

OORLOG OP VLIELAND



...en 14 andere verhalen van studenten van de
specialisatie Toegepaste Ecologie, 2019-2020

Oorlog op Vlieland en 14 andere verhalen van studenten van de
specialisatie Toegepaste Ecologie, 2019-2020

Docenten: Karin van Dueren den Hollander, Hanneke van Leur en
Bruce Schoelitsz

Foto voorpagina: Ministerie van Defensie (EOD vernietigt
Schipholbommen / Licentie: public domain)

Illustraties: Bruce Schoelitsz

Toegepaste Ecologie 2019-2020

Toegepaste Biologie

HAS Hogeschool Den Bosch

*© Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar
worden gemaakt, in welke vorm dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van bovenstaande docenten.*

Voorwoord

Het begon allemaal met een boekje over insecten. Het was een geschenk voor het geven van een lezing over bedwantsen op de EIS-dag in 2019. De verhalen waren leuk geschreven en toegankelijk voor een breed publiek, waarbij ieder hoofdstuk één bijzonder insect behandelde. Zoals gebruikelijk waren er ook studenten van Toegepaste Biologie, zoals Jan van Leeuwen, aanwezig op deze dag: 'Zoiets kunnen wij bij TB toch ook gewoon schrijven, Jan?' Daar was hij het mee eens: 'Dat kunnen we zeker, Bruce.' Dat was de kleine bevestiging die nodig was. 'We gaan dat gewoon doen, Jan!'

Het enthousiasme werd gelukkig gedeeld door andere studenten en docenten en al snel, echt heel snel, hadden we een docententeam dat bestond uit Karin, Hanneke en Bruce. Aan ons de schone taak om iets op te zetten dat tot een boekje leidt. Dat bleek gemakkelijker gezegd dan gedaan, want waar breng je zoiets onder in het biologie-onderwijs? Gelukkig is die ruimte er binnen de vierdejaars specialisatie Toegepaste Ecologie. We hoopten dat we dit jaar in ieder geval vijf studenten zouden hebben. Dan zouden we na vier of vijf jaar misschien genoeg verhalen hebben om te bundelen en te drukken.

We konden het aantal studenten dat zich aan had gemeld voor de workshop 'Creatief en effectief schrijven' niet aan. We moesten gaan selecteren. De selectieopdracht: schrijf 10 regels over het lieveheersbeestje. Uit deze bladluisslachtenpartijen kozen we de beste 15 uit: vijf voor iedere docent. En nu, ongeveer 15 weken later hebben we de 15 verhalen van de studenten gebundeld en als pdf beschikbaar gemaakt, voor iedereen die ze wil lezen.

In elk verhaal zitten uren aan hersenspinsels, er liggen vier onzichtbare concepten aan ten grondslag en het is voorzien van een bijna onuitputtelijke stroom aan feedback. Elk stuk is bekritiseerd door 14 studenten, één of meerdere lezers uit de doelgroep én een of meerdere experts op het onderwerp. We willen deze reviewers dan ook heel erg bedanken voor hun bijdrage aan het product.

Uiteindelijk hebben wij er ook nog een plasje over gedaan. Het resultaat: studenten die hebben ontdekt dat dit niets voor ze is, studenten die enorme groei hebben laten zien tussen eerste concept en het eindproduct én studenten die een verborgen talent hebben ontdekt. En natuurlijk dit studentenproduct, waarin de definitieve versies van de studenten één op één zijn overgenomen. Uiteindelijk hopen we dit opleidingsbreed voort te kunnen zetten en na een paar jaar de beste stukken te kiezen uit de grote verzameling aan hoofdstukken voor een fysiek Toegepaste Biologie-boekje, geschreven door studenten, voor een algemeen publiek.

Maar tot het zover is: veel leesplezier!

Karin van Dueren den Hollander

Hanneke van Leur

Bruce Schoelitsz

Maart 2020

Inhoudsopgave

Oorlog op Vlieland, scholeksters gebombardeerd	1
Om van te dromen	5
Een opmerkelijke migrant	10
Het voornemen van een insect	15
De Koolmees, zielig of een kleine duivel?	20
De taal van bomen	24
Hoe poep van levensbelang is	29
Een nieuwe vijand voor de waterdraken	33
Vispassages van groot belang	39
Vreemde vogels	43
Go with the vlo	49
Insecten in een veranderend klimaat	53
De bijzonderste vis van de zee	57
De libel, juffer en de verdwijning hiervan!	60
Het Nederlands maaibeleid	64

Oorlog op Vlieland, scholeksters gebombardeerd

Donny Dolman

Het is een gebruikelijke dag in het najaar aan de kust van Vlieland. Duizenden vogels struinen op het drooggevalle wad. Daar zijn ze op zoek naar pieren, kokkels en andere kleine zeediertjes om op te eten. Maar als de vloed opkomt en het zeewater hun eettafel overspoelt vertrekken zij naar een rustig plekje om te wachten tot het tij weer keert. Grote groepen scholeksters, wulpen, rosse grutto's en kanoeten steken hun snavel in de veren en duiken ineen om energie te sparen. Maar wat nu als je rustplaats te midden ligt van een oorlogsgebied? Wat als je rustig probeert weg te dutten terwijl straaljagers over komen en kogels en bomscherven je om de snavel vliegen?

Rusten tussen de bommen

De wadvogels op Vlieland hebben het niet makkelijk. Een belangrijke hoogwatervluchtplaats voor duizenden vogels wordt gedeeld met het leger. De grote zandvlakte in het westen van het eiland, de Vliehors, wordt door de Koninklijke Luchtmacht gebruikt als oefenterrein. Duikvluchten en schietoefeningen op oude zeecontainers zijn dagelijkse kost. Maar een paar keer per jaar wordt er geoefend met heftiger materiaal. Vanuit straaljagers worden dan bommen gegooid die de zeecontainers aan gort blazen. Die stukken komen na een vrije



vlucht wijd verspreid neer op de vluchtplaats. Juist tijdens het rusten op die vluchtplaats zijn vogels gevoelig voor verstoringen. Zodra ze door iets worden opgeschrikt vult de lucht zich met grote wolken van in paniek rondvliegende vogels.

Hongerige slechtvalken en vrolijke wandelaars

Wanneer de rust is wedergekeerd landen de vogels weer op de vluchtplaats. Maar ontspanning is dan nog niet gegarandeerd. Ook zonder dit oorlogsgeweld worden de vogels opgeschrikt. Ongeveer de helft van alle verstoringen van vogels op Vlieland zijn van natuurlijke aard: een slechtvalk die het op een groepslid gemunt heeft, de schaduw van een overvliegende ooievaar of het opkomende water dat een deel van de groep opschrikt, laten vogels de vleugels nemen. De andere helft van alle verstoringen is van menselijke oorzaak; wandelaars die de groep te dicht benaderen, loslopende honden of overkomende vliegtuigen. En specifiek op de Vliehors dus ook schieten oefeningen en bombardementen. Elke verstoring, klein of groot, leidt tot energieverlies. Door op te vliegen verbranden de vogels energie dat later weer aangevuld moet worden. Dit kunnen zij enkel doen in de beperkte periode van voedsel zoeken tussen twee hoogwaterperiodes in. Verstoringen kunnen zo leiden tot een opstapeling van energietekort wat verslechtering van hun gezondheid als gevolg kan hebben. Als de dieren verzwakt terugkomen uit hun overwinteringsgebieden kan dit zelfs leiden tot een verminderd broedsucces. Ze leggen minder eieren en er worden minder jongen grootgebracht. Verstoringen kunnen dus verstrekende gevolgen hebben en zijn mogelijk een van de oorzaken

“Moet dan de luchtmacht maar opzoek naar een andere plek om haar rondjes vliegen? Misschien, maar het aantal plekken om zeecontainers op te blazen is niet bepaald groot. “

waardoor het aantal scholeksters en rosse grutto's flink in aantal zijn afgenomen.

Verhuizen

De oplossing voor de vogels lijkt simpel: ga opzoek naar een andere rustplaats. Dit is echter een stuk moeilijker dan het lijkt. Een geschikte rustplaats heeft vele eisen: het is een kale open vlakte die droog blijft gedurende de vloed. Daarnaast mag het niet te ver vliegen zijn naar het wad waar ze eten zoeken. De openheid biedt overzicht en beschermt hen tegen gevaar, zo kunnen natuurlijke vijanden zoals slechtvalk en smelleken niet vanuit een hinderlaag de aanval inzetten. Bovendien voorkom je met een bed naast je eettafel extra vlieggkosten en is de reistijd kort waardoor je langer kan zoeken naar pieren en kokkels. Zulke geschikte gebieden zijn voornamelijk te vinden op de Waddeneilanden en in de Zeeuwse Delta. Maar er is geen overvloed aan keuzes. Bovendien zijn er veel, heel veel, vogels die gebruik maken van hoogwatervluchtplaatsen. Moet dan de luchtmacht maar opzoek naar een andere plek om haar rondjes vliegen? Misschien, maar het aantal plekken om zeecontainers op te blazen is niet bepaald groot. Ook voor hen is de Vliehors een uniek terrein. Het gebied is erg afgelegen, waardoor er relatief weinig klagende mensen zijn. Daarnaast is er grote internationale belangstelling voor het gebied. Luchtmachten van onze buurlanden komen geregeld hun vlieg- en schietkunsten oefenen op de Vliehors.

