



# Je ziet van buiten goed, wat bio(-diversiteit) van binnen doet

Iedere zondagochtend is het weer feest. Mijn echtgenote neemt dan graag de tijd voor een uitgebreid ontbijt. Ik hou van een zevengranenbroodje met een eitje erbij. Ook een sneetje brood met kaas (keuze uit gruyère, vaqueras en brie) of eentje met gerookte Schotse zalm is welkom. Mijn echtgenote geeft dan weer de voorkeur aan cornflakes met yoghurt en fruitsla. Meestal zijn we al aan de koffie (mijn echtgenote verkiest Ceylonthee) wanneer de kinderen ook hun weg naar de ontbijttafel vinden. De jongste stilt haar honger met een *Petit Gervais*-tje met daarna een boterham met hazelnootpasta. De twee oudste dochters gaan voor het zoete: speculaas, peperkoek, abrikozenmarmelade en bessensjam. Steevast moeten we er hen dan ook op wijzen dat er in de eerste plaats een boterham met een sneetje ham of kaas moet gegeten worden.

We smeren, strooien, beleggen en doppen. Stond u er ooit bij stil hoeveel planten- en diersoorten zorgen voor variatie op uw zondagse ontbijttafel? Ik trok er vorige zondag bij de verlaten ontbijttafel enkele minuten voor

uit. Inclusief de bacteriën die aan de basis van de kaas- en yoghurtproductie liggen, zorgden wel 87 planten- en diersoorten voor dit 'gevarieerd' ontbijt. Biodiversiteit op tafel!

Ooit jaagde, viste en plukte de mens zijn dagelijkse hap bij elkaar. 10 000 jaar geleden schakelde hij over op landbouw. En toen deed hij iets waar antropologen nog steeds geen goede reden voor vinden. Hij bracht zijn menu terug tot slechts een paar gewassen. Zo is onze wereldwijde voedselproductie gebaseerd op een dertigtal plantensoorten, terwijl er een keuze van 80 000 eetbare planten is. Alsof we in een lucullisch restaurant om een prakje van aardappelen vragen. Slechts drie gewassen - tarwe, maïs en rijst - zorgen voor twee derde van de totale voedselvoorziening. Deze smalle basis houdt risico's in. Eén vernietigende gewasziekte is genoeg om een ravage aan te richten in ons overlevingsmenu.

Vandaar ook dat het belangrijk is om de biodiversiteit op peil te houden. Ongetwijfeld bevinden er zich onder die

80 000 eetbare planten nog talrijke gewassen die meer geschikt zijn om als voedingsgewas dienst te doen, dan de dertig die we nu gebruiken.

Ook binnen een soort moeten we de biodiversiteit hoog houden. Zo draagt de genetische biodiversiteit bij aan het ontstaan van verschillende variëteiten appels, peren en tal van andere planten- en diersoorten.

Genetische biodiversiteit leidt ons stevast naar een heikel punt: dat van genetisch gewijzigde organismen. Als wij mensen, genen van het ene organisme naar het andere overbrengen, verhogen we dan de genetische biodiversiteit (en is dat wel of niet positief?), of brengen we de biodiversiteit daarmee net in gevaar?

In principe kunnen we met behulp van deze technologie een gen van eender welke oorsprong in een cel van eender welk organisme brengen. Het overgebrachte gen kan afkomstig zijn van een plant, een bacterie, een schimmel, een dier of zelfs van de mens. Maar ook de receptorcel kan een plantencel zijn of een bacterie of een dierlijke cel. Als we de cel, die een vreemd gen heeft opgenomen, verder kunnen opgroeien ontstaat een genetisch gewijzigd organisme (GGO).

Tot nu toe vinden we de toepassingen hiervan vooral terug in de geneeskunde en in de landbouw. Zo zijn er

bacteriën die het menselijk insulinegen dragen en die volop insuline produceren waarmee men suikerziekte behandelt. Of er zijn genetisch gewijzigde konijnen die in hun melk een menselijk enzym produceren om patiënten met de ziekte van Pompe te behandelen. Maar vooral de toepassingen van biotechnologie in de landbouw zorgen voor discussie, en niet zelden wordt daarbij het argument van het verlies van biodiversiteit gebruikt. In tegenstelling met Europa worden in de VS volop genetisch gewijzigde gewassen (GGG) geteeld. Twee derde van de sojabonen en één derde van de maïs is genetisch gewijzigd. Vele van deze GGG's dragen extra genen die zorgen voor een verhoogde resistentie tegen insecten, plantenziekten of onkruidbestrijdingsmiddelen.

