaren dertig, waarin cannabis werd neergezet als 'killer weed'. Marihuana zou de jeugd bederven en een 'springplank' vormen naar harddrugs. Cannabis dook zeventig jaar lang onder, een periode waarin ook het medisch onderzoek vrijwel geheel stil kwam te liggen. In 1970 plaatste de Amerikaanse federale overheid marihuana op Lijst I van de Opiumwet – een drug zonder aangetoond medisch nut en met veel risico op misbruik. Wiet werd geplaatst in dezelfde categorie als heroïne. Vrijwel alle

onderzoek naar cannabis gold in de VS als misdrijf. Maar nu steeds meer mensen met allerlei kwalen baat blijken te hebben bij de drug, bloeit ook het onderzoek op. De wetenschap ontdekt steeds weer nieuwe toepassingen voor deze wonderlijk veelzijdige plant. Hoewel marihuana officieel nog altijd tot de harddrugs wordt gerekend, vertelde Surgeon General Vivek Murthy, het hoofd van de Amerikaanse gezondheidszorg, onlangs het onderzoek naar marihuana met belangstelling te volgen, aangezien de plant heilzaam lijkt te zijn bij "bepaalde kwalen en symptomen".

In 23 Amerikaanse staten is het gebruik van cannabis bij bepaalde aandoeningen toegestaan, en een meerderheid van de Amerikanen is vóór legalisering van recreatief gebruik. Ook in andere landen wordt wiet minder controversieel. Zo heeft het parlement van Uruguay ingestemd met legalisering. In Portugal is wiet niet langer illegaal. In Israël,

Canada en Nederland is medicinaal gebruik van cannabis toegestaan, en de afgelopen jaren is de wetgeving rondom het bezit van cannabis in veel landen versoepeld.

Wiet wint terrein en de onmiskenbare, indringende geur ervan zal op steeds meer plekken te ruiken zijn. Hoewel er geen gevallen bekend zijn van een dodelijke overdosis, is marihuana – en dit geldt vooral voor de huidige, krachtiger varianten – een sterke drug, die in sommige situaties schadelijk kan zijn.

Niettemin wenden velen zich tot cannabis, als hulpmiddel bij allerlei kwalen. Gebruikers zeggen dat de stof stress, pijn, slapeloosheid en gebrek aan eetlust verdrijft. Een joint zou helpen bij misselijkheid, luchtwegvernauwing en ontstekingen, en cannabis heeft zelfs zijn nut bewezen bij ernstige gevallen van de hik. Volgens sommige wetenschappers reguleren bestanddelen van de plant onze vitale functies: ze beschermen het brein tegen trauma's, geven het immuunsysteem een krachtige impuls en helpen de herinnering aan zeer ingrijpende gebeurtenissen te verzachten. Nu de acceptatie van cannabis in veel landen toeneemt, rijzen er belangrijke vragen. Welk effect heeft het gebruik op geest en lichaam? Wat vertellen de chemische componenten van de plant ons over het zenuwstelsel? En kunnen die stoffen een gunstig effect hebben op de gezondheid?

DE CHEMICUS

Een schatkist

Tot halverwege de twintigste eeuw was er nog nauwelijks wetenschappelijk onderzoek gedaan naar marihuana. De bestanddelen en de werking ervan waren in nevelen gehuld. Cannabis was illegaal; niet verwonderlijk dat bijna geen onderzoeker zich ermee durfde in te laten.

Maar op een dag in 1963 besloot de jonge biochemicus Raphael Mechoulam, werkzaam aan het Weizmann Instituut van Wetenschappen even buiten Tel Aviv, de chemische samenstelling van de plant nader te onderzoeken. Het bevreedde hem dat de psychoactieve componenten van marihuana nog altijd

onbekend waren. “Die plant zat boordevol onbekende stoffen”, zegt hij. Mechoulam, inmiddels 85, kreeg de beschikking over vijf kilo in beslag genomen Libanese hasj. Met zijn onderzoeksteam isoleerde hij een heel scala aan werkzame stoffen die hij injecteerde bij resus-aapjes. Slechts één daarvan sorteerde zichtbaar effect. “Resusapen zijn over het algemeen vrij agressief”, zegt hij. Maar met deze stof in hun bloed werden ze rustig.

Zo ontdekten Mechoulam en zijn collega's tetrahydrocannabinol (THC), het belangrijkste actieve bestanddeel van cannabis. Vervolgens ontrafelden ze de chemische structuur van nog een belangrijk bestanddeel, cannabidiol (CBD). CBD is veelbelovend voor tal van toepassingen, maar heeft geen psychoactieve werking.

Dankzij dit en ander baanbrekend onderzoek groeide Mechoulam uit tot de grondlegger van het cannabisonderzoek en vindt zijn werk over de hele wereld navolging.

In zijn werkkamer vol boeken en prijzen heb ik een gesprek met hem over de hoge vlucht die het onderzoek naar marihuana heeft genomen. Het is allemaal uw schuld, zeg ik. Hij schiet in de lach. “Mea culpa!”

Bijna geen enkel land ter wereld heeft zo'n vooruitstrevend mediwietprogramma als Israël. Mechoulam is er trots op. Ruim twintigduizend mensen hebben een vergunning voor het gebruik van cannabis ter behandeling van glaucoom, de ziekte van Crohn, ontstekingen, gebrek aan eetlust, gilles-de-la-tourette en astma. En toch is hij geen uitgesproken voorstander van recreatief gebruik van cannabis. Hoewel hij het niet nodig vindt mensen wegens het bezit van wiet gevangenisstraf op te leggen, benadrukt hij dat marihuana “geen onschuldige spul” is – een waarschuwing die vooral aan jongeren is gericht. Mechoulam wijst op onderzoek waaruit blijkt dat langdurig gebruik van marihuana met een hoog THC-gehalte de ontwikkeling van het brein kan beïnvloeden. Cannabisgebruik, zegt hij, kan in sommige gevallen leiden tot hevige paniekaanvallen en, bij mensen die daarvoor een genetische aanleg hebben, zelfs tot schizofrenie.

Mechoulam ziet cannabis als een werkzame stof, die aan strenge regels gebonden hoort te zijn en die gedegen moet worden onderzocht. “Op dit moment weten mensen niet wat ze krijgen”, klaagt hij. “Bij medische toepassingen moeten de resultaten meetbaar zijn. Iets is pas wetenschappelijk verantwoord als je het kunt tellen.” Deze benadering leidde ertoe dat Mechoulam in 1992 zijn onderzoek verbreedde naar de hersenen. Hij deed een opmerkelijke ontdekking: een lichaamseigen chemische stof die zich in het brein bindt aan dezelfde receptor als THC. Mechoulam noemde deze stof anandamide – ‘gelukzaligheid’ in het Sanskriet.