Respect voor schollie's

Gelukkig lijkt er een soort overeenkomst te zijn tussen de rustende wadvogels en de luchtmacht. Misschien hebben beide belanghebbenden dit unieke stuk wel een beetje aan elkaar te danken. De Vliehors is wegens de oefeningen buiten het weekend gesloten voor recreatie. Dit maakt het gebied uiterst rustig: geen wandelaars en geen honden. In veel gevallen doen de vogels niet eens moeilijk over de straaljagers en kogelschoten. Zolang de gevechtsvliegtuigen maar hun standaardroutes gebruiken geven de meeste vogels geen kik. Dan ontstaat er een zekere zin van gewenning waarbij de drukte genegeerd wordt en kan een oorlog oefenterrein ook functioneren als rustplaats voor duizenden vogels.

Zolang de Luchtmacht zorg draagt dat de verstoring minimaal blijft, blijft de Vliehors een prachtig rustgebied voor vogels. Het is een voorbeeld van een goede natuur-mens-relatie. Een voorbeeld van hoe natuur in Nederland altijd gedeeld moet worden en meerdere functies draagt.

Om van te dromen

Fem Vincken

Daar was ik dan, mijn droom achteraan aan het gaan. Op stage in Namibië om zuidelijke witte neushoorns te onderzoeken. Na uren rijden vanuit het dorpje kwam ik aan op het wildlife reservaat waar ik de komende maanden zou gaan wonen. Op het moment dat ik aankwam werd ik gewaarschuwd om met een grote boog om een boom heen te rijden, omdat daar net een moeder met haar kalf gespot waren. En inderdaad, ik zag ze liggen onder de boom. Ze lagen lekker te ontspannen, alleen hun oren bewogen om onze luidruchtige auto te erkennen. Een rilling liep over mijn rug toen ik mij realiseerde hoe dicht ik bij de neushoorns in de buurt was, maar ik kwam er al snel achter dat er een heel ander karakter zich stil houdt achter hun machtige eerste indruk.

Een verhaal om te vertellen

Maandenlang heb ik elke dag urenlang de neushoorns mogen observeren wanneer ze bijgevoerd werden. Vanwege de ernstige en zeldzame droogte was er geen gras meer beschikbaar in de regio, waardoor bijvoeden noodzakelijk was om deze beschermde diersoort te redden. Ik bekeek of de neushoorns met hoorn ander gedrag vertoonden dan de neushoorns die geen hoorn meer hadden. De hoorns waren er een jaar geleden preventief verwijderd om de illegale jacht op neushoorns tegen te gaan. Als ze onthoorn zijn, zijn

ze tenminste niet meer aantrekkelijk voor stropers die hun hoorns om fabelachtige medische redenen verkopen in Aziatische landen. Hoorns zijn van hetzelfde materiaal gemaakt als onze nagels, het zou wel heel mooi zijn als dat kanker kon genezen. Door mijn observaties kon ik maandenlang de levens van deze neushoorns van dichtbij volgen. Wat leverde dat prachtige verhalen op.

Vrienden door dik en dun

De moeder en kind waar ik de eerste dag met een grote boog omheen was gereden, waren de neushoorns Eve en Elly. Eve liep altijd alleen met haar kalf Elly, behalve tijdens de hitte van de dag, dan gingen ze samen in de schaduw liggen met Anya en haar kalf Abby. In de nacht vervolgden ze hun eigen pad dan weer om te gaan grazen. Normaliter leven moeders met een jong kalf veel meer afgezonderd van andere neushoorns, maar Elly en Anya zochten elkaar op. Ik kreeg van de professor te horen dat Eve en Anya voordat ze jongen hadden gekregen al niet te scheiden waren van elkaar. Eve was degene geweest die altijd leidde, de weg bepaalde en constant aan het grazen was. Anya volgde altijd en ging er dan vaak lekker bij liggen. Bij confrontaties met andere neushoorns kwam Anya echter altijd naar voren geschoten en nam het conflict over van Eve, om met haar intacte hoorn Eve te beschermen en de indringer weg te jagen. De professor vertelde verder over de keer dat Anya per ongeluk aan de andere kant van het hek was gekomen. Zonder twijfel is Eve toen met al haar kracht door de hekken heen geramd, om weer bij haar vriendin te komen. Toen ze, ongeveer twee jaar geleden, afgezonderd van elkaar hun kalf kregen, heeft het niet

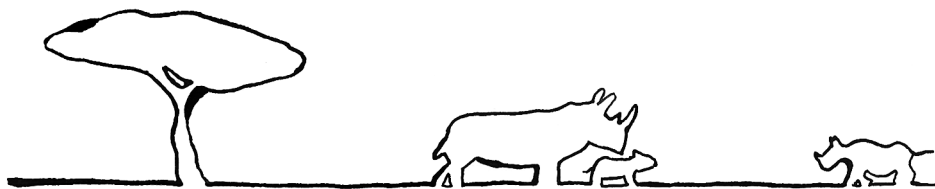
“Elly werd weggejaagd. Ik heb Elly de vertrouwde plekjes op zien zoeken, haar horen piepen naar haar moeder en haar moeder achterna zien lopen terwijl die haar passeerde en haar achter moest laten.”

lang geduurd voor ze elkaar weer durfden te benaderen. Ondanks hun zorg om de veiligheid van hun kalf zochten ze elkaars gezelschap weer op. De vriendschap tussen de twee was onmiskenbaar.

Een klein obstakel

Terwijl ik door de maanden heen kon zien hoe de kalveren groeiden en bijna niet meer bij hun moeders konden drinken (dit gebeurt bij een leeftijd van ongeveer 2 jaar), kon ik ook hun karakters plaatsen. Elly was meer verlegen, lag graag te dutten terwijl ze de hele omgeving uitsloot. Abby daarentegen was een nieuwsgierig actief kalf dat altijd voor haar moeder uit dribbelde en maar al te graag een bezoekje bracht aan antilopen, wrattenzwijnen of andere neushoorns. Op een dag heeft ze zelfs, met een passerend dominant mannetjesneushoorn lopen spelen, waarbij hij met zijn hoorn haar probeerde te tackelen. Dit was tegen haar moeders zin in, die waarschuwend grommen liet horen en tevergeefs het mannetje probeerde weg te vechten. Abby trok zich er niks van aan.

Aan deze zorgeloze kindertijd kwam echter een einde toen Eve een nieuw kalfje kreeg. Na een paar dagen voor beide kalven te hebben gezorgd, realiseerde Eve zich dat ze al haar aandacht en energie in het hulpeloze jongere kalf moest stoppen. Eve had geen keus. Elly werd weggejaagd. Ik heb Elly de vertrouwde plekjes op zien zoeken, haar horen piepen naar haar moeder en haar moeder achterna zien lopen terwijl die haar passeerde en haar achter moest laten. Elly moest op eigen benen leren staan. Moeilijk, want Elly had, als tiener, nog een grote achterstand vergeleken met de volgroeide neushoorns. Het



zou nog zo'n vijf jaar duren voordat zij zelf volwassen, vruchtbaar en volgroeid zou zijn.

Het onwaarschijnlijke

Toen gebeurde er iets bijzonders, iets wat vrijwel nooit voorkomt bij witte neushoorns. Je moet hiervoor eerst begrijpen dat witte neushoorns sociale dieren zijn die in groepjes leven. Dit zijn voornamelijk groepjes van twee of drie volwassen vrienden of van moeder en kind. Soms zoeken groepjes elkaar op, maar altijd voor een korte tijd. Andere groepen dan dit worden bijna nooit gezien. Hoe het ook zij, op een dag zag ik Anya samen met twee oude kalven lopen. Ik keek wat beter en herkende het speelse karakter van Abby en de verlegen houding van Elly. Als een adoptiemoeder had Anya het verstoten kind, Elly, in haar gezin opgenomen. Hoewel Anya haar niet veel zorg kon bieden, gaf ze Elly hiermee wel de veiligheid en het sociale contact wat een jonge tiener vaak mist. Het opnemen van een verstoten kalf wordt bijna nooit gedaan, dieren hebben de neiging om egoïstisch te denken, en Anya had absoluut al veel zorg aan haar eigen kalf.

Een groot hart

Ongeveer een maand later kreeg Anya een nieuw kalf. Onder normale omstandigheden zou Anya de twee andere kalven verstoten, zoals Eve had gedaan, maar na een paar weken aandachtig toe te kijken zag ik dat Anya haar gezin gewoon had uitgebreid. Anya moest de

meeste aandacht aan het jonge kalf geven, maar Abby en Elly waren oud genoeg om voor elkaar te zorgen en konden hierdoor bij het gezin blijven. Het was een slimme tactiek, waarin het jonge kalf extra goed beschermd was tegen hyena's en leeuwen. En ondanks alle verwachtingen en wetenschappelijke onderzoeken in, bleef het gezin samen.

Zwart en wit

Bij mijn terugkomst in Nederland werd ik geconfronteerd met onze maatschappij. Verplichtingen, sociale regels, onuitgesproken meningen, roddels. Het deed mij terugverlangen naar Namibië. Naar de rust, de warmte en de kalmte, maar vooral naar de neushoorns. De neushoorns die mij de eerste dag rillingen hadden bezorgd, maar mij in de maanden die volgden hadden geleerd over hun zuivere karakter. Geen grijze vlakken en onzekerheden. Zwart en wit, er voor elkaar zijn door dik en dun. Pure vriendschappen. Hoe Anya het kind van Eve opving toen zij er zelf niet meer voor kon zorgen en hoe Elly en Abby jarenlang elkaars vriendschap hebben gehouden, zelfs nadat ze besloten oud genoeg te zijn om op eigen benen te staan. Ik verwacht dat ook Anya en Eve als twee oude vriendinnen samen hun pensioen in zullen gaan over tientallen jaren. Vrienden waar je als mens van kan dromen.

