

DOEL: FOSSIELVRIJ IN 2050

UAntwerpen zoekt op tal van fronten naar oplossingen om klimaatneutraal te zijn



Duurzaamheid wordt een van de thema's, zo niet hét thema van 2020. In laboratoria over de hele wereld zoeken wetenschappers naar oplossingen. Zo ook aan de Universiteit Antwerpen. De onderwijsinstelling zelf wil tegen 2030 klimaatneutraal zijn en tegen 2050 zelfs fossielvrij. Onderzoekers en alumni zoeken naar oplossingen. En die zitten soms in een verrassende hoek...

SASKIA CASTELYS

Duurzaamheid van hier tot in Kenia

OP DE UNIVERSITEIT ZELF

Minder plastic in de labo's

Pijpetjes, handschoenen en ander plastic labomateriaal verdwijnt vandaag meestal na eenmalig gebruik in de vuilnisbak. Onderzoekers van UAntwerpen willen daarom gaan voor plasticreductie en voor de ontwikkeling van duurzame alternatieven. De drijvende kracht achter het project is productontwikkelaar Joren Van Loon. "Op onze universiteit verbruiken de zowat dertig wetenschappers jaarlijks 36.000 pipetjes, 11.200 safe-lactubes en 6.400 handschoenen."

In 2017 werd liefst 6,1 ton laboafval afgevoerd. In 2015 ging het om 4,7 ton. Van Loon: "De universiteit groeit en ook het aantal onderzoekers, maar we moeten vermijden dat de afvalberg toeneemt. Een schatting van de University of Exeter heeft het wereldwijd over jaarlijks 5,5 miljoen ton plastic laboafval."

Het Department Productontwikkeling van de Antwerpse universiteit en de chemieonderzoeksgroep AXES (Antwerp X-ray analysis, Electrochemistry and Speciation) werken samen in de zoektocht naar een stevige plasticreductie en willen op korte termijn ook meer duurzame alternatieven. Van Loon: "Het risico op een eventuele besmetting is doorgaans de reden om een pipetpunt of tube richting vuilnisbak te verwijzen. Bij alternatieven zullen we rekening moeten houden met dat besmettingsrisico. Ook de vorm van een voorwerp is belangrijk om reiniging bijvoorbeeld mogelijk te maken." Bovendien gaat UAntwerpen vol voor klimaatneutraliteit in 2030 en wil het in 2050 volledig fossielvrij zijn. Die ambitie, maar noodzakelijke doelstellingen staan centraal in de klimaatstrategie van de universiteit. "Meer dan tweehonderd studenten en medewerkers werkten die strategie uit", zegt rector Herman Van Goethem.



De universiteit verbruikt zowat 36.000 pipetjes per jaar. FOTO UANTWERPEN, BESE WILLEMS

OP ONS BORD

Microalgen als voeding

Bio-ingenieurs van UAntwerpen onderzoeken microalgen als duurzaam alternatief voor conventioneel eiwit, zoals vlees. Door de globale toename in bevolking moeten we over dertig jaar de helft meer eiwit produceren. Maar traditionele productie is te inefficiënt en vervuilend.

"Het verminderen van voedselafval en vleesconsumptie levert grote milieuwinst op", zegt Siegfried Vlaeminck, professor microbiële cleantech aan UAntwerpen. De uitdaging is dus voedzame en lekkere producten te creëren met minder grondstoffen en een lagere milieu-uitstoot. Nieuwe soorten eiwit spelen dus een belangrijke rol: uit insecten, zeewier en micro-organismen zoals gist, schimmels, bacteriën en microalgen.

In het bijzonder de microalgen Chlorella en Spirulina zijn al even commercieel beschikbaar als voedingsmiddelen. Maar ze zijn vaak duur en worden eerder aangeprezen als voedingsaanvulling dan als volwaardige eiwitbron. "Volledig onrecht. Want microalgen zijn heel eiwitrijk en hebben een hoge aminozuur-samenstelling, erg vergelijkbaar met die van vlees", vertelt Maarten Muis, de bio-ingenieur die hier zijn doctoraatsonderzoek op uitvoerde.

