

Additieven zoals o.a. **titaandioxide E171** (witte kleurstof) en de kleurstoffen **ijzeroxiden E172**, en de **nanopartikels** ervan worden als kleurstof gretig



gebruikt. Ze worden samengesteld met anorganische stoffen. Is dit allemaal wel goed voor de gezondheid? Is dit daarenboven wel noodzakelijk en verantwoord in voedingssupplementen?

“Consumenten kunnen vanwege hun levensstijl of om andere redenen ervoor kiezen hun opname van bepaalde nutriënten met voedingssupplementen aan te vullen.” Dit staat in de RICHTLIJN 2002/46/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 10 juni 2002 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten inzake voedingssupplementen. De vraag nu is: **is het logisch en normaal dat voedingssupplementen synthetische en daarenboven betwiste additieven zoals kleurstoffen en de betwiste nanopartikels ervan bevatten?** Een ‘marketer’ van voedingssupplementen zou als doel moeten vooropstellen het aanbieden van voorgedoseerde vormen (tabletten, capsules, ...) met de waardevolle actieve stoffen ter ondersteuning van de gezondheid met zo weinig mogelijk excipiënten en additieven die niets te maken hebben met de gezondheid. Immers, een additief mag in principe alleen gebruikt worden wanneer het onmisbaar of minstens zinvol is, en anderzijds wanneer ze technisch onontbeerlijk zijn bij gebrek aan andere oplossingen.

Bij synthetisch aangemaakte kleurstoffen, die enkel worden toegevoegd om een voedingsmiddel aantrekkelijker te maken ligt het 'nuttigheidsprincipe' helemaal niet voor de hand. Zeker als uit nieuwe wetenschappelijke studies blijkt dat een additief minder onschadelijk is dan gedacht werd omdat deze ‘op de positieve lijst’ staat. Zoals bijvoorbeeld de kleurstof **E171 titaandioxide (nanopartikels)** of **E172 ijzeroxiden (nanopartikels)**. Deze worden in voedingssupplementen gebruikt om de tabletten/capsules-gélulen te kleuren. **Maar is er een reden om de (inhoud van) tabletten van voedingssupplementen, of zelfs capsules/gélulen, te kleuren ten koste van de gezondheid?** Daar is geen enkele reden voor! Een gebruiker van voedingssupplementen ter ondersteuning van de gezondheid acht het niet meer dan normaal dat een voedingssupplemententablet of capsule-gélule de typische **natuurlijke** witte tot lichtbeige/donkerbeige al dan niet gespikkelde resp. transparante kleur heeft.

Productietechnisch gezien is bij de vervaardiging van tabletten en capsules het gebruik van sommige excipiënten noodzakelijk als stabilisator, glijmiddel, geleermiddel, vulstof, Er is een hele reeks van dergelijke stoffen beschikbaar, waarvan de

DE NANOPARTIKELS

onschadelijkheid voor de gezondheid gewaarborgd is. In een nota van 14 september 2016 meldde de EFSA (European Food Safety Authority) dat het gebruik van titaandioxide (E171) in voedingsmiddelen geen gevaar zou betekenen voor de consument, maar dat nieuwe studies wel aanbevolen werden om ontbrekende gegevens in te vullen ivm het voortplantingsstelsel. Ondertussen kwamen er veel meer negatieve bevindingen aan het licht.

In een **Franse reportage** werd het gebruik van kleurstoffen belicht, in het bijzonder van titaandioxide E171 en de nanopartikels ["**Colorants, édulcorants, conservateurs, que cachent-ils?**"]:

QUOTE

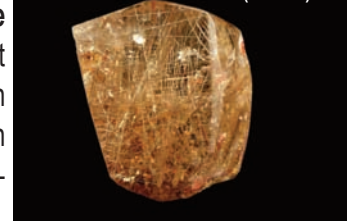
"Al gedurende 50 jaren stelt men zich dezelfde vragen over de voedingsadditieven. We kunnen ze niet noodzakelijk zien. De voedingsadditieven werden opgenomen in een lijst beginnende met de letter E (Europa) en een nummer om hun functie te specificeren: kleurstoffen, antioxidanten, zoetstoffen, bewaarmiddelen,