Een opmerkelijke migrant

Geron Bloem

Volgens het Nederlands Soortenregister zijn er in ons land maar liefst 45 soorten spinnen die als 'exoot' worden bestempeld. Een exoot is een soort die middels menselijke activiteiten gebieden bereikt waar hij oorspronkelijk niet voorkomt. In de meeste gevallen zijn het toevallige passagiers van schepen, vrachtwagens en allerlei andere voertuigen die dienen voor het internationale transport. Veel spinnen komen bijvoorbeeld Nederland binnen via tuincentra en kassen die planten importeren van over de hele wereld.

Exoten blijven liever binnen

Van de 45 exotische spinnensoorten in Nederland hebben zich veertien hier gevestigd, dat wil zeggen dat ze zich minimaal tien jaar binnen onze landsgrenzen hebben voortgeplant. Zij zullen bijna nooit buiten gebouwen te vinden zijn, omdat het Nederlandse klimaat niet de (sub)tropische omstandigheden kent die voor deze spinnen wenselijk zijn. Er zijn ook enkele Nederlandse spinnen die zich hebben aangepast aan het leven in gebouwen, maar zij zijn bij lange na niet zo succesvol en alomtegenwoordig als hun uitheemse verwanten. Misschien zijn exotische spinnensoorten wel de succesvolste dieren in huis. Zij zijn namelijk in vrijwel elk gebouw terug te vinden. Ongetwijfeld de bekendste vertegenwoordiger van deze achtpotige migranten is de grote trilspin (*Pholcus phalangioides*).



Een spin met vele bijnamen

Veel mensen kennen hem wel van tijdens de schoonmaak: die langpotige spin die in zijn schijnbaar ongeorganiseerde wirwar van draden hevig gaat trillen wanneer je zijn web wil weghalen. Bijnamen als *langpootspin*, *hooiwagen* en *trilspin* zijn dan al snel geboren. De eerste bijnaam is zeker passend: met een lengte van maximaal 6 cm zijn de poten tot zesmaal zo lang als het lichaam, ongekend voor de Nederlandse spinnenfauna. De tweede bijnaam zit al in de wetenschappelijke naam verstopt: *phalangioides* betekent 'lijkend op een hooiwagen', het spinachtige achterneefje van de trilspin. De laatste is onderdeel van de officiële Nederlandse naam geworden. Maar waar komt de trilspin eigenlijk vandaan?

Rare jongens, die trilsinnen

De grote trilspin werd in 1868 voor het eerst in Nederland gevonden door spinnenskundige A.W.M. van Hasselt. Destijds werd de soort als 'zeldzaam' aangemerkt, maar vermoedelijk was ze al wel gevestigd binnenshuis. Er werd gespeculeerd over een herkomst uit Indonesië, omdat ze voornamelijk werden aangetroffen op plekken waar handel werd gedreven met onze voormalige kolonie. Recent DNA-onderzoek maakt het echter aannemelijk dat de grote trilspin oorspronkelijk uit het Midden-Oosten kwam. Zo is het voorstelbaar dat al in de Romeinse tijd of tijdens de kruistochten de trilspin via het transport van hooi of manden op karren een nieuw heenkomen vond in de Lage Landen.

“Nog veel fascinerender dan haar lange poten, grenzeloosheid en overlevingskunst, is de indrukwekkende manier waarop ze haar prooien vangt.”

Het is al snel goed

Tegenwoordig is de trilspin zeker niet zeldzaam meer. Ze zijn overal in het land in en rond gebouwen aan te treffen, vooral op slecht belichte en permanent donkere plekken. Als je bedenkt dat de trilspin van oorsprong een echte grottenspin is, dan is de keuze voor dit soort plekken erg logisch. Naast een stabiele temperatuur lijkt de grote trilspin geen duidelijke eisen te stellen aan de omgeving. Waar de meeste spinnen niet houden van kurkdroge of zeer vochtige ruimtes, deinst de trilspin daar niet voor terug.

De kunst van het overleven

Spinnen hebben een relatief trage stofwisseling in vergelijking met hun gewicht en kunnen dus maanden zonder voedsel. Spinnen in huis hebben echter vaak te maken met zeer lange periodes zonder voedsel. Daarom kunnen veel huisspinnen, zo ook de grote trilspin, de stofwisseling nog verder vertragen, waardoor ze nog veel langer zonder voedsel kunnen. Soms zelfs langer dan een jaar! Echte overlevingskunstenaars dus. Nog veel fascinerender dan haar lange poten, grenzeloosheid en overlevingskunst, is de indrukwekkende manier waarop ze haar prooien vangt.

Wanneer je even niet kijkt...

De grote trilspin bouwt een ietwat warrig web waaraan zij ondersteboven

met haar poten blijft hangen. Door deze bijna meditatieve houding lijkt ze de rust zelve. Bij verstoring door mensen reageert ze passief: ze trilt hevig met haar lichaam om de vijand in de war te brengen en de grip op haar te doen verliezen. In deze passieve schijnmonnik schuilt echter een agressieve sluipmoordenaar. Insecten, andere spinnen en soortgenoten die haar web ook maar minimaal beroeren worden uiterst efficiënt overmeesterd. Ze gooit een aantal zijdedraden over haar prooi heen en begint haar prooi razendsnel met twee poten in te pakken, waarna ze de prooi met haar gif verdooft en leegzuigt. Dit gedrag komt veel voor bij spinnen, maar wat de trilspin zo fascinerend maakt is dat ze regelmatig haar eigen web verlaat om andere spinnen en soortgenoten aan te vallen, hun prooien te stelen en hun eitjes op te eten. Andere spinnen worden in haar val gelokt doordat ze zelf voor prooi speelt: ze raakt het web van het slachtoffer lichtjes aan zodat deze denkt dat er een insect in het web is gekomen. Zodra de spin dichterbij komt, wordt deze door de trilspin aangevallen en direct verorberd. De schijnbaar meedogenloze kannibaal heeft wel haar grenzen. Zo valt ze niet haar eigen nageslacht aan (maar wel die van een soortgenoot!) en vangt ze geen prooien buiten een web. Het type web van de spinachtige prooien bepaalt ook haar succes. Spinnen in een enigszins vergelijkbaar web zijn makkelijkere prooien dan spinnen in webben met zeer kleverige draden.

...maakt ze zich nuttig

Het roofzuchtige gedrag van de trilspin is juist datgene wat haar zo nuttig maakt voor de mens. Zo is zij samen met de andere huisspinnen verantwoordelijk voor het wegvangen van insecten, inclusief muggen en kleermotten. Ze zijn zelfs van nut voor hun grootste vijand, de mens met spinnenfobie, aangezien ze ook andere spinnen verorberen en zo

de spinnenstand in huis laag houden. Als je alle trilspinnen in huis zou weghalen, zou dat zelfs een averechts effect kunnen hebben: mensen met spinnenvrees hebben dan niet minder maar juist meer te vrezen, omdat de overige huisspinnen nu vrij spel hebben. Op deze manier lijkt de grote trilspin wel een onderdrukker, maar er zijn geen gevallen bekend dat andere soorten huisspinnen door haar toedoen uit huis zijn verdwenen.

De ongekroonde koningin des huizes

Van exoten wordt vaak gedacht dat ze de mens en de dieren in de omgeving alleen maar tot last zijn. Exoten zijn berucht doordat ze binnenlandse soorten kunnen verdringen en soms zelfs met uitsterven bedreigen. We moeten ons ervan bewust blijven dat internationale handelsactiviteiten door de mens daar een sleutelrol in hebben gespeeld en nog steeds spelen. Maar in sommige gevallen hebben we juist geen lastpost maar een aanwinst in huis gehaald. De grote trilspin is daar een voorbeeld van. Toegegeven, haar webben staan dan wel symbool voor slecht onderhoud en verval, maar dit is niet in verhouding met de positieve invloeden van haar aanwezigheid. De trilspin voert al minstens 150 jaar de heerschappij in de donkere hoekjes van onze huizen, maar haar huisgenoten schijnen daar prima mee te kunnen leven. U ook?

Het voornemen van een insect

Jan van Leeuwen

Met verbazingwekkend hoge snelheid wordt een voorbij zwevende vlieg met een vliegenmepper tegen het raam geklatst. Een kunstachtig mozaïek van vliegenledenmaatjes blijft plakken. ‘Oma... wat doe je?! Die deed geen vlieg kwaad’ zegt mijn neef grappend. Een pootje vertoont nog wat stuiptrekkinkjes. Voorzichtig neem ik om mijn lach te verbergen een slokje van mijn thee, want eigenlijk vond ik het een beetje triest. Niet eens de vlieg, maar oma. Tien minuten geleden hield ik nog een pleidooi over de natuur en de achteruitgang ervan. Zij hield deze quasi-recalcitrante actie eropna. Deze actie liet de verbroken relatie tussen een volwassen mens en de natuur zien.

