

Supersprinkhanenplagen

werkt IPM ook bij superplagen?

In onze streken denkt het grote publiek bij dierplagen voornamelijk aan overlast die door ratten, muizen, vliegen en muggen wordt veroorzaakt. Superplagen die elke beschrijving tarten worden veroorzaakt door sprinkhanen. De Romeinse geschiedschrijver Plinius en de auteurs van de Bijbelboeken Exodus en Joël deden er al verslag van. Vandaag de dag bedreigen sprinkhanen nog steeds de voedselvoorziening van een tiende van de wereldbevolking in zestig landen in Afrika, het Midden-Oosten en Zuidwest-Azië. Dat betreft een vijfde van het totale landoppervlak van de aarde. De IPM-strategie is bij de preventie en bestrijding afhankelijk van vroege signalering. Drones bieden een nieuw perspectief voor zowel monitoring als vroegtijdige bestrijding.

Tekst: Albert Weijman, KAD

Sprinkhanen ('Locusts')

Sprinkhanen uit de familie Acrididae zijn als solitair levende insecten onschadelijk. Ze leven in woestijnachtige gebieden en verspreiden geen ziekten. Sprinkhanen gaan elkaar opzoeken wanneer klimatologische factoren daar aanleiding toe geven. Dan treedt de gregarische fase (zwermfase) in. Tot 1921 gingen biologen ervan uit dat het om twee verschillende soorten ging. Meestal ontwikkelt de zwermfase zich na langdurige droogte waar zware re-

genval op volgt. Wanneer de bodem vochtig wordt en planten zich gaan ontwikkelen. Uiteindelijk ontstaan zwermen van vele miljarden exemplaren die zich tot 130 kilometer per dag kunnen verplaatsen en die oogsten verwoesten. Om de gedachten te bepalen: een gemiddelde zwerm verorbert dagelijks voedsel dat voor vele tienduizenden mensen bestemd is. Zwermen die driehonderd kilometer breed zijn kunnen de Rode Zee overbruggen. Ze kunnen vele honderden vierkante kilometer groot worden met dichtheden tot tachtig miljoen sprinkhanen per vierkante kilometer.

Trekvogels

Treksprinkhanen (*Locusta migratoria*) en woestijnsprinkhanen (*Schistocerca gregaria*) vormen de bekendste gregarische soorten met tal van ondersoorten. De Europese treksprinkhaan, een ondersoort van *Locusta migratoria*, wordt in ons land sinds 1951 niet meer aangetroffen. Hernieuwde vestiging kan niet worden uitgesloten onder invloed van ons veranderende klimaat. Toch bestaat er wel degelijk een verband met onze fauna want Nederlandse trekvogels overwinteren in Afrika. Daar zijn ze te vinden in droge gebieden waar sprinkhanenplagen voorkomen, bijvoorbeeld in de Sahel. Sprinkhanen zijn er voedsel voor vogels. Voor overwinterende ooievaars en kiekendieven bijvoorbeeld, die in ons kikker- en knaagdierlandje komen overzomereren. Voor de Rijksuniversiteit Groningen is de Sahel een dankbaar onderzoeksgebied. Toch is het probleem te groot om door vogels te kunnen worden opgelost. En ingrijpen in deze gebieden is niet zonder risico door verdere verstoring van de biodiversiteit.

Paul Julien

Paul Julien (1901-2001) was een Nederlandse chemicus die antropoloog en ontdekkingsreiziger werd. Zijn reisverslagen over 'Donker Afrika' en zijn bloedonderzoek bij pygmeeën publiceerde hij in een viertal boeken. Zijn ooggetuigenverslagen

Sprinkhanen

In het boek Exodus staat beschreven, hoe sprinkhanen de zon verduisteren. Alleen superieure dieren kunnen dat. Toen veranderde de dag in nacht.

Ooievaars overwinteren in de Sahel. Sprinkhaan is voor hen een delicatessen. De mensen die er wonen verhongeren, wanneer sprinkhanen uit zwermen gaan.

Toen en nog steeds...

Albert Weijman, 2019

van sprinkhanenplagen zijn ook vandaag de dag nog indrukwekkend:

"Het was lang na den middag dat de laatste grote vluchten overkwamen, zodat, aangezien we ons gedurende die tijd ongeveer 25 kilometer hadden verplaatst, de zwerm dus een breedte bezat van ongeveer diezelfde afstand. Naar een zeer globale schatting was ze ongeveer 5 kilometer lang, zodat deze ruwe becijfering een oppervlak van 125 vierkante kilometer oplevert, waaruit blijkt dat de zwerm van middelmatige grootte was. Zwermen, nog vele tientallen malen groter, zijn in den loop der jaren in verschillende delen van Afrika waargenomen. Zo trok er in 1889 een over de Rode Zee, die niet minder dan 5000 vierkante kilometer oppervlakte bezat, dus nog veertig maal groter was dan boven beschreven zwerm, die wij beneden Bor zagen passeren..."