Sindsdien zijn er nog meer van dergelijke endocannabinoiden en hun receptoren ontdekt. We weten nu dat endocannabinoiden betrokken zijn bij specifieke neurologische functies, ongeveer op dezelfde manier als endorfinen, serotoninen en dopamine. Lichamelijke inspanning, aldus Mechoulam, zorgt voor een toename van endocannabinoiden in het brein, een mechanisme dat “waarschijnlijk de oorzaak is van de door hardlopers gekoesterde *runner's high*”. Deze stoffen, legt hij uit, lijken een belangrijke rol te spelen in hersenfuncties als geheugen, evenwicht, beweging, een gezond immuunsysteem en neuroprotectie.

Veel farmaceutische bedrijven die medicijnen maken op basis van cannabis, hebben geprobeerd afzonderlijke componenten uit de plant te isoleren. Maar Mechoulam vermoedt dat de stoffen beter werken in combinatie met andere bestanddelen van marihuana. Het is een van de vele raadsels die volgens hem nog nader onderzoek verdienen.

“We weten nog maar heel weinig”, zegt hij, “en ik zou graag nóg een heel leven aan dit onderwerp wijden, want het zou maar zo kunnen dat cannabinoiden op een of andere manier een rol spelen bij alle ziekten bij de mens.”

Hampton Sides, auteur van In the Kingdom of Ice, schreef in 2013 over het Russische eiland Wrangel. Lynn Johnson maakte al 23 reportages voor het Magazine, zoals ‘Onzichtbaar Oorlogsletsel’ (februari 2015).

DE PLANTKUNDIGE

Uit de illegaliteit

Het anonieme bedrijfspand in Denver (Colorado) waar ik moet zijn, meet ruim vierduizend vierkante meter en staat tegenover een politiebureau. Er klinkt een zoemend geluid en de deur springt open. Ik word opgevangen door Phillip Hague, hoofd tuinbouw van Mindful, een van de grootste cannabisproducenten ter wereld. Jarenlang teelde Hague onder meer kerststerren en chrysanten in het familiebedrijf in Texas, maar tegenwoordig houdt hij zich bezig met een veel lucratiever gewas.

Mindful beheert ingevroren zaden uit alle windstreken: Azië, India, Noord-Afrika, de Cariben. Hague, een fervent voorstander van marihuana, reisde hiervoor de hele wereld over. Hij is geboeid door de historische biodiversiteit van de plant. Zijn zaadbank met zeldzame, wilde en zeer oude variëteiten vormt de basis van Mindfuls intellectuele eigendom. “Het gebruik gaat verder terug dan het schrift”, zegt hij. “Cannabis hoort bij ons en dat is altijd zo geweest. De plant verspreidde zich na de laatste ijstijd vanuit Centraal-Azië en waaierde vervolgens, met de mens, uit over de hele aardbol.”

Hague heeft de groene revolutie in Colorado vrijwel vanaf het begin meegemaakt. Toen het Amerikaanse ministerie van Justitie in 2009 bekendmaakte geen prioriteit te geven aan het vervolgen van gebruikers van medicinale marihuana, keek hij zijn vrouw aan en zei: “We verhuizen naar Denver.” Nu staat hij aan het hoofd van een onderneming die met ruim twintigduizend planten een van de grootste legale hennepkwekerijen ter wereld is.

We passeren de droogruimten en lopen een hal door waar het gebrom weerklinkt van pompen, ventilatoren, generatoren en snoei-machines. Er snelt een vorkheftruck voorbij. Camera's houden alles en iedereen in de gaten.

Mindful heeft grootse plannen voor de toekomst: in andere staten worden vergelijkbare kwekerijen gestart. “*Pot is hot!*” zegt Hague. “Ik sta nog elke dag versteld van wat hier gebeurt.” Hij opent een zware deur en ik knipper met mijn ogen tegen een zee van licht, verspreid

(Vervolg op pagina 54)

Ik buig me iets voorover om te ruiken aan een van de compacte, paarsbruine en met witte pluisen bezette toppen. De fijnehaartjes druppen zowat van de hars, die rijk is aan cannabinoïden. Deze soort kreeg de naam Highway Man, naar een beroemde countrysong. Hague kruiste de THC-rijke variant eigenhandig. De beste delen worden met de hand geplukt, gedroogd, gecomserveerd en verpakt voor de verkoop in een van de distributiepunten van Mindful. "Over een paar dagen zijn al deze planten rijp voor de oogst", zegt Hague tevreden.

In de cannabishandel gaan nog altijd veel contacten om, omdat banken zich liever niet inlaten met geld dat is verdiend met marihuana. Jayson 'Giddy Up' Emo heeft in Denver een handel in machines die chemicaliën winnen uit cannabis. Hij beschermt zijn inkomsten nog zoals dat vroeger ging: met vuurwapens.

door talloze plasmalampen. We gaan een immense ruimte binnen. Het is er warm en er hangt een geur die doet denken aan een popconcert in de openlucht, maar dan honderd keer zo sterk. Wanneer mijn ogen aan het licht gewend zijn, overzie ik de kwekerij in al haar pracht: bijna duizend vrouwelijke planten van een krappe twee meter hoog, hun wortels in een voedzaam badje, de puntige bladeren wuivend in het zachte briesje dat wordt veroorzaakt door de ronddraaiende ventilatoren. We kijken uit over een veld medcinale wiet met een totale waarde van zo'n half miljoen euro.

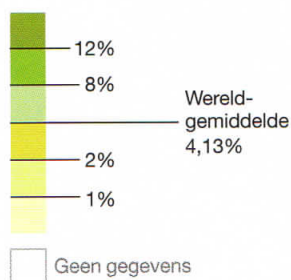


Recreatief marihuana-gebruik in de wereld

Onderzoek van de VN laat zien dat in 2012 zo'n 227 miljoen mensen marihuana gebruikten, hoewel het sinds 1961 volgens internationale verdragen een illegale drug is. Door veranderingen in de publieke opinie en in de wetgeving van diverse landen heroverwegen de VN momenteel hun standpunt.