Vroeger

Mijn moeder vertelt mij dat mensen het vroeger niet in hun hoofd haalden om ecooloog te worden. Je deed bijvoorbeeld wiskunde of studeerde voor arts. Zeker wanneer ik met oma praat merk ik dat ze de ecooloog niet altijd snapt; ‘Maar wat doe je dan precies? Hoe kun je ooit je geld verdienen?’. Uiteraard wil ik oma het gevoel geven dat het allemaal wel goed gaat komen met haar studerende kleinzoon. ‘Oma’ zeg ik, ‘het zijn gouden tijden voor de ecooloog’. Het is een luxe om de natuur te mogen bestuderen. De Nederlandse natuur heeft het de afgelopen jaren namelijk

zwaar te verduren gehad. Onder een beleid van economische groei. Het gaat hierbij voornamelijk om het najagen van zeer vergankelijke kortetermijndoelen. Er wordt gesproken van een Biodiversiteitscrisis, Stikstofcrisis en Klimaatcrisis. Het Europese parlement kondigde zelfs een klimaatnoodtoestand af: Een zware noodsituatie waarbij het functioneren van de bevolking op het spel staat. ‘Oja’, daar had ze gelukkig wel van gehoord.

De crux

Let op, nu komt de crux: ‘Toch snap ik het niet!’ zegt oma half gefrustreerd, peinzend over het feit dat haar kleinzoon vasthoudt aan dit gedachtegoed. Ondertussen moet ze er volledig van doordrongen zijn dat het niet goed gaat met de natuur, maar ‘Wat maakt het mij allemaal uit? Ik kan prachtige wandelingen maken hier in het park, daar zitten zoveel mooie vogeltjes’ zegt ze met een vredig glimlachje, maar vervolgt; ‘De natuur mankeert helemaal niks!’. Ik hoor emotie in haar stem, haast een soort boosheid. Ik merk dat het gesprek een andere wending krijgt. Voordat oma de ecooloog kan begrijpen, moet ik misschien haar eerst iets beter begrijpen.

“Ik zie de ecooloog altijd als een soort goeroe: hij is de brug tussen de natuur en de mens. Hij kent de wetten die in de natuur spelen. Geen zweverige, spirituele ingevingen die hem tot deze kennis hebben gebracht, maar gewoon een diploma na jaren van studie. “

De neef

Een van de redenen dat zij zich zorgen maakt is vanwege mijn neef Brent. Brent is een spraakzame, sympathieke vent en werkzaam in de agrarische sector. In de veeteelt om precies te zijn. Zijn kleinschalige bedrijf staat momenteel behoorlijk onder druk. Zeker nu vanwege de stikstofcrisis de veestapel gehalveerd dreigt te worden. ‘Ik snap dat he’...’BATS!’ Als je het over de duivel hebt... neef Brent komt met opengeslagen deur binnen gelopen. ‘Moet je nu zien! Ze willen mijn bedrijf opkopen!’ roept hij geërgerd. Ik ken het bedrijf. Het zit al jaren in de familie. Hoeveel geld hij er ook voor mag krijgen, hart en ziel zijn niet te koop. Dit had natuurlijk alles te maken met de natuur. Zijn bedrijf ligt namelijk aan de rand van een klein heidegebied met een Europees beschermde status. Vrijwel elk pufje ammoniak afkomstig van zijn kunstmest tast de natuur van dit heidegebied aan.

De ecooloog

Ik zie de ecooloog altijd als een soort goeroe: hij is de brug tussen de natuur en de mens. Hij kent de wetten die in de natuur spelen. Geen zweverige, spirituele ingevingen die hem tot deze kennis hebben gebracht, maar gewoon een diploma na jaren van studie. De ecooloog is in staat om te zien. Hij ziet wat er zich in de natuur



afspeelt. Geen verzinsels, maar harde constatering. Feiten. Cijfers gemeten met behulp van geijkte meetinstrumenten. Ecologen kunnen mensen helpen met zien van de feiten. Pas als iemand 'ziet' kan hij overtuigd raken van zijn eigen waarheid. En de waarheid is: het gaat slecht met de natuur. Ecologen zijn geen pure beroepszeikerds. Ze wijzen een weg: ze vertellen simpelweg wat er aan de hand is en in de meeste gevallen is dat gewoon ernstig. Aan de ander de keuze om hier wat mee te doen. En zo leg ik Brent uit wat er aan de hand is met dit kwetsbare natuurgebied en hoe zijn stikstof bijdraagt aan de aantasting van zeldzame flora en fauna. Oma luistert aandachtig mee, maar haar gevoel wordt gevoed wanneer Brent toch in een lastig pakket lijkt te zitten: kiezen voor die fucking plantjes of zijn eigen bedrijf. 'Ik zou het wel weten hoor' zegt oma genadeloos. Maar aan hem gelukkig de keuze er iets mee te doen.

De goeroe

Al klinkt een 'ecoloog als goeroe' als iets heel heiligs, dat is hij zeker niet altijd. Op een gegeven moment vallen sommigen namelijk niet te overtuigen met feiten en wetenschap. De ecooloog heeft hen laten zien hoe iets zit, maar de intrinsieke overtuiging mist. Gevoel van de mens komt hier om de hoek kijken. Sommigen zien bepaalde waarheden als minder relevant. Het verschil hierin gaat over wat onze positie op deze planeet is en wat het goede leven behelst. De ecooloog zal eerder overtuigd zijn van een duurzame

wereld waarin op een ecologisch verantwoorde wijze met onze grond en voedsel wordt omgegaan. Echter, niemand die kan zeggen wat goed of fout is. Een technoloog zal bijvoorbeeld de waarde van de natuur misschien wel inzien, maar zal eerder geloven dat technische ontwikkeling meer zoden aan de dijk zet, ook voor de natuur. Een ander zal het simpelweg niet gaan zien. Of beter gezegd: het maakt ze niet uit.

De oma

‘Ik dacht dat het een mug was’ zegt ze schijnheilig. Ze grinnikt. Oma was mij aan het prikkelen en stiekem zag ik daar de humor ook wel van in. Het relativeerde mijn verhaal een beetje. Ze had me door. Al die tijd had ze me al door. Ze begreep de ecooloog en ik begreep oma nu ietsje beter. Ik keek naar de inmiddels gestopte stuiptrekkingen van de dode vlieg. Ik constateerde met mijn ecologenblik dat het inderdaad geen mug was. Het prutje op het raam stond nu symbool voor het begrip dat oma en ik voor elkaar hadden gekregen tijdens het gesprek. De ecooloog zag natuurlijk ook wel in dat deze ene vlieg niet het verschil maakte, maar ergens hoopte ik dat oma wat dichterbij de natuur was komen te staan. Oma zag ook wel in dat het raam nu vies was. ‘Toch niet zo handig’ zei ze alsof ze er een bijbedoeling bij had. Snel nam ik nog een slokje van mijn thee.

De Koolmees, zielig of een kleine duivel?

Jip van Linschooten

Na een strenge winter wordt het langzaam warmer. De lente is weer aangekomen in ons land! De kracht van de zon neemt toe, de takken lopen uit, en het duurt niet lang voordat de bomen in het bos weer vol zitten met groene blaadjes. En wie zijn hier als eerste bij? De rupsen! Ze eten zich graag helemaal rond tot ze zich kunnen verpoppen. Houdt hier het voedselweb op? Absoluut niet! Want in de lente moet er nog iemand gevoed worden, iemand die maar blijft schreeuwen om eten: het koolmeesjong. En het is er niet één, nee het kunnen er wel twaalf tegelijk zijn die pap en mam doof schreeuwen. De arme ouders zijn de hele dag bezig om hun jongen te voeren. En in het nest strijden de jongen onderling om eten en om zo sterk mogelijk te worden, zodat ze het nest kunnen verlaten. Nu hebben de jongen echter een probleem: klimaatverandering is op de deur komen bonken.

De rupsen groeien te hard

De ouders zijn helemaal de kluts kwijt. Wanneer moet moeder haar eitjes leggen? Hoe zorg ik voor rupsen voor mijn jongen? De rupsen hoor je niet klagen, die weten wel raad met warmere temperaturen. Doordat het nu steeds vroeger in het jaar al warm wordt, groeien de blaadjes op de bomen ook eerder in het seizoen. De rupsen kunnen hun ontwikkeling zelfs halveren om dit bij te benen en passen zich dan ook vrijwel moeiteloos aan de klimaatverandering aan. Dit zorgt er dan voor dat de rupsenpiek niet alleen eerder in het seizoen begint,

maar de rupsenpiek kan ook korter worden.

Mislukte koolmees nesten

De koolmezen kunnen dit allemaal maar moeilijk bijbenen en er is ook maar weinig dat ze kunnen doen. Zij kunnen de ontwikkeling van het ei niet halveren. Als de daglengte hetzelfde blijft maar de temperatuur toeneemt merken de koolmeesjes er maar weinig van. Ze gebruiken voornamelijk de daglengte om te bepalen wanneer ze beginnen met het maken van een nest. Moeder legt gewoon haar eitjes wanneer ze denkt dat de tijd juist is, maar zodra de jongen geboren zijn beginnen de problemen. Het voedselaanbod kan dan al afgenomen zijn, maar de jongen schreeuwen nog steeds voor meer eten. De ouders kunnen niks meer vinden, de paniek slaat toe. Vaak betekent dit dat veel jongen het nest niet zullen verlaten.