Uit: Dr. Paul Julien, Kampvuren langs den evenaar, 1940

Albert's zwerm: de grootste dierplaag aller tijden

Het komt zelden voor dat plaagdieren, die superdieren zijn, uitsterven en toch is dat de Rocky Mountain sprinkhaan (*Melanoplus spretus*) overkomen. Over de oorzaken daarvan wordt nog steeds getwist. In de zeventiger jaren van de achttiende eeuw richtten de zwermen grote schade aan binnen de staten van de Great Plains. In 1902 werd het laatste levende exemplaar in Manitoba, Canada, aangetroffen, maar in 1874 vormde zich in Nebraska nog 'Albert's zwerm', genoemd naar de arts Albert Child die de plaag documenteerde:



Treksprinkhaan (*Locusta migratoria*), met boven de solitaire fase en onder de gregarische fase. Foto's: Gilles San Martin (CC BY-SA 2.0)



"Plotseling werd het zwart boven de prairie, alsof het nacht was geworden".

De zwerm was naar schatting 180 kilometer breed en 2900 kilometer lang. Dan spreken we over 510.000 vierkante kilometer en dat is groter dan het oppervlak van de staat Colorado. Deze gigazwerm moet minstens drie biljoen (3.000.000.000.000) individuen hebben bevat met een totaal gewicht van naar schatting 27 miljoen ton. Voor de vraatzuchtige insecten kon elk organisch materiaal tot voedsel dienen. Tarwe, mais, fruit, aardappelen, tabak et cetera. Ook textiel, leer en zaagsel. Kleding werd

Sprinkhanen worden door veel vogels gegeten, zoals door deze neushoornvogel, en ook door Nederlandse trekvogels die in Afrika overwinteren. Foto: Astridrenate



Uitbraak van woestijnsprinkhanen (*Schistocerca gregaria*) in zuidwest Marokko in november 2004. Foto: Magnus Ullman (CC BY-SA 3.0)



Zes IPM-lessen die sprinkhanenplagen ons leren

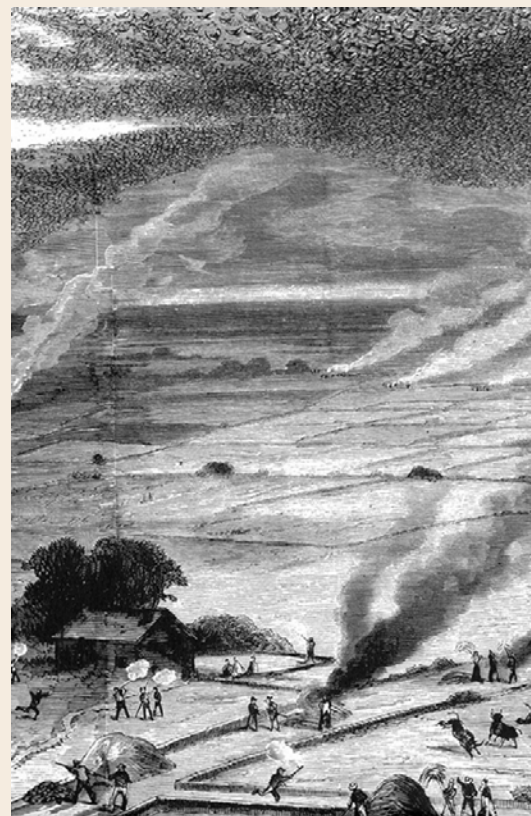
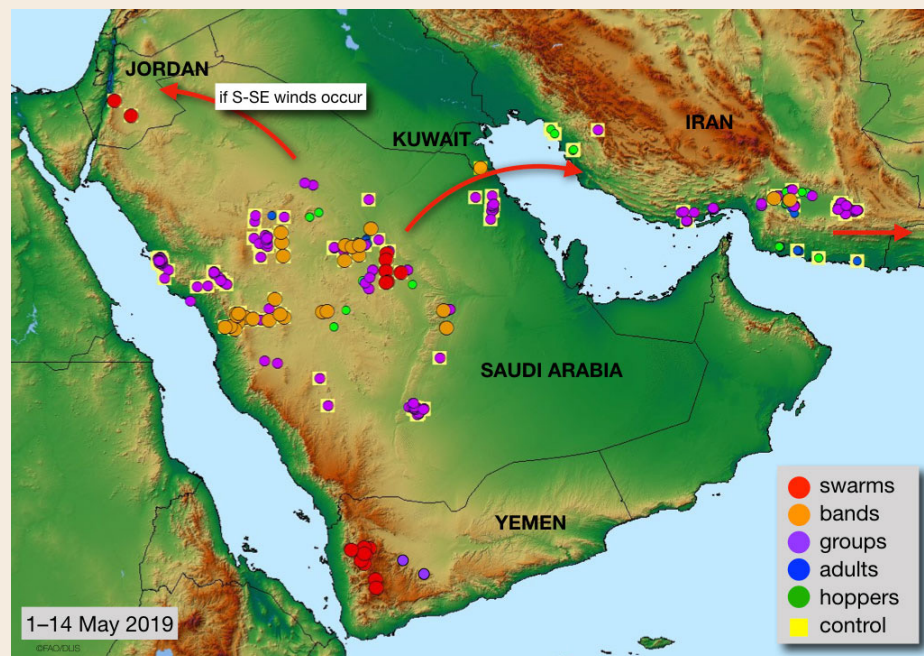
1. Zorg voor de beschikbaarheid van een onafhankelijke kennisbron.
2. Zorg voor samenwerking en samenhangend overheidsbeleid.
3. Zorg voor opleidingen die op de praktijk zijn gericht.
4. Bevorder de biodiversiteit en herstel het natuurlijk evenwicht.
5. Zorg voor publieksvoorlichting over biodiversiteit en gedrag van superdieren.
6. Think globally. Act locally.