"Wereldwijd onderzoek wees uit dat de meesten veilig zijn om in hogere hoeveelheden te consumeren dan als supplement", aldus Muis. Het onderzoeksteam polste via een enquête of klanten van een Antwerpse biowinkel al vertrouwd waren met de eiwitbron. Ongeveer 40% at reeds microalgen, waarvan ongeveer de helft aangaf niet te houden van de specifieke smaak. De Antwerpse bio-ingenieurs stimuleren daarom de universitaire cateringdienst om op evenementen hapjes te serveren waarin microalgen verwerkt zijn. "Dat haalde veel proevers over de streep", vertelt Janne Spanoghe, onderzoekster microbiel eiwit.



De UAntwerpen is ook betrokken bij het recycleren van oud asfalt. FOTO RR

OP STRAAT

Verjongingstechnologie voor asfaltwerken

De stad Gent legde in september een nieuwe toplaag in de Kikvorsstraat in innovatief asfalt aan. Het doel: komen tot een meer duurzame vorm van asfalt door minder materialen en energie te gebruiken. Het proefvak in Gent is het derde proefvak binnen het zogenaamde REJUVEBIT project. Het onderzoeksteam van prof. Wim Van den Bergh van UAntwerpen (Onderzoeksgroep Energy and Materials in Infrastructure and Buildings) coördineert het project, ondersteund door een tiental aannemers, asfaltproducenten, leveranciers en sectororganisaties die samenwerken met belangrijke Vlaamse wegbeheerders.

"Bij het REJUVEBIT-project wordt oud, afgezeefd asfalt opnieuw gebruikt in nieuw asfalt. Het verjongingsmiddel herstelt het oude asfalt en werkt de oudere componenten grotere weg. Hierdoor kan er meer gerecycled worden.", legt onderzoekster Karolien Couscheit uit. De twee vorige proefvakken, in Rette en in de Antwerpse haven, zijn al succesvol uitgevoerd. Daar werd eerder gericht op het gebruik van gerecycled asfalt op wegen met druk en zwaar verkeer. In Gent wordt de technologie ingezet voor een lokale weg die doorgaans een andere samenstelling en kwaliteitseisen heeft dan secundaire wegen. "De leverancier van het verjongingsmiddel claimt ook dat het asfalt op een lagere temperatuur kan geproduceerd worden, wat energie uitspaart. Dat gaan we nu onderzoeken", voegt prof. Wim Van den Bergh toe. "Zo wordt de ecologische voetafdruk van asfalt in Vlaanderen, van lokaal tot gewestelijk niveau, kleiner en werkt de gehele sector mee aan een duurzamere wegenbouw."

IN DE FARMACIE

Kankermedicijn op basis van hout

In de nabije toekomst kunnen fossiele grondstoffen voor de productie van twee belangrijke geneesmiddelen tegen kanker vervangen worden door hout. Anilines – dat zijn belangrijke tussenproducten voor de vervaardiging van geneesmiddelen, landbouwchemicaliën, kleurstoffen en polymeren – kunnen geproduceerd worden als hernieuwbare koolstofbron uit hout. Dat ontdekte een interuniversitair team met onderzoekers van UAntwerpen en KU Leuven.

"De chemicaliën in geneesmiddelen zijn vaak afgeleid van ruwe olie", zegt prof. Bert Maes, hoogleraar chemie aan UAntwerpen. Maar oliereserven zijn beperkt en bovendien stoot de industrie veel broeikasgas uit. De groep van prof. Maes vertrekt van lignineolie, verkregen uit hout, via een methode die ontwikkeld werd in de onderzoeksgroep van prof. Bert Sels van de KU Leuven.