VERENIGDE STATEN
Marihuana wordt bijna overal geteeld, maar de grootste markt is Noord-Amerika, met een stijgend gebruik in de VS.

Deel van de bevolking dat ten minste éénmaal marihuana gebruikte in 2012, 15-64 jaar



JAMAICA
Het telen van minder dan vijf planten is legaal, evenals het roken van marihuana om religieuze redenen.

URUGUAY
Na een baanbrekend besluit uit 2013 zijn productie en consumptie van marihuana legaal – maar wel onder strikte staatscontrole.

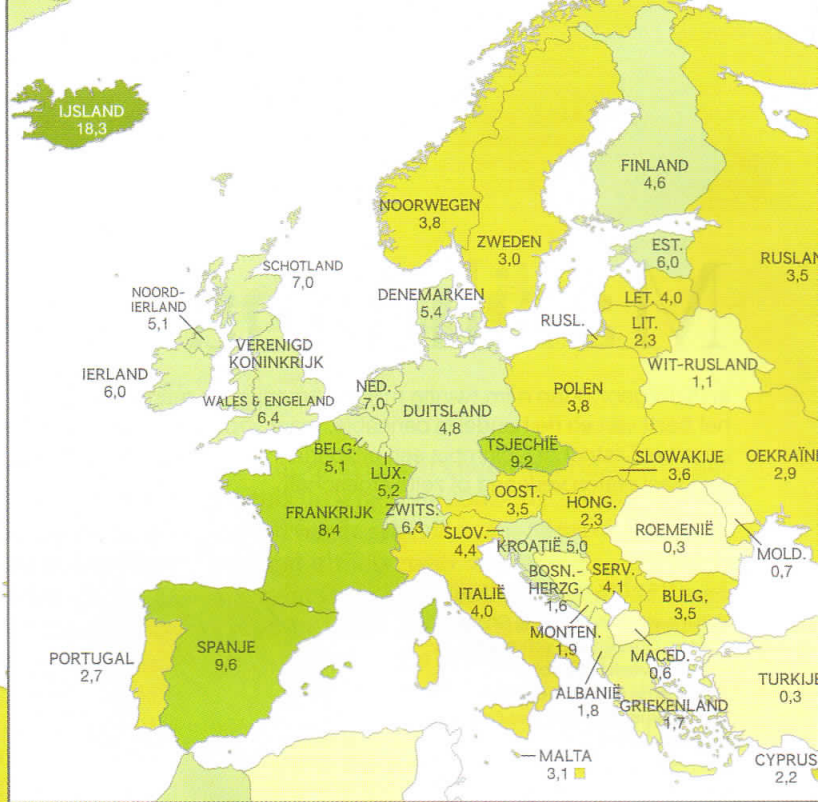
KAART: NGM MAPS; ANDREW UMENTUM; SHELLEY SPERRY
BRON: UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME

NEDERLAND

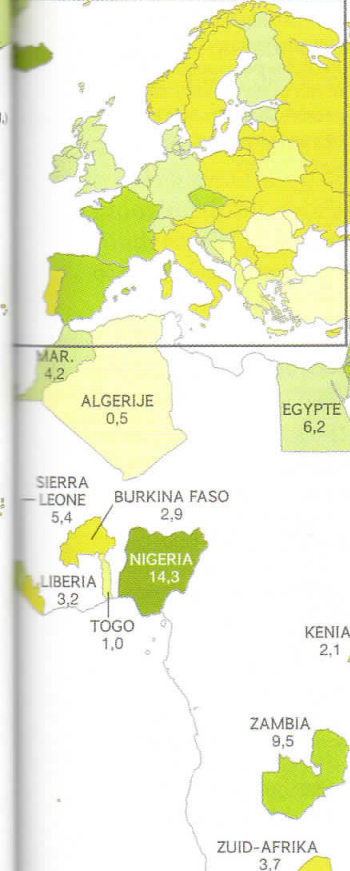
Marihuana is illegaal in Europa, maar wordt soms gedoogd. Zoals in Nederland, waar coffeeshops een miljoenenmarkt bedienen.

SPANJE

Non-profit 'cannabis-clubs' telen marihuana en verstrekken deze aan leden. De zaken gaan voorspoedig, vooral in Barcelona.



DETAILKAART RECHTS

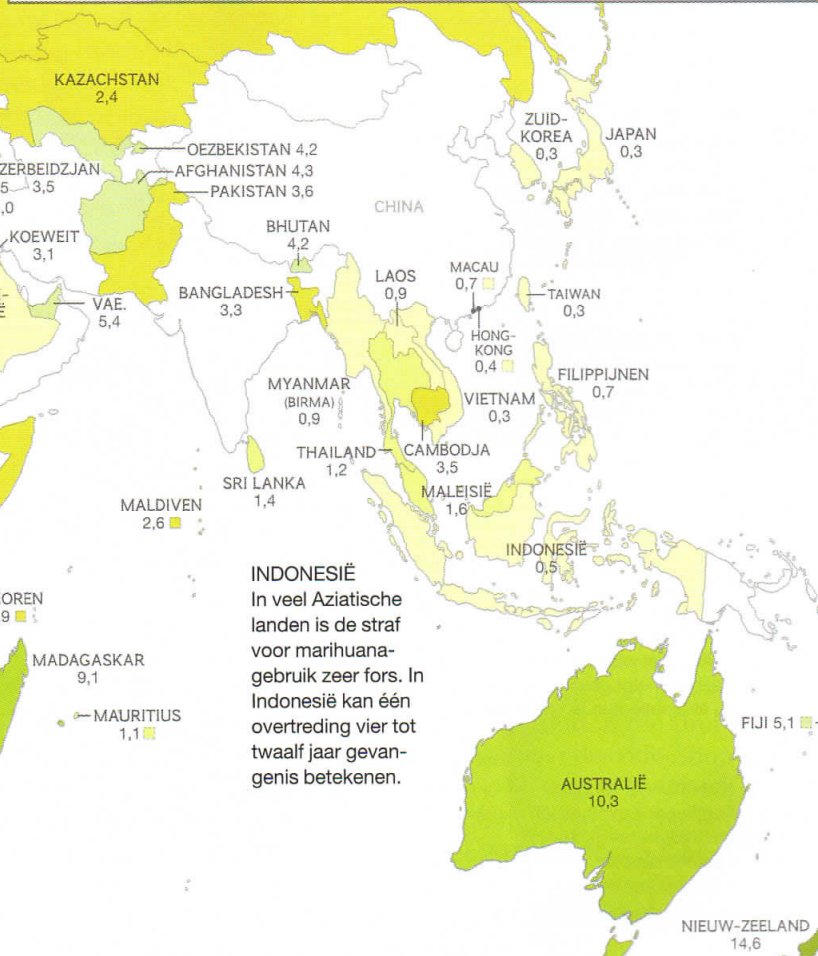


ZAMBIA

Een leider van de groene partij ziet de teelt van marihuana als een manier om de economie te diversificeren.