letterlijk van het lijf gegeten. Een boer in Missouri verklaarde dat zijn maisakker met een oppervlak van zes hectare in drie uren tijd door de insecten werd geoogst. Alsof een maaimachine dat had gedaan. Goede raad was duur. DDT was nog niet uitgevonden. De boeren probeerden hun oogsten af te dekken en te beschermen met vuurbarrières. Men bouwde mechanische vangmachines. Tevergeefs. In 1877 stelde het Amerikaanse Congres de US Entomological Commission in om beleid te ontwikkelen en bestrijdingsacties te helpen coördineren. Uiteindelijk loste het probleem zichzelf op mysterieuze wijze op.

Internationale coördinatie

Treksprinkhanen zijn zo moeilijk te bestrijden omdat we te maken hebben met superinsecten die in kolossale zwermen voorkomen in ontoegankelijke gebieden. Daar waar de infrastructuur beperkt is en waar soms landmijnen liggen. In veel gebieden ontbreken deskundige praktijkmensen en ontbreekt lokaal beleid. De mondiale coördinatie wordt namens de Verenigde Naties vanuit Rome gecoördineerd door de Wereld Voedselorganisatie (FAO). De Desert Locust Commission (CRC) coördineert de sprinkhanenpreventie en -bestrijding van de zestien lidstaten Bahrein, Djibouti, Egypte, Eritrea, Ethiopië, Irak, Jordanië, Koeweit, Libanon, Oman, Qatar, Saoedi-Arabië,

De actuele situatie rondom sprinkhanenplagen in het Midden-Oosten op 14 mei 2019 en de voorspellingen voor de komende periode.
Bron: FAO Desert Locust Bulletin



Albert's zwerm in Nebraska in 1874: een gigantische zwerm Rocky Mountain sprinkhanen (*Melanoplus spretus*). Litho naar een schets van Howard Purcell, 1874

Sudan, Syrië, de Verenigde Arabische Emiraten en Yemen volgens het Emergency Prevention System (EMPRES).