De bonte vliegenvanger komt thuis

Nu denk je misschien 'die koolmeesjes hebben het maar zwaar'. Maar niets is minder waar. De koolmees is een vuile moordenaar. Daarnaast is er een vogel die nog meer last heeft van klimaatverandering. De bonte vliegenvanger. Deze moet helemaal uit het buitenland komen, en nee niet uit België of Duitsland, helemaal uit West-Afrika. Het mannetje komt wat eerder dan het vrouwtje in ons land om alvast een mooi nest plekje op te zoeken waar hij het vrouwtje kan verwelkomen. Door klimaatverandering mist de bonte vliegenvanger, net zoals de



koolmezen, vaak de rupsenpiek. Als het voor de koolmees al lastig was om in te schatten wanneer ze eitjes moeten gaan leggen dan is dat al helemaal moeilijk voor de bonte vliegenvanger. Die moet terwijl die in West-Afrika zit bedenken wanneer de rupsenpiek in ons land zal zijn... Vrijwel niet te doen! Het uitgeputte vliegenvangertje slaagt er uiteindelijk in om ons kleine landje te bereiken, en wat ziet hij daar? Een nestkast. Hij inspecteert het van de buitenkant, is het veilig? Het lijkt er wel op. Hij vliegt naar binnen, maar wat nu? Er ligt al een nest! De vliegenvanger is stomverbaasd. Misschien was dit nest nog van vorig jaar, maar het voelt warm aan. "Gek", denkt het mannetje, "maar zal vast mijn verbeelding wel zijn". Tijd om nestmateriaal te verzamelen. De bonte vliegenvanger verzamelt wat eiken- en berkenblaadjes in zijn bek. Het is tijd om terug te gaan naar de nestkast, dit wordt een prachtplek voor zijn toekomstige partner. De bonte vliegenvanger vliegt weer naar binnen, maar tot zijn schrik is de huidige bewoner weer terug: de koolmees. Het lijkt even muisstil, een stand-off tussen twee geharde vogels. Voordat de bonte vliegenvanger ook maar een beweging heeft gemaakt is het al voorbij. Een minuut later vliegt het koolmeesje de nestkast weer uit op zoek naar nest materiaal. De bonte vliegenvanger is niet meer te horen en komt nooit meer naar buiten.

En zo gaat het maar al te vaak, een gevecht tussen de bonte vliegenvanger en de zwaardere koolmees, waar de koolmees vrijwel altijd wint. Soms heeft de bonte vliegenvanger nog geluk en kan weg komen. Dan maar op zoek naar de volgende nest plek.

“Terwijl jij lekker in de tuin aan het genieten bent van alle vogelgeluiden heeft die kleine duivel zojuist weer een paar andere vogels de nek omgedraaid.”

Het gevaar van de Veluwe

Ik heb deze moordenaars tijdens mijn stage op de Hoge Veluwe zelf van dichtbij mogen bekijken en heb slachtoffers van koolmezen gezien. Het voelt alsof de Veluwe van de koolmezen is, de meeste nestkasten op de Veluwe worden gedomineerd door koolmezen. En als ze daar aanwezig zijn, dan laten ze dat weten ook. Alarmerend blijven ze naar je roepen terwijl je dichterbij komt, en als je wilt kijken hoe het met de jongen gaat kom je echt in de problemen. Ze maken dreigende duikvluchten om je de stuipen op het lijf te jagen. Ik begrijp die andere vogels wel. Als ik een koolmees bij een nestkast zie ben ik tegenwoordig ook snel weg.

Onveilige tuin

Dus denk voortaan goed na als je de koolmees in je tuin ziet, vrolijk aan het zingen. Tenminste dat dacht je dan, nu weet je wel beter. Terwijl jij lekker in de tuin aan het genieten bent van alle vogelgeluiden heeft die kleine duivel zojuist weer een paar andere vogels de nek omgedraaid. Wees dus maar op je hoede, want voor je het weet is jouw tuin eigendom van de koolmees. En het duurt niet lang voor die jou van kant maakt.

De taal van bomen

Eva van den Berg

Wanneer we in gevaar zijn dan rennen we weg of vechten we terug. Wanneer iemand hulp nodig heeft dan kunnen we hier naartoe gaan. Maar bomen? Die kunnen niet zomaar een paar stappen opzij zetten om gevaar uit de weg te gaan, en ze kunnen zich al zeker niet verplaatsen om elkaar te helpen. Toch hebben ze een manier gevonden om deze beperking te overkomen: een goede samenwerking. Bomen weten dat het veel gunstiger is om samen te werken dan er alleen voor te moeten staan. Maar voor een goede samenwerking is communicatie nodig.

Op de Afrikaanse savanne leven giraffen die de bladeren van de boomsoort *Vachellia tortilis* eten. Omdat bladeren hard nodig zijn om energie op te wekken vindt de boom het niet zo prettig dat giraffen deze bladeren eten. De takken van deze bomen zitten vol met scherpe doorns om de giraffen af te weren en ze hebben een geheim wapen. Wanneer een boom van deze soort merkt dat giraffen zijn bladeren eten dan pompt hij binnen enkele minuten een speciaal stofje naar zijn bladeren. Dit stofje, tannine, proeft naar de droge smaak van wijn en onrijp fruit. Voor giraffen is het een zeer onaangenaam stofje. Het verslechtert hun vertering en smaakt bovendien verschrikkelijk. Om andere bomen te waarschuwen voor het gevaar laat de boom ook direct een gas vrij. Dit kan wel 45 meter met de wind meegedragen worden en waarschuwt andere bomen van dezelfde soort binnen enkele minuten dat er gevaar dreigt. Snel maken ook deze bomen



tannine aan om de giraffen te weren. Echter, er is een probleem. De wind verspreidt dit signaal niet alle kanten op. Giraffen die tegen de wind in lopen vinden al snel bomen die zich nog niet bewust zijn van het gevaar. Communicatie via de lucht is dus wel snel, maar het is zeker niet afdoende. Hoe kan een boom andere bomen waarschuwen ongeacht de windrichting? Dit is waar schimmels het verhaal binnenkomen.

Een netwerk van schimmels

Schimmels vormen een netwerk waarmee bomen de laatste nieuwtjes kunnen uitwisselen over insecten, droogte en andere gevaren. Er zijn veel verschillende schimmelsoorten en een aantal werken samen met planten. Deze worden mycorrhiza-schimmels genoemd. Om contact te leggen met de bomen groeien sommige van deze schimmels de boomwortels binnen. Andere schimmelsoorten leven op de boomwortels, dit zijn de soorten die je in onze Nederlandse bossen bij eiken, beuken en dennen kan vinden. Wanneer je op een mooie herfstdag door het bos loopt kun je namelijk de voortplantingsorganen van deze mycorrhiza schimmels zien in de vorm van paddenstoelen. Deze paddenstoelen zijn slechts het topje van de ijsberg. In de grond onder de paddenstoelen groeit een enorm netwerk van schimmeldraden. Deze draden zijn zo dicht opeengepakt dat er wel honderden kilometers aan schimmeldraden onder een enkele voetstap kan zitten.

Mycorrhiza schimmels zijn uitermate goed in het verzamelen van water en voedingsstoffen die een boom nodig heeft zoals stikstof, kalium en fosfor. Ze leveren dit aan de boom en de boom betaalt

hiervoor met zelfgemaakte suikers en andere koolhydraten. Deze ruil kan plaatsvinden doordat de schimmeldraden direct contact maken met de cellen van een boomwortel door hier omheen te groeien. Aangezien schimmels suikers en koolhydraten nodig om te leven willen ze hier veel van hebben. Dit regelen ze door contact te maken met zo veel mogelijk bomen, waardoor al deze bomen met elkaar worden verbonden. Nu kunnen de bomen communiceren en elkaar ondersteunen.

De kracht van Moederbomen

Het netwerk dat de mycorrhiza schimmels aanleggen tussen de bomen, bestaat uit knooppunten en verbindingen. De knooppunten liggen bij de wortels van bomen. Het zijn plekken waar verbindingen in de vorm van schimmeldraden bijeenkomen. Hierdoor wordt het mogelijk om informatie door te sturen naar bomen die niet direct met elkaar verbonden zijn.

De grootste knooppunten zijn meestal te vinden bij de oudste bomen, de 'moederbomen'. Deze hebben schimmels de tijd gegeven om ze met honderden andere bomen te verbinden. Een moederboom kan met deze verbindingen haar overschot aan koolstof, of het overschot wat anderen naar haar gestuurd hebben, doorsturen naar zwakkere bomen die dit nodig hebben. Maar hierbij heeft ze wel een voorkeur. Moederbomen herkennen namelijk welke jonge bomen uit haar zaden zijn gegroeid. Met deze boompjes legt ze een groter mycorrhiza netwerk aan. Ze krijgen net wat meer koolstof, en zelfs meer groeiruimte. De moederboom kan namelijk wortelgroei in de richting

“Wanneer rupsen van de bladeren eten wordt er een elektrisch signaal door de boom gestuurd, een beetje vergelijkbaar met wat er in ons lichaam gebeurt wanneer er iets pijn doet.”

van haar nakomelingen stoppen. Hierdoor hebben ze een grotere kans om te overleven.