INDONESIË

In veel Aziatische landen is de straf voor marihuana-gebruik zeer fors. In Indonesië kan één overtreding vier tot twaalf jaar gevangenis betekenen.



Marihuana

In 2013 gebruikten ruim twintig miljoen Amerikanen marihuana. Federale wetten verbieden het bezit van en de handel in cannabis, maar voor medicinaal gebruik wordt in 23 staten en in het District of Columbia een uitzondering gemaakt. De strafmaat voor recreatief gebruik is in veel staten verlaagd of zelfs afgeschaft.

Medische toepassing

Heelmeesters in het oude China, India en Griekenland schreven cannabis veelvuldig voor. Vandaag de dag is de stof een illegale drug. De Food and Drug Association (FDA) heeft slechts twee synthetische medicijnen goedgekeurd; de vergunning voor een natuurlijk derivaat is nog in behandeling.

GLAUCOOM

Onderzoekers werken aan een medicijn dat net als marihuana de druk op de oogbol verlaagt, maar zonder de bijwerkingen van de plant.

MULTIPLE SCLEROSE

In Europa en Canada is een extract beschikbaar dat pijn en spierkrampen bij MS-patiënten vermindert. Dit middel is in de VS verboden.

AIDS

De FDA heeft enkele synthetische varianten goedgekeurd van een uit marihuana geëxtraheerde stof. Eén daarvan helpt gewichtsverlies bij aidspatiënten te voorkomen.

KANKER

Een tweede synthetisch middel bestrijdt misselijkheid bij chemotherapie.

Recreatie

De belangrijkste psychoactieve stof, tetrahydrocannabinol of THC, zorgt in de hersenen voor de gewenste high. Kleuren, geluiden en huidsensaties worden scherper waargenomen, en het lijkt of de tijd vertraagt. Het gebruik van cannabis kan symptomen van depressie en angst versterken.

DE HERSENEN

Veel hersengebieden reageren op marihuana. Sommige reguleren de voedselinname; deze zorgen voor de 'vreetkick'. Andere reguleren de afgifte van dopamine en brengen een euforisch gevoel.

INHALEREN

De effecten treden direct op en pieken binnen dertig minuten. Cannabis die zonder filter diep wordt geïnhaald, stelt de roker bloot aan meer koolmonoxide en teer dan een sigaret.

HART

De hartslag kan verdubbelen, wat soms leidt tot een paniek-aanval. Onderzoek wijst op een verhoogd risico op een hartaanval kort na gebruik.

SPIJSVERTERING

Bij opname via de maag treden de effecten vertraagd op en houden ze langer aan. Dit kan de dosering bemoeilijken en een extra hongergevoel geven.

Mediwiet in Nederland

In Nederland is medicinale cannabis sinds 2003 op recept verkrijgbaar. Zo'n tienduizend patiënten hebben hiervan gebruikgemaakt.

Eind jaren negentig waren mensen die om medische redenen cannabis gebruikten aangewezen op de plaatselijke coffeeshop, waar de kwaliteit van het product niet kon worden gegarandeerd. Sinds september 2003 is medicinale cannabis daarom legaal beschikbaar in de Nederlandse apotheek. (In België is medicinale cannabis nog steeds verboden.) De organisatie van de teelt, de verwerking en de kwaliteitscontrole kwamen in handen van het Bureau Medicinale Cannabis (BMC) in Den Haag.

“Wij zien toe op de productie van cannabis voor medisch gebruik en wetenschappelijk onderzoek”, zegt Catherine Sandvos, woordvoester van het BMC. “Medicinale cannabis moet van farmaceutische kwaliteit zijn: zuiver en constant van samenstelling en sterkte.”

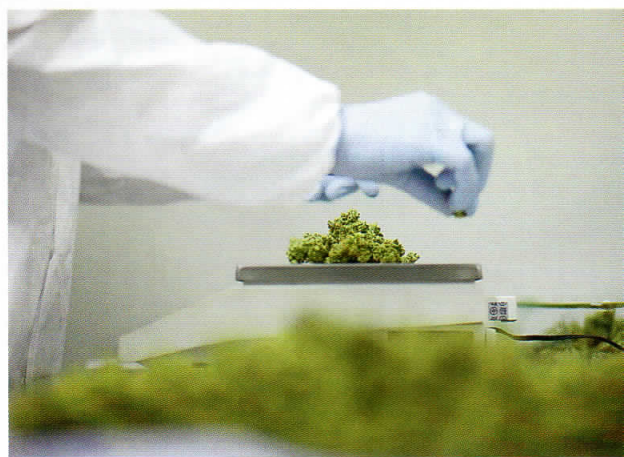
De teelt van de hennepplanten is uitbesteed aan een kwekerij die haar oogst alleen maar bij de overheid kan afzetten. De firma Bedrocan in Veendam heeft sinds 2002 een vergunning voor levering van cannabis. “Wij zijn de enige legale kwekerij in Nederland”, zegt CEO Tjalling Erkelens. “We begonnen met een oogst van veertig tot vijftig kilo per jaar, nu produceren we zo'n zevenhonderd kilo, waarvan vierhonderd tot vijfhonderd kilo bestemd is voor Nederlands gebruik.”

Farmaceutisch onderzoeker Arno Hazekamp is sinds 2010 verantwoordelijk voor het onderzoek bij dit bedrijf. “Wij doen aan *patient inspired research*”, zegt hij. “We hebben mede met inbreng van patiënten inmiddels zes variëteiten medicinale cannabis ontwikkeld.”

Het ministerie van Volksgezondheid schatte in 2003, aan de vooravond van de legalisering, dat er in Nederland tien- tot vijftienduizend patiënten baat zouden kunnen hebben bij het gebruik van cannabis. Rob Heerdink, geneesmiddelenonderzoeker aan de Universiteit

Utrecht, onderzocht samen met Hazekamp het gebruik in de periode 2003-'10. “De gemiddelde leeftijd van de gebruiker was 55 jaar en de groep bestond uit iets meer vrouwen dan mannen, maar dat is bij alle medicijngebruik zo”, zegt Heerdink. “Het is een gemiddelde patiëntengroep, zonder echte bijzonderheden.”

