



Erik Kaptein

FOTO SYNTHESE 2.0

Een doorbraak
in het klimaat-
debat

ISVW
UITGEVERS

Erik Kaptein

FOTOSYNTHESE 2.0

Een doorbraak in het klimaatdebat

ISVW UITGEVERS



*Geld groeit niet aan bomen,
het wordt ervan gemaakt.
Dus geen papieren beloftes,
de natuur moet worden bewaakt.*

INHOUD

INLEIDING	9
I	
LEVEND CULTUURLANDSCHAP	13
PLINIUS DE OUDERE OVER KLIMAATVERANDERING	
II	
KORTE EN LANGE KOOLSTOFKRINGLOOP	19
DE ROL VAN DE LANDBOUW	
III	27
FOTOSYNTHESE, TOEN EN NU	
ONTDEKKING DOOR JAN INGENHOUSZ	
IV	
ZOEKTOCHT NAAR DE HEILIGE GRAAL	35
BIEDT WETENSCHAP DE OPLOSSING?	
V	
HET 'CROPBOOSTER PROGRAM'	47
NIEUWE TEELTTECHNIEK LAAT BIO-ECONOMIE HARDER DRAAIEN	

VI	
'DAMAGE CONTROL' OF LEVEND LANDSCHAP?	53
VAN FOSSIELE ECONOMIE NAAR 'BIO-BASED ECONOMY'	
VII	
RECHTSBESCHERMING VAN VITALE ECOSYSTEEDIENSTEN	63
DE OVERHEID MOET DE BURGER BESCHERMEN	
VIII	
NATIONAAL KLIMAATPLAN	69
ADAPTATIE OF INNOVATIE?	
IX	
BLAUWDRIJK VOOR EEN GROENE TOEKOMST	75
KOOLSTOFKRINGLOOP HERSTELLEN	
X	
DUURZAAM GRONDGEBRUIK	85
WERELDWIJDE BOSANPLANT TEGEN WOESTIJNVORMING	
XI	
KENTERING IN ZIENSWIJZE	97
DE AANBIDDING VAN DE ZON	

INHOUD

NOTEN	103
VERDER LEZEN	109
ILLUSTRATIEVERANTWOORDING	111

Inleiding

De aarde warmt op en het debat over de klimaatverandering is hot. Vrijwel dagelijks bereiken ons berichten over nieuwe inzichten en standpunten. Het woord klimaat is inmiddels een containerbegrip geworden voor wat in de jaren zeventig nog werd aangeduid met milieuvuiling. En er komen steeds meer nieuwe begrippen bij: klimaatneutraal of klimaatvriendelijk, klimaatslim. ‘Klimaatklever’ werd zelfs gekozen tot woord van het jaar 2022 in Nederland en Vlaanderen. Kortom, we kunnen er maar beter aan wennen. En dat heet dan weer klimaatadaptatie. De oorzaak van de klimaatverandering is ook veelzeggend; dat zijn wij namelijk zelf.

De klimaatcrisis gaat over de opwarming van de aarde en wordt veroorzaakt door het teveel van het broeikasgas CO₂. Internationale overheden willen daarom het gebruik van fossiele brandstoffen terugdringen, maar dankzij deze extra energiebron leven er nu 8 miljard mensen op aarde. En iedereen die er als vanzelfsprekend gebruik van maakt, wil zijn comfortabele levenswijze die daaraan verbonden is, niet graag opgeven. De hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer neemt dan ook nog dagelijks toe. In juni 2019 presenteerde de Nederlandse regering het zogenaamde Klimaatakkoord¹, een pakket van maatregelen en afspraken tussen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden om gezamenlijk de uitstoot van broeikasgassen in 2030 te halveren. Weliswaar vergeleken met de situatie in 1990. Sindsdien neemt de uitstoot in Nederland iets af.²

Fossiele energiebronnen zijn niet hernieuwbaar en dus niet duurzaam. In de afgelopen eeuw droegen ze voor een belangrijk deel bij aan het afvalprobleem, omdat de kunststoffen die ervan worden gemaakt maar voor een deel hergebruikt kunnen worden. Sinds de jaren zeventig

is er wel veel bereikt in de zin van schonere verbrandingsmotoren en productieprocessen, maar de uitstoot van CO₂ bleef onverminderd doorgaan. De inmiddels toegenomen hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer sinds de industrialisatie kunnen wij niet meer ongedaan maken. Om het teveel aan koolzuurgas in de atmosfeer weg te nemen, zouden er alleen al 9 miljard hectaren extra bos aangeplant moeten worden.

Nog even en we worden 'klimaatmoe'. We willen er graag iets aan doen, maar er is geen magische truc of simpele oplossing voorhanden. Het probleem is complex en de techniek die ons zo vaak helpt in dit soort situaties, maakt zelf ook gebruik van fossiele brandstoffen. Voor het rijden in elektrische auto's of het produceren van waterstofgas, is elektriciteit nodig. Maar de opwekking hiervan zorgt voor een kwart van onze CO₂-uitstoot. De energie die de mensheid wereldwijd verbruikt komt voor een derde uit aardolie, een kwart uit steenkolen en een kwart uit aardgas. Iets meer dan tien procent is hernieuwbaar. Er zijn dus ingrijpende veranderingen nodig. En onze fossiele economie die dit probleem heeft veroorzaakt, is niet de meest geëigende staathuishoudkunde voor het vinden van een oplossing. Ons rechtssysteem en zelfs onze leefwijze zullen moeten veranderen, in de wetenschap dat we daarmee een wereldwijde catastrofe voorkomen.