Vroege signalering, monitoring en bestrijding anno 2019

De bestrijding van sprinkhanenplagen is anno 2019 gebaseerd op lokale, vroegtijdige signalering. Daarbij wordt gebruik gemaakt van satellieten, drones en van software zoals eLERT en eLocust3. Laatstgenoemd tabletprogramma is een globaal uitgerold super-IPM-systeem dat door het FAO-hoofdkwartier in Rome wordt gecoördineerd via de Desert Locust Information Service (DLIS). Via Locust Watch kan relevante informatie door alle betrokken professionals worden geraadpleegd. Het Desert Locust Bulletin 487 van mei 2019 (zie kaartje) geeft de actuele situatie en voorspellingen weer: in Iran en Saoedi-Arabië werd 113.000 hectare met insecticiden behandeld. Zwermende sprinkhanen kunnen zich over grote afstanden verplaatsen. Het oversteken van de Rode Zee of de Perzische Golf vormt voor su-

perinsecten geen belemmering. Plagen van de woestijnsprinkhaan kunnen zich in een brede band ontwikkelen die zich uitstrekt van West-Afrika tot en met India. Dan hebben we het over een oppervlak van zestien miljoen vierkante kilometer. Het is dus van groot strategisch belang dat zwermen in een vroeg stadium kunnen worden gesignaleerd. Daarbij wordt steeds meer gebruik gemaakt van drones.

De toepassing van drones

FAO DLIS investeert in de toepassing van drones. Drones beloven een doorbraak bij de vroege signalering en zelfs bestrijding van zwermen die nog bescheiden in omvang zijn. Drones met vaste vleugels zijn het meest geschikt om uitgestrekte gebieden met groene vegetatie in kaart te brengen. Dat zijn gebieden waar sprinkhanen zich succesvol kunnen vermenigvuldigen. Drones die zijn uitgerust met rotoren zijn geschikt om beperkte gebieden gedetailleerd te onderzoeken. Dergelijke drones kunnen ook worden ingezet om bestrijdingsmiddelen nauwkeurig te versproeien met minimale contaminatie van de omgeving en bestrijdingstechnici.

Pesticiden en biologische bestrijding

Malathion, fenitrothion, chloorpyrifos en fipronil zijn actuele insecticiden waarmee sprinkhanen worden bestreden vanuit auto's en vliegtuigen. Doorvergiftiging, met alle gevolgen van dien voor mens, natuur en milieu, is daar een groot nadeel van. Om die reden werd in 1989 het LUBILOSA-project opgestart. Uiteindelijk resulteerde die innovatie in de ontwikkeling van de bestrijdingsmiddelen Green Muscle en Green Guard, beiden op basis van de schimmel *Metarhizium*. De nadelen van deze methode zijn productieproblemen, hogere kosten en een afdodingstijd van weken. Biologische bestrijding werkt daarom het best gedurende de eerste fasen van de zwermontwikkeling. Ideaal is de strategie waarbij natuurlijke vijanden, zoals vogels, populaties van sprinkhanen in toom houden. Tenminste, wanneer sprinkhanen niet met pesticiden verontreinigd zijn en vogels tijdens hun trek geen slachtoffer worden van stropers en jagers. Een autoriteit op het gebied van Sahelvogeltrek is de Nederlandse ornitholoog

Video's

Op internet is een aantal interessante video's te vinden over sprinkhanenzwermen en beheersing:

- Ervaar hoe het is om middenin een vliegende sprinkhanenzwerm te staan (youtu.be/PpknTA5_J9I)



- Een filmpje van BBC Earth over het zwermen van woestijnsprinkhanen (youtu.be/6bx5JUGVahk)

- Inzet van drones door het Desert Locust Project (youtu.be/QmCznC6CbbE)



Wim C. Mullié die werkt bij het Senegalese afdeling van de FAO. Hij doet onderzoek naar de relatie tussen roofvogels en het voortijdig indammen van sprinkhaanplagen.

Humane voedselbron

Sprinkhanen vormen niet alleen plagen die mensen schaden, maar zijn ook een voedselbron. Ze bestaan voor 62% uit eiwit, 17% vet en tal van mineralen. In de getroffen landen worden sprinkhanen gegeten en er bestaan veel lokale recepten. Een bijdrage aan het plaagprobleem biedt humane consumptie echter niet!



Wereldwijd staan sprinkhanen bij veel mensen op het menu, maar de hoeveelheden sprinkhanen die daarvoor gevangen worden zijn een druppel op de gloeiende plaat.

Summary

Giant swarms of migrating locusts are of a devastating nature. Well documented during biblical times (Exodus) and in our present era, with Albert's Swarm in 1873 consisting of over three trillion Rocky Mountain Locusts being the largest swarm ever described. Early coping strategies were of a mechanical nature. By whipping, burning and catching. In the 20th century people relied on chemical counter attack. In our present days monitoring, data analysis and biological control are promising. The Food and Agricultural Organization (FAO) coordinates policies and expertise. Anyhow, restoration of biodiversity regenerates natural control mechanisms. Drone technology enables new IPM-tools in monitoring and early control. When locusts are still in pre-gregarious stages of development.