Samen sta je sterk

Beuken gaan nog een stapje verder. In niet verstoorde beukenbossen is iedere beuk even succesvol. Bomen die een teveel hebben aan suikers sturen dit via het mycorrhiza netwerk naar de bomen die minder produceren, en maken hier geen onderscheid tussen bomen die wel of niet hun nakomelingen zijn. Hierdoor bevatten alle bomen die met elkaar verbonden zijn uiteindelijk dezelfde hoeveelheid suiker per blad. Zo kunnen ze gezamenlijk gezonder en langer leven. Vaak wordt er bij het beheren van een bos verondersteld dat het goed is om de bomen ruimte te geven om te groeien en worden in een dichtbegroeid bos bomen verwijderd. Maar bij een goed ontwikkeld schimmelnetwerk is het juist gunstig wanneer bomen dicht naast elkaar staan. Zo kunnen voedingsstoffen en water zo optimaal mogelijk verdeeld worden.

De alarmklokken luiden

Naast het delen van voedingsstoffen, kunnen bomen elkaar ook waarschuwen voor gevaar. Wanneer rupsen van de bladeren eten wordt er een elektrisch signaal door de boom gestuurd, een beetje vergelijkbaar met wat er in ons lichaam gebeurt wanneer er iets pijn doet. Hierna gebeurt nog iets interessants. De boom kan aan het speeksel van het diertje herkennen dat het een rups is, en zelfs van welke soort. Nu dit bekend is begint de boom het stofje aan te maken

die het schadelijkste zal zijn voor de rups van deze specifieke soort. Dit kan een gifstof zijn die de bladeren van deze boom vies en giftig voor de rups maakt, maar soms roepen ze om hulp. Dit doen ze door geurstoffen vrij te laten in de lucht die alle dieren in de omgeving laat weten waar een lekkere rups te vinden is. Deze boom wil net als de bomen op de savanne die last hebben van giraffen, ook andere bomen waarschuwen voor de rupsen. Maar waar de *Vachellia tortilis* op de savanne enkel gebruik maakt van geursignalen, gebruiken de beuken, sparren en eiken hun sterke mycorrhiza netwerk. Door chemische signalen te sturen worden alle bomen die met elkaar in verbinding staan gewaarschuwd. Hierdoor staan bomen met mycorrhiza-schimmels er dus nooit alleen voor, en kunnen ze altijd rekenen op hulp.

Een verborgen wereld

Onder onze voeten bestaat een hele wereld, vol met eindeloze biologische wegen die bomen met elkaar in verbinding brengen zodat ze in staat zijn om te communiceren. Hierdoor zijn bossen niet zomaar een simpele verzameling van bomen. Het zijn complexe systemen van schimmeldraden met knooppunten die ervoor zorgen dat een bos als één geheel kan samenwerken. Dat bomen niet kunnen wegrennen voor gevaar betekent dus zeker niet dat ze helemaal hulpeloos zijn, in tegendeel. Met een goed ontwikkeld schimmelnetwerk creëren de bomen een samenleving die misschien nog wel sterker is dan die van ons.

Hoe poep van levensbelang is

Miki de Brouwer

Elk dier doet weleens een grote boodschap doen. Of we het leuk vinden of niet; we ruiken dan ook weleens dat dat gebeurt. En dan heb ik het niet zozeer over het niet zo frisse geurtje dat je partner een paar minuten geleden voor jou heeft achtergelaten. Nee, ik heb het over de geur van een hondendrol als je hier net doorheen bent gelopen, of de geur van koeienstront als je langs een koeienstal heen rijdt, of de 'pletsj' van een gelukkig vogelpoepje dat op jouw hoofd belandt is. Ik heb het over de poep overal om ons heen, die alle andere dieren achterlaten. Het ene dier laat een iets bescheidenere en een iets minder opvallende drol achter dan het ander. Hoewel we walgen van poep en er het liefst met een grote boog omheen lopen, is poep ontzettend fascinerend. We kunnen er namelijk niet omheen: poep is ontzettend belangrijk! Dankzij poep komen we namelijk belangrijke dingen over het leven te weten. Ik neem jullie mee door deze wereld van poep.

Van poep naar zuurstof

Onze poepreis begint bij de regenwormen. Die zien we over het algemeen niet, omdat zij ondergronds leven. Zij genieten hier van een heerlijke maaltijd: de bodem! De regenwormen eten zich een weg door de bodem en gebruiken al het mest en plantenresten als voedingsstoffen. Wat zij niet nodig hebben, poepen zij dan weer



uit. Dit betekent dat een deel van de ondergrond waar wij op lopen regenwormen poep is! Want een deel van deze voedingsstoffen hebben zij niet nodig en dit poepen zij weer uit als een stof vol gerecyclede mineralen.

Een plant kan deze voedingsstoffen dan weer heel goed gebruiken die terug te vinden zijn in deze stof vol gerecyclede mineralen. Doordat de plantenresten in de darmen van de worm zijn de voedingsstoffen na het uitpoepen beschikbaar voor de plant. Deze voedingstoffen zijn heel erg belangrijk voor de groei en ontwikkeling van een plant. Zo zorgt poep er dus eigenlijk voor dat een plant helemaal volgroeit en zuurstof voor ons aanmaakt!

Van poep naar voedingsstof

Niet alleen zorgt de poep dat deze planten goed kunnen groeien, ook zorgt poep ervoor dat de zaden beter kunnen kiemen. Planten hebben een goed mechanisme bedacht om hun zaden te verspreiden door een gebied, namelijk: vruchten! Een van de dieren die hieraan bijdraagt is het stekelvarken. Stekelvarkens eten veel verschillende vruchten, waar zich zaden in bevinden. Dieren, zoals de stekelvarkens, eten deze vruchten. Als de zaden uit de vruchten niet te groot zijn worden ze niet kapot gemalen door het gebit van het stekelvarken en vervolgens weer uitgepoept. Doordat deze poep met de belangrijke voedingselementen al aanwezig is, kiemt het zaadje veel sneller uit tot een plantje.

Niet alleen planten halen voedingsstoffen uit poep, dieren doen dit. Je

hebt dit vast zelf weleens meegemaakt. Je bent rustig in het bos aan het lopen met je hond en ineens is hij een stuk stront naar binnen aan het werken. Je probeert je hond tegen te houden, maar te laat, het stukje stront is al gulzig naar binnen gewerkt. Eigenlijk is dit helemaal niet zo'n gek fenomeen. Heel veel verschillende dieren doen dit namelijk. Konijnen en cavia's, maar ook gorilla's, dit heeft u misschien weleens gezien in de dierentuin. In veel stukken poep zitten namelijk net zoals voor planten ook voor dieren nog waardevolle voedingsstoffen die een dier kan gebruiken. Helemaal niet zo'n gek idee dus en misschien wel een oplossing tegen ons voedselprobleem?!

Van poep naar informatie

Aangezien je bent wat je eet, zouden we iets moeten kunnen zeggen over de dieren waar de drol uit is gekomen. En dat klopt inderdaad! Naast dat stekelvarkens zo genieten van deze vruchten, zeggen de zaden die ze daarbij uitpoepen heel veel over datzelfde stekelvarken. Het zegt iets over wat het stekelvarken zijn dieet is en hoe gezond het stekelvarken is. Door de zaden te identificeren die je in poep vindt, weet je wat het dier eet. Ook zegt het natuurlijk wat voor dier het is, want elk dier laat een ander cadeautje achter, waaraan je het dier kunt herkennen. Een mooi voorbeeld hiervan zijn spitsmuisuitwerpselen. Deze worden namelijk vaak aangezien voor de uitwerpselen van ratten. Alleen bevatten de uitwerpselen van spitsmuizen insectendelen en die van ratten niet. Daarnaast kun je ook bij een populatieonderzoek achterhalen van welk individu deze poep is of zelfs achterhalen of het dier stress heeft aan de hand van de hormonen die in de uitwerpselen zitten. Dit hebben onderzoekers ooit bij een orka onderzoek getest,

“En ben je dus eigenlijk niet wat je eet, maar wat je poept!”

waarbij ze een hond trainde op de geur van de orka, zodat de poep kon worden opgespeurd. Hierbij konden ze achterhalen dat een stresshormoon meer aanwezig was als er niet genoeg zalm in de buurt was. Zo kun je bij de meeste populaties dieren die moeilijk te achtervolgen zijn de gezondheid bepalen. En ben je dus eigenlijk niet wat je eet, maar wat je poept!

Dus let de volgende keer eens op de drollen in de omgeving als je je hond uitlaat. En als hij weer een cadeautje voor je achter laat, hou dan in je achterhoofd dat óók zijn poep belangrijk is. Helaas moet je het wel opruimen, want anders krijg je een boete van 90 euro.

Een nieuwe vijand voor de waterdraken

Bram van Ooijen

Tijdens mijn buitenlandse stage heb ik onderzoek gedaan naar de populatie kamsalamanders in Grenspark Kalmthoutse Heide. Dit Natura2000 gebied is een van de weinige locaties in Noord-Brabant waar deze soort nog te vinden is. Het aantal dieren in Nederland is de laatste jaren achteruit gegaan door onder andere het verdwijnen van geschikt leefgebied. Tijdens mijn jacht op deze zeldzame waterdraken ben ik echter tegen een geheel nieuwe vijand aangelopen.

Een kamsalamander zonder kam

Je zou misschien denken dat kamsalamanders te herkennen zijn aan de rugkam, maar alleen mannetjes hebben een rugkam tijdens het paren waarna deze weer verdwijnt. De kamsalamander is een van de vijf salamandersoorten die voorkomen in Nederland en België. Wat kamsalamanders nou zo speciaal maakt vergeleken met andere salamanders is de oranje buik met zwarte vlekken. De kamsalamander is de grootste watersalamander en kan maar liefst 20 centimeter lang worden.