Uit het onderzoek bleek dat een patiënt een bescheiden hoeveelheid van 0,7 gram per dag gebruikt, over een gemiddelde periode van 250



Medicinale cannabis wordt in Nederland onder streng gecontroleerde omstandigheden gekweekt.

dagen. Het gebruik neemt in de loop van de jaren per patiënt niet toe. Het aantal geregistreerde patiënten in de onderzochte periode stelden de onderzoekers vast op zo'n 5500. De groep is natuurlijk groter, maar er is geen onderzoek gedaan naar patiënten die thuis hun wiet kweken of liever naar de coffeeshop gaan. “Ik durf daar geen getal voor te noemen”, zegt Heerdink. Hazekamp vermoedt dat het aantal gebruikers sinds 2010 inmiddels flink is gegroeid: “Ik schat dat er nu in totaal zo'n tienduizend patiënten cannabis op recept hebben gebruikt.” – Aart Aarsbergen



In Noord-Californië maken Nicholas en Richard Lopez oogstfoto's om ze online te delen. De broers waren verslaafd aan methadon en hebben beiden vastgezetten wegens drugsmisdriven, maar zijn naar eigen zeggen aan een nieuw hoofdstuk begonnen. Door hun jarenlange drugsgebruik kampen ze met angstaanvallen, die ze met hun wiet proberen te verzachten.

Hague wil me nog iets laten zien. Hij gaat me voor naar een schaarsverlichte, vochtige ruimte, waar jonge planten worden opgekweekt. Deze van een geel etiket voorziene plantjes zijn uitsluitend bedoeld voor medicinaal gebruik. Het zijn klonen, stekjes van één en dezelfde moederplant. Hague is trots op deze variant, die bijna geen THC bevat, maar des te meer CBD en andere stoffen waarvan op zijn minst het vermoeden bestaat dat ze van nut kunnen zijn bij de bestrijding van ziekten en stoornissen, uiteenlopend van multiple sclerose, psoriasis, posttraumatisch

stresssyndroom, dementie en schizofrenie tot amyotrofische laterale sclerose (ALS) en osteoporose. "Ik zie heel veel mogelijkheden voor deze THC-arme varianten", zegt Hague, om daarna op te merken dat marihuana nog altijd elementen (cannabinoïden, flavonoïden en terpenen) bevat waarnaar nog nauwelijks onderzoek is gedaan.

Hij strijkt haast liefdevol langs een van de stekken en zegt: "Het klinkt vast raar, maar volgens mij heeft cannabis een bewustzijn. Cannabis heeft genoeg van de illegaliteit en wil voor het voetlicht treden."

DE BIOCHEMICUS

Wondermiddel?

Het is inmiddels bij velen bekend dat kankerpatiënten baat kunnen hebben bij cannabis, vooral doordat het de nare bijwerkingen van chemotherapie kan verlichten. We weten dat wiet misselijkheid tegengaat, de eetlust opwekt, pijn verzacht en de slaap bevordert. Maar kan cannabis kanker ook genezen? Wie internet afstruint, vindt honderden, zo niet duizenden verhalen die dit bevestigen. De goedgelovige surfer zou zomaar kunnen geloven dat cannabis binnenkort uitgroeit tot een wondermiddel.

Hoe hoopgevend deze verhalen ook zijn, sommige zijn ronduit onwaar. Toch zijn er ook verwijzingen te vinden naar onderzoek waarbij cannabinoïden worden ingezet bij de strijd tegen kanker. Het online spoor leidt maar al te vaak naar een Spaans laboratorium. Het wordt geleid door de bedachtzame biochemicus Manuel Guzmán, die al zo'n twintig jaar onderzoek doet naar cannabis.

Ik zoek hem op in zijn kantoor aan de Universidad Complutense in Madrid, in een zandkleurig, met graffiti beklad gebouw aan een lommerrijke boulevard. Guzmán is begin vijftig en heeft blauwe ogen en slordig bruin haar waar hier en daar wat grijs doorheen schemert. Hij spreekt snel en zo zacht dat ik onwillekeurig iets voorover buig. "Zie je grote koppen in de krant in de trant van 'Cannabis geneest hersentumor!', dan klopt er iets niet", zegt hij. "Er wordt op internet van alles geroepen, maar de bewijzen zijn mager, heel mager."

Op zijn computerscherm lichten twee MRI's van een rattenbrein op. In de rechterhelft is een grote massa zichtbaar, veroorzaakt door menselijke hersentumorcellen die Guzmán's team heeft geïnjecteerd. Hij zoomt in en de tumor zwelt op tot enorme proporties. De rat, zo lijkt me, is ten dode opgeschreven. "Dit dier is een week lang behandeld met THC", vervolgt Guzmán, "met het volgende resultaat." De beelden die hij me nu op zijn scherm toont, zien er volstrekt normaal uit. Het kwaadaardige gezwel is niet gekrompen, het is compleet verdwenen. "Zoals je kunt zien is de tumor weg."

Guzmán en zijn collega's werken al vijftien jaar met proefdieren met kanker. Krijgen deze uit cannabis gewonnen stoffen toegediend, dan verdwijnen de tumoren bij een derde van de ratten. Bij nog eens een derde van de proefdieren krimpen de tumoren.

Dergelijke resultaten trekken wereldwijd de aandacht, en Guzmán is bang dat zijn doorbraak kankerpatiënten valse hoop geeft – en leidt tot meer misleidende berichten op internet. "Het probleem is: muizen zijn geen mensen", zegt hij. "We weten nog helemaal niet of er bij mensen vergelijkbare resultaten kunnen worden behaald."

Guzmán leidt me rond in zijn overvolle lab. Overal staan centrifuges, microscopen, beerglazen en petrischaaltjes. Een postdoc in witte jas neemt onder een sterke lamp een weefselmonster van een muizenlijkje. Het lijkt een heel gewoon laboratorium, alleen staat hier alles in het teken van de werking die cannabis heeft op lichaam en brein. Het lab richt zich niet alleen op kanker, maar ook op neurodegeneratieve ziekten en op de vraag hoe cannabinoïden de vroege ontwikkeling van het brein beïnvloeden. Wat dit laatste betreft, zijn de bevindingen van Guzmán's team helder: muizen waarvan de moeder tijdens de draagtijd regelmatig een hoge dosis THC werd toegediend, kampen met de nodige problemen. Ze zijn ongecoördineerd, worstelen met sociale interacties en hebben een lage stressdrempel. Wordt er bijvoorbeeld een speelgoedkat bij de kooi geplaatst, dan raken ze verlamd van angst, terwijl de andere jonge muizen daar niet van schrikken.