Tegenstanders wijzen erop dat de insecticiden, die door de GGG's zelf worden aangemaakt, ook de niet schadelijke insecten, zoals vlinders en bijen treffen. Zo ontstond er in 1999 grote beroering rond de monarchvlinder, die het in de nabijheid van GGG's zwaar te verduren zou krijgen. Het is echter nog steeds niet helemaal duidelijk of de experimenten die aanvankelijk in het laboratorium werden uitgevoerd, ook opgaan voor de vlinders in een veld met GGG's.

Een ander argument is dat de genen van de genetisch gewijzigde planten zich door kruising kunnen versprei-

## Niet eetbaar maar bruikbaar

### Biologische bestrijding

*We halen steeds meer bestrijdingsmiddelen uit de natuur zelf. We gebruiken ze om de invasieve soorten, die we vaak zelf introduceerden, in de hand te houden. Zo ontstond er in Australië, het paradijs van de geïntroduceerde soorten, een probleem met de vijgcactus (*Opuntia ficus-indica*), die er in de 19de eeuw werd geïntroduceerd. Al snel werd de plant een pestsoort en nam het tienduizenden hectaren land in beslag. Uiteindelijk ontdekte men in de regenwouden van Zuid-Amerika een kleine mot waarvan de rupsen verzot zijn op de cactusvijg. Deze Zuid-Amerikaanse gastarbeider houdt een verdere verspreiding van de cactusvijg in bedwang.*

*Een ander voorbeeld is de bestrijding van heksenkruid ofwel striga. Dit onkruid parasiteert op de wortels van planten en beschadigt vooral de graangewassen in tropische en subtropische streken. Traditionele bestrijdingsmethoden staan machteloos. Het leven van miljoenen mensen in Afrika, India en het Midden-Oosten wordt direct beïnvloed door de ernstige oogstverliezen als gevolg van heksenkruid. Recent hebben wetenschappers echter een Afrikaanse schimmel ontdekt die korte metten maakt met het onkruid.*

*Er zijn tientallen voorbeelden van succesvolle biologische bestrijding. Maar als de biodiversiteit verkleint, is er minder kans om de meest geschikte organismen voor biobestrijding te vinden.*

### Bron van natuurlijke producten

*De rijke biodiversiteit is tevens een onuitputtelijke bron van natuurlijke producten die we op de meest onverwachte plaatsen kunnen gebruiken. Producten uit de natuur kunnen rechtstreeks worden gebruikt als onkruidbestrijders, insecticiden en zelfs medicijnen.*

*De voorraad aan potentiële medicijnen in de natuur is onvoorstelbaar groot, vooral in het tropische regenwoud. Ongeveer een kwart van alle medicijnen die op de markt zijn, komen regelrecht uit de natuur of zijn chemische gesynthetiseerde analoge stoffen van natuurlijke producten. Zo bracht het Belgische bedrijf Janssen Pharmaceutica onlangs een geneesmiddel op de markt tegen de ziekte van Alzheimer. Het actieve bestanddeel ervan is afkomstig uit narcissen.*

*De farmaceutische industrie realiseert zich dat het belangrijk is zoveel mogelijk planten van de tropische regenwouden te onderzoeken op hun farmaceutische waarde. Ook zij pleiten*



den naar wilde planten. Zo zouden onkruiden kunnen ontstaan die herbicide-resistent zijn. Maar ook hierover zijn de wetenschappers het nog lang niet eens.

Tenslotte zouden boeren op den duur nog slechts voor een heel beperkt gamma aan plantenvariëteiten kiezen, waarmee de biodiversiteit in de landbouw zienderogen afneemt.

Het behoud van biodiversiteit wordt meestal in verband gebracht met natuur en natuurbehoud. Maar laat ons niet vergeten dat de mens nog steeds een deel van die natuur is. Hij mag zichzelf, zijn kunnen en de mogelijkheden van zijn technologie niet overschatten. De natuur verschaft hem nog altijd alle noodzakelijke middelen om te overleven. De natuur laat hem ademen, eten en drinken en voorziet in de materialen waarmee hij zichzelf een dak boven het hoofd verschaft. Een verregaande vernieling van die natuur en van de biodiversiteit, brengt dat allemaal in gevaar. Precies daarom zou een groot verlies aan biodiversiteit ons wel eens zuur kunnen opbreken, ook op vlakken waarop we het niet zo dadelijk zouden verwachten.