Dier van de nacht

Tijdens de voortplantingsperiode zijn de kamsalamanders te vinden in wateren zonder stroming. Tijdens deze periode zijn ze nachtactief en verschuilen ze zich overdag tussen de waterplanten. Na de voortplantingsperiode verplaatsen kamsalamanders zich naar het land om te overwinteren. Ze verschuilen zich dan op vochtige plaatsen zoals stapels stenen, houtwallen of in struiken.

Uitgebreid menu

De kamsalamander is wat voedsel betreft niet kieskeurig. Wanneer de kamsalamander zich in het water bevindt kan het voedsel variëren van insectjes tot de eieren en larven van andere amfibieën, maar ook watersalamanders staan op het menu. Op het land bestaat het dieet uit wormen, slakken en insecten.

Zelf op het menu

De kamsalamander heeft een uitgebreid menu, maar staat hij ook op het menu. Volwassen dieren worden vooral opgepeuzeld door de ringslang en bunzing. Larven kunnen ten prooi vallen aan libellenlarven en de geelgerande waterkever. Ook vissen slaan een kamsalamander niet af en eten zowel volwassen dieren als larven. Maar het kan altijd nog erger, zelfs vogels hebben de kamsalamander op het menu. Eenden, ganzen, meeuwen, ooievaars, reigers en bosuilen houden allemaal wel van een kamsalamander als ontbijt.



Italiaans neefje

Naast dekamsalamander komt er in Nederland ook de Italiaanse kamsalamander voor. Het is waarschijnlijk geen verrassing dat de Italiaanse kamsalamander oorspronkelijk voorkomt in Italië. Op de Veluwe zijn kamsalamanders aangetroffen die half Italiaans en half inheems zijn. Wanneer twee soorten vruchtbare nakomelingen krijgen wordt dit ook wel hybridisatie genoemd. Wanneer deze kamsalamanders blijven paren zal de populatie in de toekomst alleen nog maar uit gemengde salamanders bestaan met als gevolg het verdwijnen van de normale kamsalamander.

Mens als vijand

Sinds 1950 is het aantal kamsalamanders afgenomen. Dit heeft vooral te maken met de toename van landbouw, waardoor poelen verdwijnen. Ook het plaatsen van obstakels en veranderingen in het landgebruik, zoals het weghalen van schuilplaatsen vormen gevaren. Door de gevolgen hiervan voldoen poelen niet meer aan de eisen van salamanders en kunnen ze zich niet naar een andere poel verplaatsen.

De jacht is geopend

Om kamsalamanders te vangen moesten dagelijks vallen worden

geplaatst in verschillende vennen. Tijdens onderzoeken in voorgaande jaren waren er in meerdere vennen kamsalamanders aangetroffen dus met het volste vertrouwen begon ik met het vangen van salamanders in de poelen van dit natuurgebied.

Welke poelen?

Tussen het bemonsteren van de poelen door werden de fuiken opgeslagen in een gebouw van de terreinbeheerders met de verste poel op 45 minuten lopen. Op de eerste dag besloot ik de 3 poelen te bemonsteren die het verste van de opslag aflagen, zodat ik deze al achter de rug zou hebben. Na 45 minuten lopen door de bossen kwam ik dan eindelijk op de locatie van de eerste poel aan, klaar om kamsalamanders te vangen. Nadat de fuiken in elkaar waren gezet en ik mijn waadpak aan had was het dan tijd om deze in het ven te plaatsen, maar ... er was helemaal geen ven. Op de locatie waar op verschillende kaarten duidelijk water te zien is lag nu alleen nog maar een zielig modderpoeltje met wat gras. Toen ik op de locaties van de andere poelen aankwam werd het er niet beter op, alleen een eenzaam groepje rietstengels toonden aan dat hier ooit een poel had gelegen.

Zoeken naar een speld in een hooiberg

Na de confrontatie met meerdere droge poelen en eindelijk water te hebben gevonden, was het dan tijd om de eerste kamsalamanders te

vangen. De eerste bemonsteringen waren teleurstellend. Meerdere keren werden lege fuiken uit de poelen tevoorschijn gehaald. Toen ik tijdens mijn 2^{de} bemonsteringsronde de eerste fuiken uit het water sleepte zag het er hoopvol uit. Gesprong en gespetter was te zien achter het groene gaas. Na meerdere bemonsteringen hadden we eindelijk beet. In het net zaten groene kikkers, kleine watersalamanders en honderden insecten, MAAR geen kamsalamander. Nadat de overige bemonsteringen ook geen kamsalamanders opleverden, zag het er somber uit.

Na zonneschijn komt regen

Nadat er door droge periodes nog meer vennen droogvielen werd er eindelijk regen voorspeld. Nadat een paar miezerige buitjes er voor zorgden dat er weer wat vocht in de vennen zat, ging ik verder met mijn missie om de kamsalamanders te vangen. Na de eerste bemonsteringen zagen de fuiken er leeg uit, tot dat er plots een donker beestjes tegen het gaas naar boven klom in een poging uit mijn handen te blijven. En ja hoor, de eerste gevangen kamsalamander was een feit.

Een nieuwe vijand

Door de droogte van de laatste twee jaar is een groot deel van de voortplantingswateren van kamsalamanders drooggevalen. Tijdens mijn stage, waar ik maar liefst vier kamsalamanders heb gevangen, heb ik kunnen zien wat de invloed van droogte op deze soort kan zijn. Waar

“Naast alle vogels, bunzingen, mensen en ringslangen heeft de kamsalamander er dus een nieuwe vijand bij, droogte!”

in 2018 honderden salamanders gevangen werden, zaten er nu nog minder dan 10. Naast alle vogels, bunzingen, mensen en ringslangen heeft de kamsalamander er dus een nieuwe vijand bij, droogte!

Vispassages van groot belang

Marnix van Schaik

Alle vissen migreren. Van plekken met veel voedsel, naar plekken waar ze kunnen schuilen en waar eitjes gelegd kunnen worden. Echter is er een verschil in migratie tussen vissoorten. De ene vissoort zwemt enkele meters, terwijl de andere tot wel honderden kilometers kan zwemmen om die ene speciale plek te bereiken. De grootste afstand wordt overbrugd met de paaitrek van trekvis, de trek naar de plek waar eitjes gelegd worden en jongen opgroeien.

Steeds minder vissen

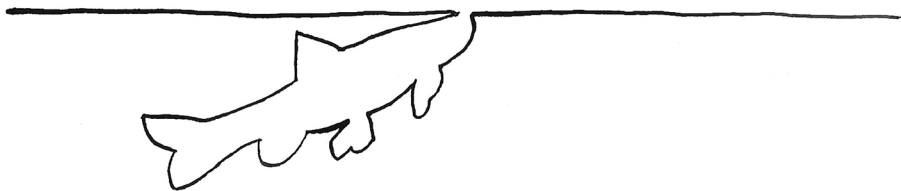
Elk jaar weer gaan de vissen tientallen kilometers naar de plek waar het voor hen allemaal begon. Met z'n honderden in zilveren stromen naar de plek die zo belangrijk is voor de instandhouding van de soort. Na een lange tocht zijn ze er dan met maar één doel, het leggen van eitjes. Echter speelt er een groot probleem in de routes die de vissen moeten afleggen. Dit probleem zijn grote stuwen en dammen die het water vast moeten houden in tijden van droogte. Deze grote bouwwerken houden helaas niet alleen water tegen. Ook vissen kunnen niet door of langs deze objecten, met als gevolg dat de plek waar eitjes gelegd worden niet bereikbaar zijn. Wanneer de paaiplaatsen niet bereikbaar zijn zullen eitjes op ongeschikte plekken worden gelegd, waardoor er minder eitjes uitkomen.

Vissen nemen de trap

Een mogelijke oplossing zit hem in het aanleggen van de zogenaamde vispassages. Vispassages, ook wel vistrappen genoemd, maken een doorgang mogelijk en zorgen ervoor dat vissen aan de hand van een omleiding in kleine stapjes langs de stuw kunnen zwemmen en hierdoor de plekken waar de eitjes worden gelegd bereikbaar worden. De bouw van deze vispassages is echter niet zo gemakkelijk. Vispassages moeten aan verschillende eisen voldoen voordat de vis gebruik kan maken van deze vispassage. Zo zijn er twee factoren die het meeste bijdragen aan het functioneren van een vispassage. De eerste en belangrijkste factor bij de bouw van een vistrap is de ingang van de vispassage. Vissen zwemmen tijdens de migratie altijd de kant op waar de meeste stroming vandaan komt. Op het moment dat vissen de rivier omhoog zwemmen richting de paaiplekken, zullen ze door de ingang van de vispassage merken dat er een omleiding is en kunnen ze deze alternatieve weg vinden. Functioneert de ingang van de vispassage niet goed, dan zullen de vissen de vispassage niet vinden, met als gevolg dat de vistrap er voor niets is aangelegd en de vis niet verder kan zwemmen vanwege de stuw.