Sommige van deze additieven zijn synthetisch, andere zijn natuurlijk. Er is echter een schaduwzone. Al deze additieven werden toegelaten, maar sommige ervan vertonen nochtans een risico. Met name deze die ultrafijne partikels bevatten, kleiner dan bacteriën. Men noemt ze nanopartikels. Moet men schrik hebben van deze additieven en nanopartikels? Bijvoorbeeld, voor de azokleurstoffen* E122 (Azorubine, kormazijn-rood) en E102 (Tartrazine, geel) die vrij te koop zijn op de markt, staat op de verpakking duidelijk geschreven 'Kan de activiteit of de oplettenheid van de kinderen nadelig beïnvloeden'. Sommige wetenschappers voeren reeds vele jaren de strijd tegen de voedingsadditieven (op een document in de reportage is een opsomming van o.a. de stoffen E102, E110, E122 E124, E129 te zien). Volgens één van de geïnterviewde wetenschappers 'houden de bestaande normen geen rekening met een hele reeks van parameters zoals bijvoorbeeld het cocktail-effect waarover men tegenwoordig meer en meer spreekt (de combinatie van additieven), dit wordt slecht bestudeerd.'. Vandaag wilt de consument er meer van weten. 'Het gebruik van een industriële voeding ipv een traditionele voeding heeft verschillende gezondheidsproblemen veroorzaakt. Wanneer men iets weet wanneer men vermoeden heeft over iets, dan moet men iets doen.' Hoe minder men deze synthetische stoffen gebruikt, hoe beter voor de gezondheid. Meer dan 300 stoffen zijn tegenwoordig toegelaten om toegevoegd te worden aan bewerkte voedingsmiddelen met een minder goede smaak en kleur, of die slecht bewaard blijven. In het begin waren de additieven natuurlijk. Bijvoorbeeld in Peru in het Chilka-gebergte dichtbij Lima produceert men de oudste kleurstof van de wereld en van 100% natuurlijke afkomst: karmijn-rood, geproduceerd met de wolluizen

die zich op de cactusbladeren bevinden. Het afgewerkte product heeft de benaming E120. Men gebruikt dit natuurlijk rood als kleurstof maar ook als smaakstof.

In voedingsmiddelen worden natuurlijke additieven gebruikt (zoals xanthaangom) maar in combinatie met verschillende synthetische additieven (bijvoorbeeld gemodificeerde zetmeel, aromas, ...) ipv dure natuurlijke grondstoffen, dit om toch maar bijvoorbeeld een aanvaardbare textuur te bekomen van het eindproduct. De additieven in de traditionele producten worden gebruikt om een goede smaak te bekomen, de houdbaarheid van een product te verlengen op 'sanitair' vlak (microbiologische kwaliteit). Vele synthetische additieven worden als ongevaarlijk beschouwd, maar deze bevatten voor het oog onzichtbare nanopartikels die toch vragen doen rijzen. Zoals bijvoorbeeld **titaandioxide E171**, een witte kleurstof dat niet alleen gebruikt wordt in voedingsmiddelen maar ook in witte verf, tandpastas of zonne-crèmes.

Titanium dioxide (E171)



De bron van titaandioxide E171 is een erts (titaan). Titaandioxide is het beste witte pigment. Om het erts in een poeder te veranderen wordt een zuur over het erts gegoten waarna deze geslepen en in zeer kleine partikels verpulverd wordt waarvan sommige ultrafijn en voor het oog onzichtbaar zullen zijn. De beroemde nanopartikels. De aanwezigheid van deze nanopartikels is een groot gespreksonderwerp bij verschillende milieuverenigingen. Sinds 2015 verplicht een Europese Regelgeving (EU) 2015/2283 van 25/11/2015 het vermelden van deze stoffen op het etiket door in de ingrediëntenlijst de benaming «**nano**» aan te brengen achter de naam van het ingrediënt. Niet alleen is titaandioxide (E171) geïdentificeerd maar ook de stof siliciumdioxide (E551) die nanopartikels zou kunnen bevatten.