*ervoor om de snelle verdwijning van de flora in de tropische regenwouden een halt toe te roepen.*

### Meer dan bloemetjes en bijtjes

*Organismen die in het wild leven voeren een aantal taken uit die voor ons van levensbelang zijn. Zonder hun noeste arbeid zou het leven heel wat minder comfortabel zijn, meer nog, een aantal taken zouden we niet eens kunnen overnemen. Zo produceren planten zuurstof, zetten bacteriën stikstof om, verluften aardwormen de bodem, bestuiven insecten de planten, verwerken en zuiveren micro-organismen ons afval, mest en rioolwater... kortom, er zijn duizend-en-een taken die de natuur vrijwillig voor ons uitvoert. Meer en meer maken we ook op een doelgerichte manier gebruik van die arbeid. We gebruiken geselecteerde bacteriestammen om met petroleum vervuilde zeeën of bodems te zuiveren. We planten gewassen op bodems die gecontamineerd zijn met zware metalen. We zetten micro-organismen in om ons organisch afval te vergisten, zodat we er gas uit verkrijgen waarmee we stroom en warmte kunnen opwekken. Maar als door het massale verlies aan biodiversiteit die organismen niet meer in de natuur voorkomen, dan kunnen we ze ook niet selecteren en inzetten.*

## 175 jaar België: biodiversiteit als uithangbord

Biodiversiteit speelt een belangrijke rol bij de symboliek en de heraldiek van ons land. Ook al hebben Vlaamse leeuwen, Waalse hanen en Brusselse irissen nooit een echte bijdrage geleverd aan 's lands biodiversiteit, toch kan België rekenen op heel wat nationale en internationale belangstelling voor enkele van onze belangrijkste symbolen.

### Belgische frieten

Ook al hebben enkele naburige landen het aangedurfd om het in vraag te stellen, toch blijft het pak friet het culinaire symbool bij uitstek van België. Het frietkot op het marktplein, voor het station of nabij het dorpscafé is en blijft een Belgisch symbool. Nochtans heeft de grondstof van deze bij uitstek Belgische lekkernij een lange weg afgelegd vooraleer hij in ons landje terecht kwam. De eerste aardappelen werden geïmporteerd tijdens de eerste ontdekkingsreizen naar Amerika. De aardappel werd reeds in 1573 te koop aangeboden in Spanje. Vanuit Spanje verspreidde de aardappel zich bijzonder snel over het gehele Europese continent. Wellicht onafhankelijk van de Spanjaarden hebben de Engelsen de aardappel geïmporteerd op de Britse eilanden. De aardappel had zijn massale succes in Europa te danken aan zijn grote voedingswaarde en zijn zeer goede houdbaarheid. Nochtans betalen we bij aankoop van 5 kg aardappelen voor bijna 4 kg water. Wanneer we de voedingswaarde van 1 kilogram aardappelen vergelijken met die van 1 kilogram graan, dan wint het graan met verschillende lengtes voorsprong. Maar in 1 hectare aardappelen zitten twee maal zoveel koolhydraten en bijna evenveel eiwitten als in 1 hectare graan. De aardappel nam dan ook snel de plaats in van heel wat meer traditionele voedingsgewassen. Het risico hieraan verbonden werd twee eeuwen later duidelijk nadat grote delen van de aardappeloogst in Europa werden verwoest door *Phytophthora*. Dit resulteerde in Ierland tot een grote hongersnood (de *great famine*), de dood van meer dan een miljoen Ieren en de emigratie van zeker nog eens een miljoen Ieren naar Noord-Amerika.

### Lambiek

De Europese Gemeenschap heeft een speciaal label ontwikkeld voor "Gegarandeerde Traditionele Specialiteiten". Dit zijn producten die op een traditionele wijze gemaakt worden of op een traditionele manier zijn samengesteld. Het label wordt slechts toegekend aan een beperkt aantal producten zoals Italiaanse mozzarella, Spaanse Serrano-ham,... Bij de bieren neemt België een wel heel erg prominente rol in met allerlei lambiekbieren.





