

Sprinkhanenschimmel

Sprinkhanenplagen zijn milieuvriendelijk te bestrijden met schimmels.

Maar je moet er wel op tijd bij zijn.

Koos Dijksterhuis

TE VOET trok sprinkhaandeskundige Christiaan Kooyman afgelopen november de zandduinen van Mauretanië in. Op zijn rug hing een spuitfles olie vermengd met schimmelsporen. Tussen de zandduinen hadden zijn collega's en hij negentien concentraties jonge, nog niet vliegende woestijnsprinkhanen opgespoord. Ze besproeiden er tien. Negen groepen lieten ze met rust. Aan de sprinkhanen vraten raven, musen en andere vogels zich vol, evenals hagedissen en wespen. Het woestijnzand was vergeven van de pootafdrukken van kangoeroeratten en andere knaagdieren die zich 's nachts tegoed deden. Na vier tot acht dagen waren de besproeide sprinkhanen volledig geëlimineerd door al die sprinkhaan-eters. Van de negen controlegroepen werd er slechts één opgeruimd, door raven. Aan het eind van de proef sprongen er alleen nog sprinkhanen rond die niet met de schimmel besproeid waren. Het spul bleek dus goed te werken. Daarin is niet synthetisch vergif maar de schimmel *Metarhizium anisopliae* het werkzame bestanddeel. Kooymans ontwikkelde het biologische bestrijdingsmiddel in dienst van het International Institute of Tropical Agriculture. Het middel is onlangs vanuit Zuid-Afrika op de markt gebracht onder de merknaam Green Muscle. De groepen van elk naar schatting

kooien met behandelde sprinkhanen in de gaten", vertelt Kooyman. "Na vier, vijf dagen werden de beestjes loom en stram. Precies de periode waarna in de natuur de grote opruiming van de zwermen begon. In gevangenschap begonnen ze na zes dagen te sterven. Buiten kregen ze daar nauwelijks de tijd voor. Daar werden stervende sprinkhanen meteen opgegeten."

De veldproef bevestigt de uitkomst van drie eerdere experimenten: de schimmel is een probaat sprinkhaanbestrijdingsmiddel. Kooyman is blij met de uitkomst. "Nadat we de werking hadden aangetoond in het laboratorium, moesten we de werking testen in de extreme omstandigheden van de woestijn. Maar omdat populaties van woestijnsprinkhanen maar eens in de zoveel jaren aanwezig zijn, en ze vaak in conflictgebieden zitten, is dat lastig te organiseren."

NESTOR Het nadeel van schimmels is dat het effect minstens een week op zich laat wachten. Volgens de Wageningse nestor op gebied van biologische sprinkhaanbestrijding Arnold van Huis hebben schimmels daarom weinig zin meer, als er eenmaal grote, eierleggende plaagzwermen zijn. Nadat de insecten uit hun eitje kruipen, vervellen ze vijf keer tot een steeds groter formaat. In het zesde stadium kunnen ze vliegen. "Je moet het spuiten tijdens het vierde of vijfde ontwikkelingsstadium van de sprinkhanen", zegt Van Huis. "Vaak leven ze niet in compacte groepen, maar verspreid over een heel groot gebied en vormen ze een moeilijk doelwit voor bestrijding. Onder gunstige omstandigheden wordt de sprinkhaan na elke generatie steeds meer een groepsbeest. Na verschillende generaties vormen ze zwermen en kunnen ze vanuit auto's of vliegtuigjes worden opgespoord." Van Huis was begin jaren '90 als advi-