Een gespecialiseerd laboratorium is in staat om de aanwezigheid van nanopartikels te detecteren. Een specifieke analyse dmv het elektronisch scannen kan de aanwezigheid van nanopartikels van 0 - 100 nm aantonen die in de definitie van een nanopartikel passen. De nanopartikels aanwezig in bepaalde additieven en dit sinds de jaren 1960 werden pas ongeveer 10 jaar geleden ontdekt dankzij de technologische vooruitgang van de analysetoestellen. De studies terzake zijn nog schaars maar **voldoende alarmerend** om wetenschappers ongerust te maken. Een nanopartikel kan omschreven worden als een uiteinde van een stof waarvan de karakteristieke afmeting tussen de 1 - 100 nanometer (nm) ligt. 1 nanometer is een miljard maal kleiner dan één meter (1nm = 10⁻⁹ m). Op een schaal kan dit als volgt

DE NANOPARTIKELS

vergeleken worden: atoom - molecule - nanopartikel - haar - mier (één nanometer is 60000x kleiner dan een menselijk haar).

Nanopartikels zijn extreem klein en het probleem is dat ze door de biologische barrières kunnen dringen zoals bijvoorbeeld, zoals aangetoond door wetenschappelijke studies, de **bloed-hersenbarrière** (de hersenen dus). Studies hebben aangetoond dat deze nanopartikels toxisch zijn bij inademing ervan. In laboratoria wordt (vwb de veiligheid) met nanopartikels van titaandioxide omgegaan zoals dit gebeurt met toxische stoffen. Bij inademing van nanopartikels van titaandioxide dringen ze door de barrières van de ademhalingswegen om zich daarna in andere secundaire organen te nestelen, en na 24 uren zijn ze in de cellen zelf detecteerbaar. Bij proeven uitgevoerd op dieren werden nanopartikels teruggevonden in de hersenen, de lever en het hart. Het werd aangetoond dat nanopartikels van titaandioxide E171 een cellulaire stress veroorzaakten die tot ontstekingen hebben geleid. Een herhaaldelijke ontsteking kan een langetermijneffect hebben. Studies hebben aangetoond dat de inhalatie van deze nanopartikels longkanker kan veroorzaken. Zelfs partikels die groter zijn dan 100nm kunnen in organen doordringen. Voor de evaluatie van de gevaren en risico's zou het aanbevelenswaardig zijn om, mbt het gebruik door de mens, **de definitie van nanopartikels aan te passen naar een stof waarvan de karakteristieke afmeting tussen de 1 - 200 nanometer (nm)** ligt. In 2006 heeft het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek - Centre international de Recherche sur le Cancer, CIRC - titaandioxide E171 geïnclassificeerd als **kankerverwekkend** bij inhalatie. Maar is E171 toxisch bij consumptie? Ondanks het feit dat titaandioxide al meer dan 50 jaren gebruikt wordt via de voeding, werd nog geen enkel ernstig onderzoek hieromtrent gepubliceerd. Op 20/01/2017 werd de eerste studie ivm **de orale inname** van titaandioxide E171 via de voeding aan de pers voorgesteld (een studie van het INRA - Institut de Recherche Agronomique). Ratten hebben doseringen van titaandioxide E171 via de voeding ingenomen die vergelijkbaar zijn aan deze die de mens dagelijks inneemt via de voeding. De wetenschappers hebben ontdekt dat **de nanopartikels de darmwand doordringen en zich daar in de cellen nestelen**. Bovendien hebben de wetenschappers kunnen vaststellen dat de inname van het additief E171 het **immuunsysteem van de darmen** beïnvloedt en verzwakt. En hier komt nog bij dat de studie aangetoond heeft dat de inname van titaandioxide E171 het ontstaan van **colorectale kanker** kan bevorderen. Uit de studie bleek dat na 100 dagen van behandeling, 40% van de ratten letsels van pre-kanker vertoonden. Het Ministerie van Gezondheid in Frankrijk heeft **onmiddellijk** bijkomende studies gevraagd ivm de toxiciteit van titaandioxide. Dezelfde dag van het verschijnen van het artikel

'Food-grade TiO₂ impairs intestinal and systemic immune homeostasis, initiates preneoplastic lesions and promotes aberrant crypt development in the rat colon' gepubliceerd in Scientific Reports besliste een vooraanstaande voedingsmiddelenproducent in Frankrijk om titaandioxide uit zijn producten te verwijderen. [in de introductietekst van dit artikel staat o.a. 'Food-grade titanium dioxide (TiO₂) containing a nanoscale particle fraction (TiO₂-NPs) is approved as a white pigment (E171 in Europe) in common foodstuffs, including confectionary. There are growing concerns that daily oral TiO₂-NP intake is associated with an increased risk of chronic intestinal inflammation and carcinogenesis.']. Ook na publicatie van voornoemd artikel in Scientific Reports heeft het Franse Voedselagentschap ANSES zelf een evaluatie gedaan mbt de mogelijke ongunstige effecten van titaandioxide en de gezondheid en heeft het **de voedingsmiddelenproducenten aanbevolen om alternatieven te zoeken voor titaandioxide met de nadruk op 'het kiezen van veilige producten die geen nanomaterialen bevatten en die equivalent zijn vwb de werking, de doeltreffendheid en kostprijs'**.

