

## Griekse kinderen massaal te dik

Een studie naar overgewicht bij kinderen in zeven Europese landen wijst uit dat de helft van de Griekse kinderen van tien tot twaalf jaar te dik is. Een op de vijf heeft zelfs extreem overgewicht. Bij Nederlandse kinderen is de situatie ook zorgelijk: een op de vijf is te dik. Het onderzoek verscheen gisteren in het wetenschapsblad *PLoS ONE*.

## Gen spoort wellicht slokdarmkanker op

Het UMC heeft een gen ontdekt dat wellicht de vroege opsporing van slokdarmkanker mogelijk maakt. Het micro-RNA-145 speelt een sleutelrol bij het ontstaan van kwaadaardige cellen in de slokdarm. Deze ziekte – het syndroom van Barrett – die pas laat klachten geeft, komt veel voor bij mannen in Engeland, Ierland en Nederland. (GUT)



Goudsbloem FOTO JAAP AUGUSTINUS

## Kruidenmiddel riskant met gewoon medicijn

Het gebruik van kruidengeneesmiddelen in combinatie met reguliere medicijnen is niet zonder risico's, waarschuwt het Geneesmiddelenbulletin. De kruiden kunnen interacties aangaan met de medicijnen en zo ongewenste chemische effecten veroorzaken. Artsen moeten hun patiënten vragen naar het gebruik van kruiden.

Teun van de Keuken



## Promotie (2)

Ik wilde nog een woedende brief schrijven naar aanleiding van je column van vorige week. Een jongedame sprak mij op straat aan over mijn stukje over het bedreevende niveau van het huidige promotieonderzoek. Voor wie het heeft gemist: vroeger was een proefschrift een vuistdik boekwerk dat tot stand kwam na jaren van diep vorsen, nu is het onderdeel van een baantje: 'Je geeft een beetje les en je doet tegelijkertijd wat onderzoek.' Ik schreef over een weinig doorwrocht onderzoek van Ellis Kroonenberg-Vyth naar het Ik Kies Bewust-logo. De jongedame op straat was het niet eens met mij, want: "Zo is het systeem nu eenmaal." Op mijn tegenwerping dat dan het systeem niet deugde en moest worden veranderd, reageerde zij niet. De woedende brief is nog niet binnen.

Ik kreeg meer reacties. Iemand vroeg zich af hoe ik 'als ervaringsdeskundige' aan mijn kennis kwam. Wellicht bedoelde hij dat snerend. Want ik ben niet gepromoveerd. Kennelijk moet je alles zelf hebben meegemaakt waarover je schrijft. Wonderlijke opvatting van journalistiek. Ik heb genoeg bronnen. Vanuit de wetenschappelijke wereld kreeg

## Kennelijk moet je alles zelf hebben meegemaakt

ik opmerkelijk veel bijval. Talloze voorbeelden van een paar A4'tjes en enkele steekproeven die tegenwoordig voldoende blijken om de doctorsgraad te halen. Waarom worden al deze flutonderzoeken gedaan? Mijn wetenschappelijke reaguurders vermoeden belangenverstregeling.

Herinnert u zich Melkgate nog? De Universiteit Wageningen publiceerde een studie waaruit bleek dat melk heel gezond is. En wie is de grootste sponsor van die universiteit? De Nederlandse zuivelindustrie. Bij het onderzoek van Ellis Kroonenberg-Vyth naar Ik Kies Bewust zijn ook niet alle belangen duidelijk te scheiden. Na honderden winkelwagentjes te hebben geïnspecteerd, constateerde zij dat het logo voor vrijwel niemand een argument is die spullen te kopen. Toch concludeerde zij dat de overheid het logo meer zou moeten stimuleren. Huh? Zou het er mee te maken kunnen hebben dat haar promotor, de sympathieke geleerde Jaap Seidell, die ik hoog heb zitten, ook adviseur is van het bestuur en voorzitter van de Wetenschappelijke Commissie van Ik Kies Bewust?

t.vandekuken@parool.nl

# stroom op dan zonnecel

Een 500 wattlamp schijnt op een glazen ballonnetje gevuld met water. "Kijk," zegt natuurkundige Joost Reek, "hiermee kan water worden gesplitst in waterstof en zuurstof. Normaal wordt waterstof uit water gemaakt via elektrolyse, een dure, energievretende manier. Wij doen het met licht." Reek is hoogleraar supramoleculaire analyse aan de Universiteit van Amsterdam.

Waarom zoeken naar energiebronnen als de zon boven ons hoofd brandt? Het zonlicht dat in een uurtje op aarde valt, geeft genoeg energie om de hele wereldbevolking een jaar lang te voorzien. Planten weten precies hoe dat moet: via fotosynthese. Wetenschappers proberen dit trucje van de natuur na te doen. En met succes.

Planten kunnen zonlicht prima omzetten in bruikbare energie, maar doen dat niet erg efficiënt. Zij gebruiken slechts één procent van het licht om biomassa te maken. De rest van alle energie gaat verloren aan onderhoud, zoals bescherming tegen infecties en voortplanting.