hooguit 250 duizend sprinkhanen waren te klein om sproei-vliegtuigjes te rechtvaardigen. Een echte zwerm kan zich kilometers uitstrekken, met vijftig volwassen dieren per vierkante meter en bevat tientallen miljoenen sprinkhanen. De oppervlakte van Kooymans groepen varieerde van een kwart tot twee hectare. "Maar die oppervlakte was niet volledig met insecten bedekt", zegt Kooyman, "ze zaten meestal op elkaar gepakt in verspreid staande graspolen." Vooral musen kwamen af op de door de schimmel versufte sprinkhanen. De kleine, weinig wendbare vogels krijgen fitte sprinkhanen nauwelijks te pakken. "Tijdens de veldproeven hielden we

seur betrokken bij Kooymans onderzoek. Er moest een alternatief komen voor synthetische insecticiden. Die doden behalve sprinkhanen ook andere insecten en kunnen dieren die insecten eten ziek maken. Als sprinkhanen plagen vormen, zijn ze het hoofdvoedsel voor tientallen diersoorten. Overgebleven gifvoorraden worden bewaard en vergeten. Want een sprinkhanenplaag treedt vaak pas na jaren opnieuw op. Lege vaten slingeren rond, met gifresten er nog in. De FAO schat de hoeveelheid ervan in Afrika op 50 duizend ton, en dan zijn de laatste drie jaar nog niet meegeteld. De plaag die begon in 2003 ontwikkelde in het voorjaar van 2005 door klimaatomstandigheden onver-

• **Woestijnsprinkhanen zijn met schimmels te bestrijden, maar het moet gebeuren voordat ze – zoals hier in Mauretanië in 2004 – in grote zwermen hun vleugels uitslaan.**

FOTO'S AFP

wacht niet verder. Toen was er al 13 miljoen liter vergif gespreoid, kosten 280 miljoen dollar, maar waarschijnlijk bleef er een heleboel over, dat nu ergens in West-Afrika ligt. Als de vaten gaan roesten en lekken, zijn ze levensgevaarlijk. Kooyman begon zijn onderzoek door samen met collega's honderden stammen van verschillende soorten schimmels te verzamelen, die in de natuur op

sprinkhanen voorkomen. In een snikheet, vochtig lab in de Beninese stad Cotonou kweekten ze schimmels en besmetten ze er sprinkhanen mee. Ook andere schimmels deden hun bestrijdingswerk, maar *Metarhizium anisopliae* is heel virulent en tast zowel woestijnsprinkhanen, Afrikaanse trek-sprinkhanen als nog een stuk of acht schadelijke soorten aan, terwijl kevers, wespen of andere insecten er niets aan overhouden. Ook de vogels, knaagdieren en hagedissen die sprinkhanen eten, krijgen geen last van de schimmel. Bovendien valt de schimmel eenvoudig te kweken en zijn de sporen droog te bewaren als poeder. Die sporen worden voor het spuiten gemengd met olie. Olie is bruikbaar in de woestijn, waar water meteen zou verdampen.

CONCURRENTIE Als een schimmel-spore op een sprinkhaan belandt, ontkiemt hij binnen 24 tot 36 uur. De schimmeldraad boort zich met behulp van enzymen door het uitwendige skelet naar binnen. Daar vermeerderd hij zich eerst in het lichaamsvocht, om vervolgens de weefsels in te groeien. Er ontstaat een steeds heviger concurrentie om voedingsstoffen die de sprinkhaan verliest.

Als je zwermen te grazen neemt voordat ze kunnen vliegen, is deze schimmel een probaat bestrijdingsmiddel. Maar voor sprinkhaanbestrijding komt meestal pas geld vrij, als de vliegende zwermen op televisie te zien zijn. Pas dan rukken de sproei-vliegtuigjes uit en is het te laat voor biologische middelen. Toch lukt het in Australië wel steeds om er op tijd bij te zijn. Daar bestrijden ze sprinkhanen met schimmels. "Dat doen ze", zegt Van Huis, "omdat Australië vrijwel al het vlees naar Japan exporteert en Japan dat weigert, als er residuen van insecticiden inzitten. Biologische bestrijding is er dus een economisch belang van grote vleesboeren. Dat ligt in Afrika anders."