Algemeen is gerst het hoofdingrediënt bij het brouwen van bier. Niet zo bij de typisch Belgische lambiekbieren. Bij deze bieren wordt gebruik gemaakt van tarwe en gerst. De allereerste vermelding van het gebruik van tarwe bij het brouwen van bier vinden we terug in 1559 in een stadsrekening van de stad Halle. Hierin bevond zich een verordening waarin vastgesteld werd dat “*niemand een beslag mag aanmaken zonder er zestien razieren graan in te doen, te weten zes razieren tarwe en tien razieren gerst en haver, zoals men gewend is te doen in het verleden*” (een razier was een graanmaat met een inhoud van ongeveer 50 liter). Tot op heden worden deze verhoudingen gerespecteerd bij het brouwen van lambiekbieren. Maar wat maakt deze lambiekbieren zo bijzonder? Het brouwproces van gewone bieren maakt gebruik van zorgvuldig gekweekte giststammen. Zo is men zeker dat het gistingsproces steeds op dezelfde manier verloopt. Maar bij lambiekbieren laat men de natuur haar gang gaan. Dit is uniek in de bierwereld.

Bij lambiekbieren wordt wort (het gekookte aftreksel van gemout en gehopt beslag) blootgesteld aan de buitenlucht. Dit veroorzaakt een afkoeling. Tevens komt de

wort in aanraking met de gistcellen die in de lucht hangen. De meest gekende gistcellen die aan de basis liggen van de lambiek zijn *Brettanomyces bruxellensis* en *Brettanomyces lambicus*. Deze beide gistsoorten zijn endemisch voor de Zennevallei en het Pajottenland. Dit wil zeggen dat ze enkel en alleen in deze streek voorkomen. Meteen een garantie dat deze Belgische specialiteit niet snel het land zal kunnen uitgesmokkeld worden.

### Spruitjes

Bij de gekweekte planten behoort de kool tot één van de soorten met de meeste variëteiten. Het kruisen van verschillende kolen heeft in het verleden geleid tot het ontstaan van een grote variëteit: spitskool, witte kool, savooikool, rodekool. Bloemkool en broccoli ontstonden pas in 1500 in het oostelijke mediterrane gebied. Maar het waren de Belgen die omstreeks 1750 de spruitkool (spruitjes) ontwikkelden. Ze zijn dan ook wereldwijd gekend onder de Engelse naam *Brussels sprouts*.

J.T.

## Wist u dit al ?

- Sinds het begin van deze eeuw is reeds meer dan 75% van de genetische diversiteit van onze land- en tuinbouwgewassen verloren gegaan.
- Ontwikkelingslanden hangen voor meer dan 90% van hun behoeften af van biodiversiteit.
- Het La Selva-woud in Costa Rica is slechts 13,7 km<sup>2</sup> groot. Nochtans bevat het meer dan 1500 soorten planten, meer dan alle planten die in België voorkomen.
- Panama bezit meer planten- en diersoorten dan geheel Noord-Amerika.
- Meer dan 25% van alle geneesmiddelen vinden hun oorsprong in de plantenwereld.
- In Afrika wordt 8% van de vitamine A en meer dan een derde van de vitamine C geleverd door traditionele voedingsplanten.
- Met uitzondering van de Macadamia-noot (Australië) werden alle andere fruit- en notensoorten eerst gekweekt door traditionele stammen.
- In het Amazonewoud verdwenen vorige eeuw meer dan 90 traditionele stammen van de kaart. Ook hun kennis over natuur en biodiversiteit verdween.
- Meer dan 200 variëteiten van zoete aardappelen komen voor op de Filippijnen, Jivaro-boeren telen meer dan 100 cassava-variëteiten in het Amazonewoud en in de Andes komen meer dan 70 aardappelvariëteiten voor.
- Terwijl er meer dan 70.000 eetbare planten zijn hebben we ons dieet teruggebracht tot een 150-tal soorten. Slechts drie soorten staan in voor meer dan 60% van alle calorieën die we opnemen.
- Genen die werden teruggevonden in een wilde tomaatvariëteit en die worden ingeplant in bestaande tomaatvariëteiten zorgen voor een verhoogde tolerantie tegen zout in water. Op deze wijze kunnen tomaten geïrrigeerd worden met zout water.