Daar komt bij dat de plant slechts de helft van het zonnenspectrum gebruikt. Alle lichtgolflengtes boven 680 nanometer, net naast het infrarood, pikken de bladeren niet meer op. Bovendien kan een plant eigenlijk niet goed tegen zonlicht.

Reek: "Tot tien uur in de ochtend gaat het goed en vanaf laat in de middag tot het donker wordt. Maar wanneer de zon midden op de dag

lekker begint te schijnen, stopt de fotosynthese uit zelfbescherming. Want tijdens de watersplitsing in de plant, onderdeel van de fotosynthese, worden radicalen gemaakt die schadelijk kunnen zijn als het niet tot gecontroleerde reacties leidt. Een plant is eigenlijk het grootste deel van de dag bezig dingen weg te gooien, om te voorkomen dat ze beschadigt, bij een kunstblad hoe je dat probleem niet te hebben."

Biologen, chemici en natuurkundigen slaan sinds kort de handen ineen en proberen samen een kunstmatig blad te ontwerpen met een efficiënt lichtgebruik tussen de twintig en veertig procent. Ter vergelijking: een 'gewone' zonnecel haalt hooguit een rendement van achttien procent.

Een eerste stap bij het ontwerp van zo'n kunstblad is lichtinvangers te maken, die het zichtbare licht volledig gebruiken. Deze moleculaire antennes lijken sterk op bladgroenkorrels. Reek en andere collega's hebben enkele van deze chromoforen ontworpen op de tekentafel en kijken nu in het lab hoe ze werken. "Het gaat erom zoveel mogelijk licht te vangen en te gebruiken, en niet slechts de helft, zoals planten."

Behalve antennes ontwikkelen de onderzoekers door de natuur geïnspireerde katalysatoren. Deze splitsen het water in zuurstof en waterstof, in twee stappen en in gescheiden compartimenten. Reek: "De elektronen die we in de eerste stap losmaken, gebruiken we om elektronen te onttrekken aan een water-

oxidatiekatalysator. Die kan met vier positieve ladingen steeds twee watermoleculen splitsen tot zuurstof- en waterstofionen. De onderlinge afstemming van dat proces is lastig. We proberen de moleculen zo te maken, dat ze op vergelijkbare manier werken als bij natuurlijke fotosynthese."

Reek toont een filmpje op zijn laptop, waarop is te zien hoe dat werkt bij een ontwerp van collega Daniel Nocera van het MIT in Massachusetts. In een bak met water staat recht op een siliciumplaat, met aan

## Geleerden slaan handen ineen met industrie in jacht op groene energie

de ene kant een katalysator gebaseerd op kobalt en fosfaat, aan de andere kant eentje gebaseerd op nikkel en molybdeen. Als er een lamp op schijnt, doet de zonnecel zijn werk. De elektronuitwisseling gaat via kleine gaatjes. Links van het plaatje gaan zuurstofbellen omhoog, rechts ervan borrelen waterstofbubbelletjes. Reek: "Je moet de gasen gescheiden opvangen, want zuurstof en waterstof vormen sa-

## Algendiesel

Het project BioSolarCell wil niet alleen kunstbladeren maken, maar ook bio-brandstof uit algen produceren, in Wageningen. In het AlgaePARC, open sinds eind vorig jaar, vergelijken geleerden verschillende kweeksystemen met elkaar. Zoals ondiepe open vijvers met ronddraaiende schoepen, die zorgen voor zuurstof en menging. Dit systeem is alleen geschikt voor robuuste algen, zoals Spirulina en Chlorella. Gevoeliger algen worden geproduceerd in gesloten systemen, die beter controleerbaar zijn.

Er zijn transparante horizontale of rechtopstaande buisreactoren van hard plastic. Daarnaast zijn er nog vlakke plaatsystemen, die in theorie het meest productief zijn, omdat die het meeste licht vangen. Nadeel is echter dat deze plaatreactoren extra CO<sub>2</sub> nodig hebben en lastig zijn op te schalen. De productiekosten moeten zeker met een factor tien omlaag om rendabel en concurrerend algendiesel te kunnen maken. Het handjevol commerciële algenkwekers in Nederland richt zich daarom vooralsnog op lucratieve nichemarkten, zoals de reformwinkels en voer voor de opkweek van vissen. Algen bevatten na-



Proefopstelling algenkweek in Wageningen.

melijk omega-3 vetzuren, die als voedingssupplement dienen en normaal in visolie zitten.

Een andere toepassing van algen is afvalruimer. Algen halen voedingsstoffen uit het rioolwater bij waterzuiveringsinstallaties. De zo gekweekte algen zijn rijk aan stikstof en fosfaat en kunnen als mest op de akkers. Algenextracten

worden ook toegepast als schimmeldoder in golfvelden. In Amerika zijn onderzoekers bezig met medicinale eiwitten uit algen. Een medicijn tegen kanker en een malariavaccin zijn al zich in de klinische testfase. Dit soort studie gebeurt niet in Europa, omdat de algen genetisch zijn veranderd en dat is aan deze kant van de plas nog steeds verboden.