Daarnaast heeft het lab onderzocht hoe de stoffen in cannabis en cannabinoïden, zoals het lichaamseigen anandamide, onze hersenen beschermen tegen diverse soorten aanvallen, zoals fysieke en emotionele trauma's. "Bepaalde dingen willen we natuurlijk niet vergeten," zegt Guzmán, "maar sommige zaken onthouden we liever niet, zoals gruwelijke gebeurtenissen of onbelangrijke dingen. Het is net als met de harde schijf van je computer: die moet ook geregeld worden opgeschoond. Een oorlog, een trauma, een nare herinnering kun je



beter vergeten, dat zijn zaken die je mentale gezondheid schaden. Cannabinoïden zijn onmisbaar bij het wegdrukken van ongewenste herinneringen.”

Maar Guzmán's onderzoek naar hersentumoren trekt wereldwijd de meeste aandacht – ook van de farmaceutische industrie. Na jaren van onderzoek weet hij dat een combinatie van THC, CBD en temozolomide (een redelijk succesvol conventioneel kankerremmend middel) bij muizen met een hersentumor de grootste kans op succes geeft. De onderzoeksresultaten duiden erop dat een cocktail op basis van deze drie stoffen de tumor op diverse manieren tegelijk aanvalt. Niet alleen wordt uitzaaïing voorkomen, maar de kankercellen worden ook aangezet tot zelfdestructie.

Nu wordt er een revolutionair klinisch experiment uitgevoerd in St. James's University Hospital in Leeds. Neuro-oncologen behandelen daar patiënten met agressieve hersentumoren met temozolomide en Sativex, een mondspray op basis van THC en CBD.

Guzmán waarschuwt voor te hooggespannen verwachtingen, maar is dankbaar voor deze eerste stap richting de behandeling van mensen. “We moeten ons bij de feiten houden”, zegt hij. “Maar in elk geval ontstaat er langzaam maar zeker een nieuwe houding. De bedrijven die het onderzoek financieel ondersteunen, weten nu dat cannabis als medicijn wetenschappelijk serieus moet worden genomen en dat het therapeutisch veelbelovend en klinisch relevant is.”



De kleindochters van Mari Schwarting (rechterpagina) mengen teelaarde voor een familiebedrijf dat legale cannabiscrème en -zalf maakt in de staat Washington. De leden van Women of Weed (boven), een samenwerkingsverband van cannabis-bedrijven in Seattle, delen tijdens hun bijeenkomst zakelijke – en andere – inspiratie.

Kan cannabis ons helpen de strijd tegen kanker te winnen? “Ik heb er een goed gevoel over”, zegt Guzmán.

DE MANTELZORGER

Medische migranten

De toevallen begonnen in mei 2013, toen ze zes maanden oud was. ‘Infantiele spasmen’, werd er gezegd. Het deed denken aan een schrikreflex: ze hield haar armen strak langs het lichaam, haar gezicht vertrok van angst, haar ogen schoten van links naar rechts. De

hersenen van Addelyn Patrick waren hyperactief, het leek wel of er een elektromagnetische storm doorheen trok. “Zoiets is gewoon een nachtmerrie”, zegt haar moeder Meagan. “Je ziet dat je kind pijn heeft en doodsbang is, en je kunt niets doen om haar lijden te verlichten. Het is bijna ondraaglijk.”

Meagan en haar man Ken reden vanuit hun woonplaats in het zuidwesten van Maine naar Boston, voor een consult met enkele neurologen. Die vertelden hun dat de epileptische toevallen het gevolg waren van schizencefalie, een aangeboren hersenafwijking. Een van Addy's

Bij Noho's Finest, een distributeur medische marihuana nabij Los Angeles, controleert Damaris Diaz geur en puurheid van de producten. Door kruisingen zijn nieuwe, hybride soorten ontstaan die een veel hogere concentratie THC bevatten dan voorheen. Gezondheidsdeskundigen waarschuwen dat het langdurig roken van soorten met een hoog THC-gehalte bij jongeren kan leiden tot hersenschade.



“Als er op Mars iets werd geteeld waarmee we Addy

hersenhelften was in de embryonale fase onvolledig ontwikkeld, met een abnormale spleet in de hersenen tot gevolg. Deze aandoening gaat, net als bij Addy, vaak gepaard met een onvolledig ontwikkelde oogzenuw. Dit zorgde ervoor dat haar ogen alle kanten op schoten en dat ze, zo bleek uit aanvullend onderzoek, nagenoeg blind was. Tegen de zomer had Addy twintig tot dertig toevallen per dag. Dat aantal steeg naar honderd en nog verder tot driehonderd. “Het werd steeds erger”, zegt Meagan. “We waren bang dat ze eraan onderdoor zou gaan.”

Op advies van de artsen gaven de Patricks Addy grote doses anti-epileptica. Deze zware medicijnen brachten het aantal toevallen terug, maar hadden ook tot gevolg dat hun dochter nog maar zelden wakker was. “We zagen Addy gewoon niet meer”, zegt Meagan. “Ze lag de hele tijd in bed, zo slap als een lappenpop.”

Meagan gaf les op een basisschool, maar zegde haar baan op om voor haar dochter te kunnen zorgen. In negen maanden tijd werd Addy twintig keer opgenomen in het ziekenhuis.

Toen Meagans schoonouders opperden dat medicinale wiet misschien iets voor Addy was, reageerde ze terughoudend. “Het is een illegale drug”, dacht ze, maar verdiepte zich vervolgens toch enigszins in het onderwerp. Er zijn veel verhalen bekend over goede resultaten van behandelingen met CBD-rijke cannabissoorten, die een krachtig middel leken te zijn tegen toevallen. De medische literatuur is niet uitgebreid, maar gaat wel ver terug. In 1843 publiceerde de Britse legerarts William O’Shaughnessy een artikel waarin hij nauwgezet beschrijft hoe cannabisolie een einde had gemaakt aan ernstige en aanhoudende spasmen bij een kind.