# Diplomatieke biodiversiteit

## De belangrijkste verdragen met betrekking tot de biodiversiteit

### ■ Biodiversiteitsverdrag

Rio de Janeiro, 5 juni 1992

Inwerkingtreding in België: 20 februari 1997

In Rio de Janeiro ondertekend door 150 regeringsleiders wil deze conventie een halt toeroepen aan de achteruitgang van de biodiversiteit. De Conventie erkent evenwel dat het behoud van biodiversiteit verder gaat dan het behoud van levende organismen en hun ecosystemen. Ook de mens, voeding, medicijnen, zuiver water en een gezond leefmilieu zijn nauw verbonden met de biodiversiteitsproblematiek.

### ■ Internationale overeenkomst inzake watergebieden die van internationale betekenis zijn in het bijzonder als woongebied voor watervogels (Ramsar-verdrag)

Ramsar, 2 februari 1971

Inwerkingtreding in België: 4 juli 1986

Het doel van het Ramsar-verdrag, genoemd naar de plaats in Iran waar het verdrag in 1971 tot stand is gekomen, omvat het wereldwijd behoud van waterrijke gebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels, en wil het verstandig gebruik van watergebieden bevorderen. Het begrip watergebieden verwijst naar moerassen, vennen, veen- en plasgebieden, natuurlijk of kunstmatig, blijvend of tijdelijk, met stilstaand of stromend water, zoet, brak of zout, met inbegrip van zeewater waarvan de diepte bij eb niet meer is dan zes meter. Het Ramsar-verdrag is het eerste natuurbehoudsverdrag dat uitsluitend betrekking heeft op het behoud van habitats. Het wordt opgevolgd door de Conferenties van de verdragspartijen.

### ■ Verdrag inzake de internationale handel in bedreigde in het wild levende dier- en plantensoorten - CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora of de Washington Convention*)

Washington, 3 maart 1973

Inwerkingtreding in België: 1 januari 1984

De landen die dit verdrag ratificeerden beperken de internationale handel van een overeengekomen lijst van bedreigde diersoorten. Dit verdrag houdt eveneens een reglementering en een controle in van andere soorten die bedreigd zouden kunnen worden. In de praktijk reglementeert CITES de internationale handel in exemplaren van wilde dier- en plantensoorten. Dit omvat het exporteren, het herexporteren en de import van levende en dode dieren en planten en van onderdelen en derivaten van deze dieren en planten.

### ■ Verdrag betreffende toegang tot informatie, inspraak bij besluitvorming en toegang tot de rechter inzake milieuaangelegenheden

Århus, 1998

Inwerkingtreding internationaal: 30 oktober 2001

Het verdrag van Århus stelt dat overheden het publiek moeten assisteren bij de inspraak over besluitvorming en informatie met betrekking tot milieuaangelegenheden moeten verzamelen en ter beschikking moeten stellen van het publiek.

### ■ Verdrag inzake de bescherming van trekkende wilde diersoorten (Bonn-verdrag)

Bonn, 23 juni 1979

Inwerkingtreding in België: 1 januari 1990

De Verenigde Naties hebben het verdrag over het behoud van trekkende wilde diersoorten (*Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals - CMS*), ook wel het Bonn-verdrag genoemd, aangenomen in 1979. Dit verdrag biedt een referentiekader voor het behoud van trekkende soorten en hun habitat door middel van een strikte bescherming of sluitende internationale regelgeving. Het Bonn-verdrag werd internationaal van kracht in 1983. Intussen werd het verdrag reeds geratificeerd door 80 landen waarvan 32 Europese landen. Het verdrag tracht een strikte bescherming te bieden aan trekkende wilde diersoorten die bedreigd zijn in het geheel of een deel van hun verspreidingsgebied.

### ■ Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk milieu in Europa (Bern-verdrag)

Bern, 19 september 1979

Inwerkingtreding in België: 1 december 1990

De voornaamste doelstellingen van het verdrag zijn de bescherming van flora en fauna en hun natuurlijk milieu op het Europese grondgebied en het promoten van internationale samenwerking tussen de lidstaten op het gebied van natuurbescherming. De nadruk ligt op de bescherming van bedreigde en kwetsbare soorten en hun gebieden en in het bijzonder op trekkende soorten.

De ondertekenaars van het verdrag verplichten er zich toe om alle mogelijke maatregelen uit te voeren om de bescherming van de natuurlijke omgeving van wilde fauna- en flora-soorten te verzekeren.

### ■ De paneuropese biologische en landschappendiversiteitsstrategie

De paneuropese biologische en landschappendiversiteitsstrategie, afgesloten binnen de Raad van Europa, is een Europese ondersteuning van het Bio-diversiteitsverdrag.

J.T.