Wat in het klimaatdebat vaak onderbelicht blijft, is de ingrijpende verandering van onze omgang met de natuur en de daaraan verbonden inrichting van het Nederlands cultuurlandschap. Want ook dit is een belangrijke factor in de verandering van het klimaat. Toen er alleen nog hout en turf werden gestookt, konden de bossen en veenmoerassen de extra uitstoot van CO₂ nog wel compenseren. Maar toen er op grote schaal aardolie, kolen en gas werden verbrand, raakte de natuurlijke koolstofkringloop die tienduizenden jaren voor een stabiel klimaat had gezorgd, uit balans. En of het nu om biomassa gaat of fossiele energiebronnen, in beide gevallen betreft het zonne-energie die eerder door groene planten werd vastgelegd. En deze energie is pas weer beschikbaar als het vrijgekomen koolzuurgas opnieuw is vastgelegd door het chemisch proces van de fotosynthese. Dit natuurlijk vermogen van planten wordt echter steeds minder benut, omdat we meer en efficiënter gebruik maken van fossiele brandstoffen en de biomassa minder nodig hebben als energiebron. Er komt dus almaar meer CO₂ vrij, terwijl de opname-

en verwerkingscapaciteit van groene planten wereldwijd afneemt. Omdat onze fossiele economie vooral gericht is op het kappen van bossen, intensief landgebruik, verstedelijking en woestijnvorming. Nederland veranderde op deze wijze in minder dan 100 jaar tijd in een stadslandschap dat in ecologisch opzicht gelijk is aan een woestijn met bijbehorend klimaat. Het vermogen van de inheemse natuur om de extra CO₂-uitstoot te compenseren en de bufferende werking van ons natuurlandschap namen sterk af. Het extreme weer in de zin van heftige regenbuien, lokale hitte en droogte is dan ook evenzeer een gevolg van de grote stedelijke agglomeraties die zomers opwarmen, als van de stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde.

Het debat over de klimaatverandering zou dan ook niet alleen moeten gaan over de energietransitie, maar ook over de inrichting van onze natuurlijke leefomgeving en met name het herstel van de koolstofkringloop. Zelfs in het geval dat wij een alternatieve schone energiebron ontwikkelen, zullen we nog de vele ecosysteemdiensten die de natuur ons levert op verstandige wijze moeten *beheren*. De huidige fossiele economie gaat ten onrechte ervan uit dat schoon drinkwater, vruchtbare landbouwgrond en de CO₂-vastlegging door natuurlijke vegetaties, gratis beschikbaar blijven. Terwijl ons rechtssysteem het bestaansrecht van de levende natuur ontkent en onze cultuur nog gebaseerd is op een eeuwenoud geloof in eigen superioriteit. Planten beschikken als *enige* over de capaciteit om CO₂ uit de atmosfeer te halen, vast te leggen en opnieuw beschikbaar te stellen voor duurzaam gebruik. Door dit vermogen te versterken, kunnen we de vernieuwingskracht van de natuur die volledig is gebaseerd op zonne-energie, inzetten voor een groeiende wereldbevolking die gezond voedsel, duurzame energie én een vitale leefomgeving nodig heeft.

I

Levend cultuurlandschap

PLINIUS DE OUDERE OVER KLIMAATVERANDERING



Nederland is een waterland. Van oorsprong is ons land opgebouwd uit een aantal schiereilanden tussen riviermondingen in, een duinlandschap en direct daarachter gelegen een drassig veenweidegebied. Door de vlakke ligging raken het land, het water en de lucht elkaar vrijwel direct. Daartussenin veroverden de eerste bewoners van deze rivierendelta zich een bestaan: piraten, zeevaarders, vissers. En boeren die op de strandwallen en rivierduinen woonden, of achter de dijken op door henzelf opgeworpen terpen. Vanuit deze eigenhandig verworven positie kon het land verder worden veroverd op de zee, en kon het worden ingepolderd, droogmalen en in cultuur gebracht. Een van de oudste klassieke beschrijvingen van het Nederlandse landschap en haar bewoners dateert van halverwege de eerste eeuw na Christus. De Romein Plinius de Oudere (23-79) verkende voor zijn opdrachtgevers in Rome de meest afgelegen grenzen van het toenmalig Romeinse Rijk. In zijn encyclopedie, de *Naturalis historia*, beschrijft hij de bewoners van het hoge Noorden, het huidige Friesland, als volgt:

‘Daar overspoelt de oceaan in zijn ontzagwekkende omvang tweemaal per etmaal met vaste tussenpozen een onafzienbare vlakte. Zodat je je afvraagt wat het deels verborgen, onophoudelijk betwiste gebied nu eigenlijk is; land of zee. Daar woont een armzalig volk op terpen die ze met hun eigen handen hebben opgeworpen, net boven de uit ervaring bekende hoogste waterstand. Wanneer de golven het omlig-

Broeikasgassen, we blijven ze maar uitstoten. De natuurlijke koolstofkringloop kan de immense hoeveelheid CO₂ niet meer opnemen en vastleggen: het proces van de fotosynthese dat hiervoor zorgt, is daar niet op toegerust.

Landschapsarchitect Erik Kaptein stelt voor om de effectiviteit van de fotosynthese te vergroten. Dat brengt niet alleen de oplossing van het wereldvoedselprobleem binnen bereik, maar ook die van de klimaatcrisis.

In *Fotosynthese 2.0* legt Kaptein uit hoe juist de Nederlandse landbouw hierin het verschil kan maken. Nederland exporteert jaarlijks voor meer dan 100 miljard euro aan landbouwproducten en is daarmee samen met de VS de grootste producent en exporteur ter wereld. Juist omdat de Nederlandse afzetmarkt zo groot is, kunnen wij werken aan de noodzakelijke innovatie. Kaptein overtuigt je van die noodzaak.