De industriële lobbys hebben als doel om twijfel te zaaien over de wetenschappelijke studies die het gevaar van een bepaalde stof aantonen. De lobby van de additieven-industrie had een anti-etiket wetsontwerp voorgesteld onder het voorwendsel dat het aanbrenge van de vermelding «nano» op de verpakkingen de consument zou afschrikken, wat een vermoeden van risico zou impliceren. Maar dit voorstel werd verworpen. Van in het begin hebben de industriëlen en de lobbys alles in het werk gesteld om te voorkomen dat de wetgeving mbt de etikettering van nanopartikels er zou komen. Er werd toen zelfs een 'anti-etiket'-gids opgesteld door de lobby van de additieven-industrie om te bepalen of een substantie al dan niet als «nano» op de verpakkingen van voedingsmiddelen zou moeten aangebracht worden. In het kader van de 'Clean Label' tendens ('zo weinig mogelijk additieven') of om zich te beschermen tegen een mogelijke sanitair schandaal hebben verschillende grote bedrijven al beslist om titaandioxide uit hun producten te halen."

UNQUOTE

In een **Amerikaans artikel** gepubliceerd in Science of Food in november 2017, 'Is nano safe in foods? Establishing the factors impacting the gastrointestinal fate and toxicity of organic and inorganic food-grade nanoparticles' wordt er op gewezen dat nanopartikels van titaandioxide een zéér lage graad van eliminatie hebben en zich opstapelen in verschillende organen met als gevolg de ontregeling van de werking en de gezondheid van deze organen.

In een meer recent **Duits artikel** (januari 2018, 'Titandioxid – Ein Stoff, den Sie meiden sollten') werden de ongunstige invloeden van titaandioxide nanopartikels (het synthetische witte

DE NANOPARTIKELS

pigment) opgesomd: ontstekingsreacties die **oxidatieve stress** veroorzaken met **beschadiging van weefsels en het DNA** als gevolg, en zelfs de steeds meer voorkomende **longaandoeningen**. In het artikel wordt ook gewezen op

° de bevindingen van het 'International Agency for Research on Cancer' die concludeerden dat ingeademde nanopartikels van titaandioxide via de bloedsomloop tot in de lever, milt, nieren, hart en zelfs de hersenen belanden **met alle mogelijke schadelijke gevolgen**.

° de rapportering in een vaktijdschrift in juli 2017 door een team van Zwitserse wetenschappers die de bevindingen van de studie van januari 2017 van het Franse INRA (Institut de Recherche Agronomique) bevestigden: de nanopartikels stapelen zich op in de darmslijmvliescellen en veroorzaken **ontstekingsprocessen**, de **ziekte van Crohn**, leiden tot een verhoogde **vrijgave van vrije radicalen** in de darmen die de oorzaak is van het broos worden van de darmslijmvlies (permeabiliteit - barrière) met als gevolg het **Leaky Gut Syndrom** (het **'lekkende darm syndroom, LDS**): de vrije radicalen, cytokines en bepaalde prostaglandines (die de actoren van de ontsteking zijn) beschadigen de knooppunten tussen de cellen van de darmwand en er ontstaan minuscuule gaatjes in deze knooppunten waardoor schadelijke stoffen in de bloedbaan terechtkomen. Dit syndroom gaat gepaard met erosie van de microvilli van de darmen en een verstoring van de assimilatie

die de symptomen verder zullen verergeren.

Het Duits artikel besluit met te zeggen dat **levensmiddelen met titaandioxide niet behoren tot de gezonde en aan te bevelen voedingsmiddelen, en dat tot het bewezen is dat titaandioxide onschadelijk, men er alleen bij kan winnen om titaandioxide bevattende voedingsmiddelen te mijden.**

DE ANORGANISCHE NANOPARTIKELS: ONVEILIG!

