



➔ Het kan riskant zijn om er dwars doorheen te vliegen. Nu vliegt hij met een klein propellervliegtuig recht de wolken in, om daar zijn lading los te laten, in de hoop dat de regen even later als manna uit de hemel valt. Wolken zaaien, zo noemen experts wat hier gebeurt.

Al bij de oprichting in 1971 wisten de leiders

van de Emiraten hoe belangrijk regen is: er werd bij die gelegenheid zelfs een regengedicht voorgelezen, omdat een land van olie alleen niet leven kan. Sindsdien is water alleen maar schaarser geworden. De bevolking van de olie staat is geëxplodeerd, het watergebruik ook en ondergrondse waterreservoirs drogen in rap tempo op. Regengebuien worden steeds zeldzamer, een gevolg van klimaat-

verandering. Bijna al het water komt uit dure ontziltingsinstallaties. Dan is regen maken wel zestig keer zo goedkoop, zeggen ze in Abu Dhabi.

Bij het nationaal meteorologisch centrum van de Emiraten, waar zes meteorologen de hemel en vooral de radars afspeuren naar veelbelovende wolken, vertelt de voorman in *Die Zeit* dat de beregeningsvliegtuigen 98 procent van de wolken op tijd weten te bereiken. Het laat zien hoe zeer elke regendruppel hier van belang is, zelfs als je 'm alleen met grote moeite uit de lucht kunt wringen.

Regen maken is allang niet meer iets van de verre toekomst. Wereldwijd kennen meer dan vijftig landen een programma voor weermodificatie: van Duitsland tot Marokko, van de Verenigde Staten tot India. Voorloper is China, gevolgd door landen in het Midden-Oosten als de Verenigde Arabische Emiraten en Saoedi-Arabië.

Maar hoe werkt dat, regen maken? Wérkt het ook echt – dat wil

Hoe krijg je die druppeltjes zo groot dat ze gaan vallen? Dat is de kwestie, zegt **Pier Siebesma**, hoogleraar atmosfeer, weer en klimaat.



zeggen, neemt de neerslag uiteindelijk toe? En wat zijn de nadelen?

'Er zijn grofweg twee methoden om regen te maken', legt Pier Siebesma uit, hoogleraar atmosfeer, weer en klimaat aan de TU Delft, die zijn hele carrière heeft gewijd aan het bestuderen van wolken.

Bij de eerste methode, die in warme streken zoals het Midden-Oosten vooral wordt gebruikt, gaan de vliegtuigen ongeveer een kilometer de lucht in. Op die hoogte beginnen wolken te ontstaan uit kleine waterdruppeltjes, zo klein dat ze nog niet naar beneden vallen.

'Het gaat erom: hoe krijg je die druppeltjes zo groot dat ze gaan vallen? Wat je kunt doen, is grote zoutdeeltjes toevoegen aan de lucht. Iedereen weet: zout trekt water aan, het is heel hydrofiel.' Ziedaar waarom het zo effectief is om zout te strooien als je een glas rode wijn hebt omgestoten. 'Hoog in de lucht trekken de zoutkristallen ook het

water aan, waardoor er grotere druppels groeien, die op den duur naar beneden vallen.'

Dit, zegt Siebesma, is ook vaak de natuurlijke manier waarop regen ontstaat. 'In Nederland is dit boven zee de allerbelangrijkste bron voor regen', verzekert hij. Ook interessant: wanneer er beneden een schip vaart dat flink wat roet uitstoot, kan de regen juist worden uitgesteld. De roetdeeltjes zijn klein, en als de waterdeeltjes daaraan hechten, ontstaan er heel kleine druppeltjes in plaats van grote, waardoor ze hoog in de lucht blijven zweven.

Dan de tweede methode. Daarbij moeten de vliegtuigen hoger de atmosfeer in, tot 5 kilometer. Uiteraard is het daar veel kouder, tussen de 0 en 40 graden onder nul. Het bewijs zie je als je in het vliegtuig de ijskristallen ziet verschijnen op het raampje.

Toch zijn de watermoleculen in de lucht daar niet bevroren. 'Die bevriezen pas als ze in contact komen met