

# Flower power

Op het eerste gezicht is het een gewone gitzwarte rubberen autoband van Vredestein. Niks revolutionairs. Maar je kijkt er toch met iets andere ogen naar als je weet dat het rubber gemaakt is van paardenbloemen. Made in Wageningen.

tekst: Roelof Kleis



**D**e band rolde begin juli bij Apollo Vredestein in Enschede uit het lab. De eerste in West-Europa ontwikkelde autoband van paardenbloemenrubber. De band is het tastbare resultaat van een omvangrijk Europees project onder leiding van Hans Mooibroek van Biobased Products.

Natuurrubber komt van de rubberboom *Hevea brasiliensis*. Het is een polymeer van isopreen, een tamelijk eenvoudige koolwaterstof. Rubber bestaat uit ketens van meer dan 5000 van die bouwsteentjes. Maar de rubberboom is niet de enige plant die het spul maakt. Ook de paardenbloem doet het. Om precies te zijn: de Russische paardenbloem *Taraxacum koksaghyz*, familie van onze eigen paardenbloem. In de wortels van dit plantje zit het rubber in de vorm van latex.

De Russen maakten er tijdens de Tweede Wereldoorlog al banden van om de stilvallende aanvoer van hevearubber op te vangen. De Amerikanen deden soortgelijke pogingen met rubber uit de struik guayule. Na de oorlog viel men evenwel weer snel terug op het goedkopere en betere hevearubber.

## CRISIS

De hernieuwde belangstelling voor alternatieve rubberbronnen in de wereld heeft diverse oorzaken, legt projectleider Mooibroek uit. De vraag naar rubber is door de groeiende economieën in bijvoorbeeld China en India de laatste decennia sterk gestegen. De prijs van natuurrubber steeg navenant mee. 'Door de economische crisis is die prijs nu overigens weer gedaald tot onder de drie euro per kilo', zegt Mooibroek, 'maar er dreigt nog steeds een tekort.'

Het aanbod van rubber staat daarnaast voortdurend onder druk. De rubberboom komt van oorsprong uit Zuid-Amerika. Maar schimmelinfecties hebben de plantages daar in het verleden helemaal weggevaagd. De huidige plantages in Zuidoost-Azië is dat lot tot nu toe bespaard

## De oogst van een Duits proefveld: 502 gram rubber

gebleven. Maar het gevaar loert volgens Mooibroek altijd om de hoek. 'Fabrikanten willen leveringszekerheid. En daar willen ze best wat extra voor betalen.'

Mooibroeks eigen interesse in de paardenbloem als alternatieve rubberbron dateert van 1996. Samen met een Amerikaanse collega schreef hij destijds een review-artikel over de stand van zaken. Conclusie: als we in Europa iets met natuurrubber willen doen dan zijn Russische paardenbloem en guayule de meest voor de hand liggende kandidaten. Zeven jaar later kreeg Mooibroek de leiding over een meerjarig internationaal EU-project dat over een paar maanden afloopt en deze maand wordt bekroond met een natuurrubbercongres in Wageningen. De band van Vredestein rolde precies op tijd de wereld in.

### SLEUTELN AAN DE GENEN

Maar daar is heel wat werk aan voorafgegaan. Een deel van dat werk vond in Wageningen plaats. Biobased Products ontwikkelde een manier (zie kader) om het rubber uit de paardenbloemen te halen. PRI concentreerde zich op de veldproeven met guayule in Spanje en op de latexeiwitten in paardenbloem. Samen met het Wageningse bedrijf KeyGene wordt de biosynthese van rubber in kaart gebracht en uitgezocht welke genen een sleutelrol spelen in de productie en kwaliteit van het rubber. 'De synthese-route is op zichzelf wel bekend', licht Mooibroek toe, 'maar kun je die stroom van isopreen naar rubber vergroten door aan de genen te sleutelen of door snel de juiste kruisingen te selecteren? En welke genen en eiwitten spelen daarbij een rol? Daar proberen we ook met micro-organismen achter te komen'

Kort en goed komt het erop neer dat er van alles gedaan is om de paardenbloem tot grootsere prestaties aan te sporen. De plant door veredeling zo op te voeren dat hij zoveel mogelijk biomassa en rubber levert. Dat proces is nog lang niet afgerond. Mooibroek: 'We krijgen er nu nog te weinig uit. Zo'n tien procent aan rubber moet haalbaar zijn, de hoeveelheid die we ook uit guayule halen. Maar daarvoor is verdere veredeling nodig. We hebben op dit moment nog geen kant-en-klare lijn die zo de markt op kan.'


### DUURZAME MATERIALEN

En die banden van Vredestein dan? Dat zijn er om precies te zijn twee. 'Gemaakt van 502 gram rubber', vertelt hoofd materiaalontwikkeling Nico Gevers van Apollo Vredestein. De oogst van een Duits proefveldje van een are met de wilde Russische paardenbloem en van guayule rubber. Dat is wel wat anders dan de duizend kilo rubber die bij

aanvang van het project werd ingeschat. 'Wij hebben de banden uiteindelijk in het lab gemaakt in plaats van op de productielijn.' Desondanks is Gevers zeer te spreken over het project. 'Wij hebben grote interesse in duurzame materialen. Daar zijn we steeds naar op zoek. Een deel van ons R&D-budget wordt daar aan besteed. Dit is een project waar wij toekomst in zien.'

Van de twee banden die zijn gemaakt, is er eentje bedoeld als demo-exemplaar. De andere band is de afgelopen weken getest op rolweerstand, remvermogen bij nat weer en snelheid. De resultaten bewaart hij voor het rubbercongres in Wageningen. Daar is ook de showband te bewonderen.

Het bewijs dat het kan, paardenbloemenrubber van Europese bodem, is geleverd. Maar economisch haalbaar is het op dit moment zeker nog niet, erkent Mooibroek. 'Wij kunnen nu nog niet tegen de prijs van hevearubber opboksen.' Opscaling van het proces is volgens hem de volgende stap. Maar daar is geld voor nodig. Veel geld. 'Voor het opzetten van een grootschalige extractie-faciliteit, een fabriek, is zo 25 miljoen euro nodig. Plus duizenden hectares aan bouwgrond. De vraag is: wie geeft die boost? Dat moeten toch bedrijven en overheden doen.' Een pluspunt daarbij is dat de paardenbloem nog andere nuttige grondstoffen levert.

Mooibroek staat te popelen om het EU-project een vervolg te geven. 'Wij hebben een hele goede aanzet gemaakt, maar we zijn er nog lang niet.' Ook Vredestein wil graag meedoen, laat Gevers weten. 'Een tweede project is bijzonder welkom.' 

## STUKJE BIJ BEETJE EEN AUTOBAND

Als je rubber uit de Russische paardenbloem wilt halen, moet je bij de wortel zijn. Daar zit het spul als latex in een speciaal daarvoor aangelegd vatenstelsel. Frans Kappen (Biobased Products) ontwikkelde een methode om het rubber uit de wortels te krijgen en op te werken.

Daartoe volstaan een paar stappen. De wortels worden eerst gekookt in water, legt hij desgevraagd uit. De wortels gaan vervolgens in een kogelmolen die het rubber scheidt van de rest van de wortel. Kappen: 'De kogels slaan de cellulosevezels kapot en tegelijkertijd

wordt het rubber tegen elkaar geslagen. Daarbij ontstaan steeds grotere korrels rubber. Vervolgens filter je het rubber van de vezels.' Het ruwe rubber wordt ten slotte gewassen met ethanol om onzuiverheden (hars) weg te werken.