In september 2013 bezochten de Patricks Elizabeth Thiele, kinderneuroloog in het Massachusetts General Hospital in Boston. Zij werkt mee aan een onderzoek naar CBD bij moeilijk behandelbare epilepsie bij kinderen. De wet verhinderde Thiele om Addy cannabis voor te schrijven of het gebruik ervan zelfs

maar aan te raden, maar ze drukte de Patricks op het hart toch vooral alle medische opties te overwegen.

Vol goede moed toog Meagan naar Colorado, waar ze ouders ontmoette van kinderen met epilepsie die baat hadden bij ‘Charlotte’s Web’. Deze cannabissoort is genoemd naar Charlotte Figi, die opmerkelijk goed had gereageerd op de THC-arme en CBD-rijke olie die werd geproduceerd in de buurt van Colorado Springs.

Meagan was onder de indruk van wat ze zag in Colorado: de inzet van de producenten om hun kennis over cannabis te vergroten, het netwerk van ouders die samen probeerden hun problemen op te lossen, de professionaliteit bij de distributiepunten en de testlaboratoria die zorgdroegen voor een consistente samenstelling van de cannabisolie. Colorado Springs heeft zich ontwikkeld tot een toevluchtsoord van wat je medische migranten zou kunnen noemen. Ruim honderd gezinnen met kinderen met levensbedreigende ziekten zijn naar Colorado verhuisd. Deze mensen, waarvan het merendeel is aangesloten bij de stichting Realm of Caring, beschouwen zichzelf als ‘medische vluchtelingen’. Bijna allemaal woonden ze in een staat waar ze het risico liepen te worden gearresteerd voor drugshandel of zelfs kindermishandeling wanneer ze hun kinderen met cannabis zouden behandelen.

Meagan diende Addy olie toe met een hoog CBD-gehalte, en vanaf dat moment had haar dochter nog maar zelden een aanval. Toen Meagan vervolgens het gebruik van enkele medicijnen afbouwde, was het alsof Addy uit een coma ontwaakte. “Het lijkt misschien een kleinigheid,” zegt ze, “maar als je je kind voor het eerst in maanden en maanden weer ziet lachen, verandert je hele wereld.”

Begin vorig jaar hakten de Patricks de knoop door: ze besloten naar Colorado te verhuizen om zich bij de beweging aan te sluiten. “We hoefden er niet lang over na te denken”, zegt Meagan. “Als er op Mars iets zou worden geteeld waarmee we Addy kunnen helpen, dan zou ik in mijn achtertuin een ruimteschip bouwen.”

kunnen helpen, dan zou ik een ruimteschip bouwen.”

– Meagan Patrick, Addy's moeder

Wanneer ik de Patricks eind 2014 ontmoet, zijn ze al aardig gewend in hun nieuwe huis aan de noordrand van Colorado Springs. Het gaat goed met Addy. Sinds ze de CBD-olie gebruikt, is ze geen enkele keer opgenomen geweest. Ze heeft nog wel aanvallen – een of twee per dag –, maar die zijn veel minder heftig. Ze draait niet meer zo met haar ogen. Ze luistert meer. Ze lacht. Ze heeft leren knuffelen en gebruikt haar stem steeds vaker.

Tegenstanders van de methode zeggen dat de ouders van Realm of Caring hun kinderen gebruiken als proefkonijn, dat er nog niet voldoende onderzoek is gedaan, dat veel, zo niet alle gevallen van genezing moeten worden toegeschreven aan het placebo-effect.

“Inderdaad, er is niets bekend over de langetermijneffecten van CBD en daaraan moet zeker iets worden gedaan”, erkent Meagan. “Maar laat ik je dit zeggen: zonder die olie zou Addy erbij zitten als een zak aardappelen.”

Meagan wijst er ook op dat niemand ooit vraagtekens heeft geplaatst bij de langetermijneffecten van het standaardmedicijn dat de artsen haar dochter van twee klakkeloos voorschreven. “De verzekering betaalt en dus stelt niemand kritische vragen”, zegt ze. “Maar dat medicijn is erg verslavend, zeer giftig, maakt een zombie van de patiënt en is in potentie dodelijk. En toch is het volstrekt legaal.”

Thiele noemt de eerste resultaten van het CBD-onderzoek zeer bemoedigend. “Het is geen wondermiddel, niet iedereen heeft er baat bij”, waarschuwt ze. “Maar ik ben onder de indruk. Het kan voor veel mensen een zeer effectief middel zijn. Een aantal kinderen in de onderzoeksgroep heeft al meer dan een jaar geen aanval meer gehad.”

Het gaat goed met de familie Patrick, ze zijn gelukkiger dan ze in de afgelopen jaren ooit zijn geweest. “We hebben Addy terug”, zegt Meagan. “Het is dat ik het zelf allemaal meemaak, maar anders zou ik het ook nauwelijks kunnen geloven. Ik wil niet beweren dat cannabis een tovermiddel is, maar iedere Amerikaanse neuroloog zou dit middel in zijn medicijnkast moeten hebben.”

DE GENETICUS

Het genoom in kaart brengen

“Het is zo'n interessante plant, zo waardevol ook”, zegt Nolan Kane, die is gespecialiseerd in evolutiebiologie. “Hij bestaat al miljoenen jaren en het is een van de eerste gewassen die de mens teelde. En toch weten we er nog maar zo weinig over. Waar komt hij vandaan? Hoe is hij zo geworden en waardoor? Waardoor maakt hij al die stofjes aan? En we weten niet eens hoeveel soorten ervan bestaan.”

We staan in een laboratoriumkas op de campus van de University of Colorado in Boulder en bekijken tien hennepplanten die Kane kortgeleden voor onderzoeksdoeleinden heeft verworven. Het zijn stakerige, hoog opgeschoten planten, heel anders dan de weelderige gewassen die Hague me liet zien. Deze planten hebben, net als bijna alle hennepsoorten, een zeer laag THC-gehalte.

Ze zien er allerminst bedreigend uit, maar aan hun aanwezigheid alleen al, in de beslotenheid van een universiteitslab, ging jarenlang getouwtrek met de federale overheid en de universiteit vooraf. Op dit moment mag Kane uitsluitend hennep (*Cannabis sativa*) kweken. De rest van zijn onderzoeksmateriaal bestaat uit cannabis-DNA, dat telers uit Colorado voor hem winnen volgens een methode die hij hun zelf heeft aangeleerd.