De Antwerpse onderzoekers toonden nu aan dat belangrijke kankermedicijnen als Gefitinib en Erlotinib (gebruikt bij chemotherapie voor long- en andere kankers) gemaakt kunnen worden op basis van deze biologische grondstof, en de eerder genoemde anilinetussenproducten. "Onze collega's van de KU Leuven werken momenteel aan het verhogen van de productie van lignineolie tot honderden kilo's, wat de deur zal openen naar industriële toepassingen", zegt dr. Sergey Sergejev, onderzoeks- & innovatiemanager op UAntwerpen. "We onderzoeken daarnaast ook de mogelijkheden om andere belangrijke farmaceutische producten te vervaardigen op houtbasis. Onze resultaten kunnen zorgen voor een fundamentele verschuiving in geneesmiddelenproductie."



Een plantage met wilgen en populieren levert zes keer meer energie op dan erin gestoken wordt. FOTO RR

OP HET PLATTELAND

Grootste bio-energieplantage

Sinds april 2010 groeit in Lochristi de grootste bio-energieplantage van de Benelux. 120.000 snelgroeiende populieren en wilgen produceren (na oogst) houtsnippers die in kleinschalige verbrandingsovens worden omgezet tot warmte of via verbranding groene stroom produceren. De Onderzoeksgroep Planten- en Vegetatie-ecologie van UAntwerpen kwantificeerde in het kader van het Europese POPFULL-project gedurende twee volledige rotaties van elk twee jaar de energiebalans en de balans van alle broeikasgassen. De onderzoekers voerden ook een volledige levenscyclusanalyse (van de aanplant in 2010 tot de productie van de energie) van de bio-energieketen uit.

"Het POPFULL-project is daarmee het eerste in de wereld dat de volledige balans opmaakte", legt onderzoeksleider prof. Reinhart Ceulemans uit. "De resultaten bevestigen dat populier en wilg erg geschikt zijn voor biomassa-plantages in onze gematigde streken. Deze bio-energieplantage creëert zesmaal meer energie-output dan -input en legt een gunstige balans van broeikasgas voor."



Loïc en Valery: "De planten voor het zwembad vonden we samen met leden uit de Masaigemeenschap. Ze kennen hun omgeving zo goed en weten perfect welke planten betekenen dat er schoon water in de buurt is. Die hadden we nodig!" FOTO RR



IN HET BUITENLAND

"Eco zijn, is letten op de details"

Loïc Amadò, alumnus toegepaste economische wetenschappen aan UAntwerpen, en zijn echtgenote Valery Joanne Super, alumna rechten, startten recentelijk een ecolodge in de Masai Mara in Kenia. En niet zomaar een ecolodge. Ze passen innovatie en technologie toe om van Emboo River de meest duurzame en milieuvriendelijke lodge in de regio te maken.

Alles in Emboo River werkt op natuurlijke en hernieuwbare bronnen. Zelfs de elektrische safarivagnas worden opgeladen door zachtgloeiende zonnepanelen. Geen geluid of uitlaatgassen dus. Gasten kunnen genieten van natuurgeluiden en savannegeuren. De lodge recycleert ook 100% van zijn afvalwater. Lagunes met lokale waterplanten filteren het water dat daarna door een speciale installatie gaat voor elektrolyse. Het zwembad, ook gefilterd met planten, en de lagunes zijn nieuwe mini-eco-

systemen die kikkers en insecten aantrekken.

Er zijn veel lodges in de Masai Mara, maar geen enkele is oprecht eco-vriendelijk. Op vakantie gaan in een uniek ecosysteem om daar van de rust en natuur te genieten, maar tegelijk bijdragen aan de vervuiling van de natuur vond het koppel absurd. Belangrijke nuance: *back to nature* wil niet zeggen *back to basics*. Emboo Rivers visie is om gasten te laten genieten van een luxe safari die eco-vriendelijk, duurzaam en gemeenschapsgericht is.

Het succes van Emboo River op het vlak van innovatie ontgaat anderen niet. "Organisaties uit de regio komen kijken hoe wij volledig ecologisch te werk gaan en plaatsen bestellingen bij ons. Scholen komen op bezoek zodat kinderen kunnen leren over natuur en duurzaamheid."

In de ecologie Emboo River in de Masai Mara in Kenia – van het UAntwerpen-alumnikoppel Loïc en Valery – rijden alle jeeps op zonne-energie. Geen geluid of uitlaatgassen, dus. FOTO RR