Kane strijkt langs het blad van een van zijn planten en spreekt zijn verbazing uit over het Amerikaanse verbod op de commerciële hennepcultuur. “Hennepvezels zijn van topkwaliteit”, zegt hij. “Het is een gewas met een grote biomassa dat de bodem verrijkt zonder dat er veel meststoffen hoeven te worden toegevoegd. We

MEER ONLINE

natgeo.nl/marihuana

VIDEO

Cannabis voor kinderen:

Ten einde raad wenden sommige ouders van zieke kinderen zich tot medicinale cannabis. In deze korte film kunt u luisteren naar hun verhalen.



FOTO: SPENCER MILLSAP, NGM

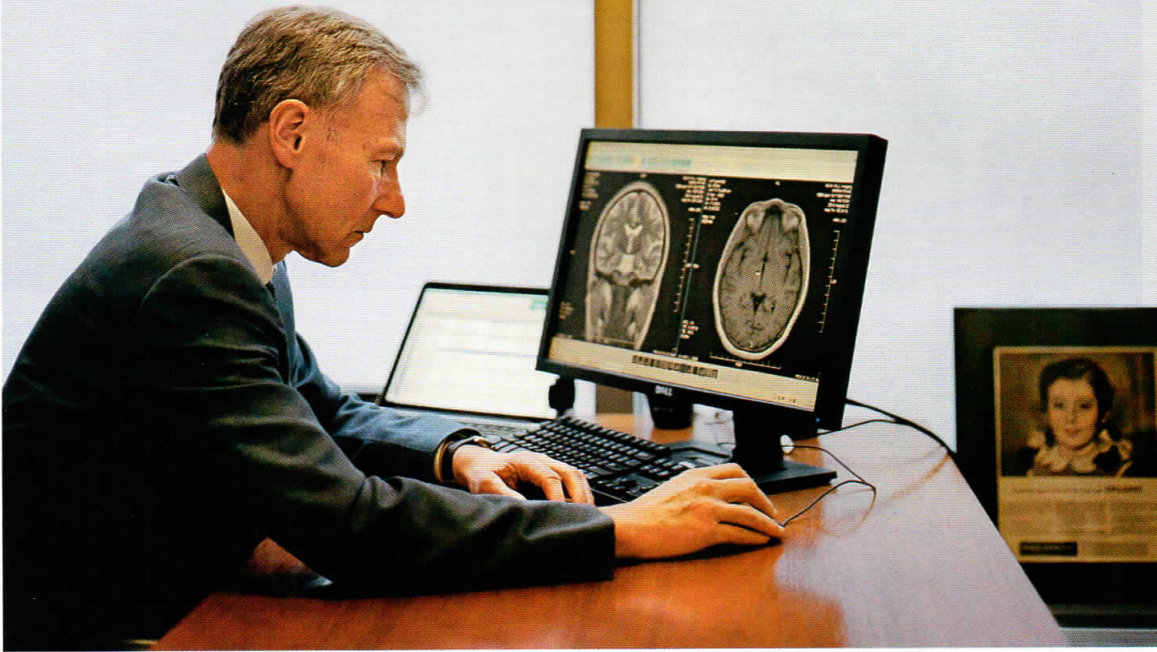


importeren jaarlijks vele tonnen hennep uit China en zelfs Canada, en toch verhindert het federale beleid de teelt ervan. Er zijn plaatsen waar Amerikaanse boeren over de grens met Canada heen kijken en akkers zien liggen die de boeren daar een zeer goed belegde boterham opleveren.”

Geneticus Kane bestudeert cannabis vanuit een uniek perspectief: het DNA. Hij heeft onderzoek gedaan naar chocola en vervolgens jarenlang naar de zonnebloem. Hiervan bracht hij uiteindelijk het genoom in kaart, dat bestaat uit meer dan 3,5 miljard nucleotiden. En nu wil hij hetzelfde doen voor cannabis. Hoewel de DNA-sequentie hiervan veel korter is (circa achthonderd miljoen nucleotiden), vindt hij deze plant veel intrigerender.

Er bestaat alleen ruw schets van het cannabis-genoom, maar dat is sterk versnipperd: het bestaat uit zo'n zestigduizend onderdelen. Kane heeft een ambitieus meerjarenplan opgesteld om alle fragmenten in de juiste volgorde te zetten. “Ik leg het altijd zo uit: we hebben de bladzijden van een veelbelovend boek, maar ze liggen door elkaar over de vloer”, zegt hij. “Nu moeten we uitzoeken hoe we van al die losse blaadjes een kloppend verhaal kunnen maken.”

Er wordt vol ongeduld gewacht op het “boek” dat Kane uiteindelijk zal presenteren. “De druk is best groot”, zegt hij, “want deze klus zal grote gevolgen hebben, en alles wat er in dit lab gebeurt, wordt met buitengewoon veel interesse gevolgd, dat merken we. De buitenwereld kan gewoon niet wachten tot het zover is.”



Volgens Kim Clark (links) reageert haar elf jaar oude epileptische zoon Calden goed op CBD-olie. Orrin Devinsky (boven), neuroloog aan New York University, heeft bedenkingen. Hij leidt een klinisch experiment met epilepsiepatiënten waarbij CBD wordt afgezet tegen een placebo: "Er is dringend behoefte aan betrouwbare data."

Is de kaart eenmaal compleet, dan zullen creatieve genetici ontelbare toepassingen bedenken. Ze kunnen bijvoorbeeld soorten kweken die rijker zijn aan bestanddelen met medisch toepasbare kwaliteiten.

Kane leidt me met enthousiast rond. "In de wetenschap bouw je meestal voort op onderzoek van anderen, maar met cannabis is dat anders", zegt hij. "We doen hier baanbrekend werk. We vergroten niet alleen de kennis over deze plant, maar ook die over onszelf – op het gebied van de hersenen, de neurologie. We ontrafelen de biochemische samenstelling van

de werkzame stoffen, en ons onderzoek heeft impact op allerlei bedrijfstakken: van de medische zorg en de landbouw tot de productie van biobrandstoffen. Dit onderzoek kan zelfs ons dieet beïnvloeden: het is bekend dat hennepzaden een gezonde, eiwitrijke olie bevatten."

Cannabis, zegt Kane, "biedt oneindig veel mogelijkheden". □

MEER ONLINE

natgeo.nl/cannabis

Als cannabis een heilzame werking blijkt te hebben, is er alle reden de productie en verkoop ervan vrij te geven. Mee eens? Reageer op deze stelling op onze website, via Facebook (/nationalgeographicNL) of op Twitter: @NatGeoNL.