Voor alle soorten en maten

De tweede en zeker niet onbelangrijke factor bij de aanleg is de hoogte van de trappen. Hier geldt de regel; Hoe hoger de treden, hoe minder kleine vis er door de vistrap kan. Voor de aanleg van de vispassage



zal dus gekeken moeten worden welke vissen er voorkomen en gebruik zullen maken van de vistrap. Zo kan bijvoorbeeld een plaats met veel voedsel verbonden worden met een plek waar eitjes gelegd kunnen worden. Met de bouw kan dan rekening gehouden worden welke vissen mogelijk gebruik maken van de vistrap. De hoogte van de treden kan dan worden aangepast op deze vissoorten. Wanneer deze bovengenoemde factoren van de vistrap goed functioneren zal de vis weer kunnen migreren zoals ze dat vroeger deden.

Vissen hebben niet altijd geluk

Helaas draait niet alles om het instandhouding van de vispopulaties. Het aanleggen van vispassages is namelijk niet het gemakkelijkste en goedkoopste klusje. Het kost veel geld, duurt lang, zorgt tijdens de aanleg voor mogelijke overlast door machines en ook moet de vistrap goed worden onderhouden nadat deze is aangelegd. Bij dit laatst genoemde zien onderzoekers het nog wel eens fout gaan. Achterstallig onderhoud zorgt ervoor dat de ingang van de vistrap niet goed functioneert. De vistrap kan volgroeien met planten, met als gevolg dat vissen de stroming niet vinden. Dit resulteert er in dat vissen de vistrap niet kunnen vinden. In dit geval kan gesteld worden dat de vistrap net zo goed niet had kunnen worden aangelegd, omdat deze niet goed functioneert. Daarbij is er nog een belangrijk punt bij waterschappen. De afvoer van de rivier moet wel gestuurd kunnen worden en mogelijk moet het water in bepaalde perioden vast worden gehouden. Hierdoor zijn in sommige gevallen vispassages niet gewenst.

“Indien we grootschalig migratiemogelijkheden aanleggen voor vissen, kunnen er in de toekomst mogelijk weer grote zilveren stromen met vis waargenomen worden in de grote rivieren, de vissensnelwegen van ons land.”

Visrijke toekomst

Er komen dus heel veel zaken om de hoek kijken bij de aanleg en het onderhouden van een vispassage. Maar voor de ecologische waarde van de rivier en het behoud van vissoorten, is het van groot belang dat deze vissen goed kunnen migreren. Zo zijn in het verleden onderzoeken gedaan en blijkt dat de aanleg van vistrappen in Nederland soms noodzakelijk is voor het overleven van een soort. De vissen maken dankbaar gebruik van de voorzieningen en zwemmen in grote getalen door de vistrap. Echter heeft de vis ons, de mens, nodig voor de aanleg van vistrappen om zo vismigratie mogelijk te kunnen maken. Het kost helaas een hoop geld en inzet, maar we zullen er zoveel voor terugkrijgen. We zullen daarom zoveel mogelijk dammen en stuwen migreerbaar moeten maken om alle wateren weer begaanbaar te maken voor de vis. Dit is zeker niet onmogelijk en indien we grootschalig migratiemogelijkheden aanleggen voor vissen, kunnen er in de toekomst mogelijk weer grote zilveren stromen met vis waargenomen worden in de grote rivieren, de vissensnelwegen van ons land.

Vreemde vogels

Krista Jonkers

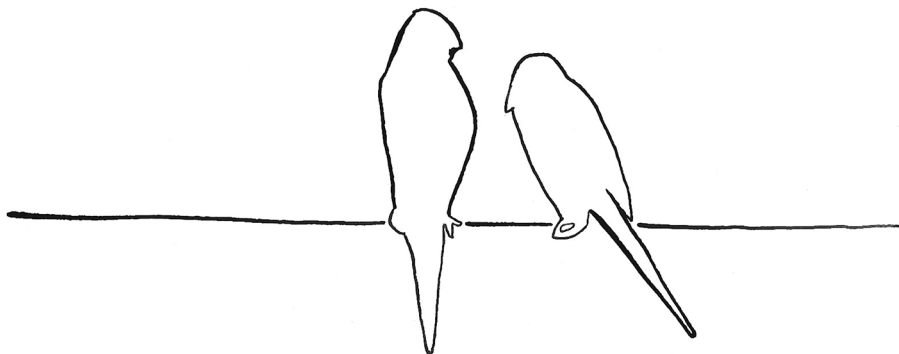
Verre reizen naar vreemde landen zijn tegenwoordig niet meer nodig om wildlife van over de hele wereld te bewonderen. Verschillende Noord-Amerikaanse watervogels zijn in grote aantallen te vinden in elk willekeurig park met open water en om tropische parkieten te aanschouwen is niet meer nodig dan een autotripje naar de randstad. Zelfs de blauwe pauw die oorspronkelijk alleen in Azië voorkwam heeft zijn plekje in Nederland gevonden. In de Gamerense Waard, vlakbij Zaltbommel, is al een aantal jaar op rij een strijd gaande tussen een paar van deze pauwen met de drang om voor te planten en de mens met de drang om hun broedsucces telkens weer te verstoren. Al deze soorten zijn exoten, soorten die door mensen naar Nederland gebracht zijn. Vogels worden vaak opzettelijk meegenomen en worden gehouden in volières of op een boerderij. Wanneer ze ontsnappen kunnen ze zich in enkele gevallen in onze natuur vestigen. Gevestigde exoten die niet jaarlijks door de mens worden gestopt bij hun poging tot voortplanting, kunnen zich soms erg snel voortplanten en mogelijk ook voor schade zorgen in hun omgeving. Wanneer dit laatste gebeurt, wordt gesproken van een invasieve exoot.

Wanneer ingrijpen?

Al deze mooie, nieuwe vogels uit gebieden van over de hele wereld zijn goed nieuws voor de vogelliefhebber die liever in zijn eigen bed slaapt en voor de net-afgestudeerde biologie student die op zoek is naar een baan. De komst van deze exotische soorten zorgt niet alleen voor schitterende beelden door je verrekijker, ze kunnen ook een negatieve invloed hebben op hun omgeving. Ze brengen bijvoorbeeld schade aan de landbouw of nemen de plek in van soorten die van oorsprong wél in Nederland voorkomen, waardoor deze verdwijnen. Door boosdoeners aan te pakken, zouden deze situaties kunnen worden vermeden. Dit is echter niet altijd even makkelijk, omdat het bestrijden van een soort veel tijd, geld en specialistische kennis vereist. Daarnaast is het vaak niet mogelijk om een soort volledig weg te halen uit de Nederlandse natuur. Over een paar maanden ben ik (hopelijk) een van eerder genoemde afgestudeerden en ik zou in mijn toekomstige baan geconfronteerd kunnen worden met de vraag 'moeten we maatregelen nemen tegen ...?' Op deze puntjes zouden 19 vogelsoorten kunnen staan die ieder als invasieve exoot worden bestempeld en die allen een ander verhaal hebben. Het verhaal van een soort is belangrijk om deze vraag te beantwoorden, maar verschilt het antwoord ook per vogel?

Ingeburgerd

De grote canadese gans is misschien wel de meest voorkomende invasieve exoot in Nederland. De gans is al ongeveer 35 jaar in ons



natuur. Zelfs voor de wet staat ze omschreven als een inheemse soort, een soort die oorspronkelijk in Nederland voorkomt. Deze status is echter niet helemaal terecht, omdat een groot deel van de ganzen in Nederland door de mens vanuit Noord-Amerika is gehaald voor haar mooie uiterlijk en lekkere vlees. De wettelijke status zorgt dat de canadese gans ook van wettelijke bescherming profiteert, wat de eventuele bestrijding van de soort ook lastiger maakt. Veel boeren zouden deze bestrijding wel zien zitten, omdat de soort veel schade oplevert aan de landbouw door gewassen te beschadigen. Ook andere mensen ondervinden overlast van de ganzen omdat hun uitwerpselen openbare plekken als parken en zwemwateren bevuilen. In het voorjaar wordt een hele andere kant van de ganzen zichtbaar, wanneer social media vol staat met van die schattige pluizige kuikentjes die in diezelfde parken rond waggelen. Ook staat ganzenvlees van de canadese ganzen nog altijd op het menu van een aantal restaurants. Weegt de overlast op tegen de positieve toevoeging van deze soort aan Nederland? En is bestrijden de moeite waard, wetende dat de grote aantallen en hun wettelijke bescherming het bestrijden zal bemoeilijken?

Nederland steeds groener

De halsbandparkiet is een groene papegaaiachtige die in het westen van het land al een bekend beeld is. Verwacht wordt dat deze soort zich snel gaat verspreiden naar andere delen van Nederland. De parkiet is voor haar mooie verschijning als volièrevogel naar Nederland gebracht vanuit het warme Midden-Afrika en Zuidelijk Azië. De parkiet is erg sterk en kan ook in het Nederlandse klimaat overleven, maar in

strengere winters wordt toch duidelijk dat ze eigenlijk niet gebouwd is voor een leven in ons kikkerlandje. De poten van deze groene beestjes verschillen erg in opbouw met die van soorten die wel gewend zijn aan onze koude temperaturen, waardoor hun poten gevoelig zijn voor bevriezen en delen van de poot uiteindelijk kunnen afsterven. Ook haar dieet onthult dat zij van origine niet in Nederland voorkomt. Ze eet fruit en noten en is daarom sterk afhankelijk van bijvoeren, vooral in de winter. In de zomer is wel fruit te vinden, maar helaas zijn veel van de fruitbomen die worden bezocht van fruittelers die last ondervinden van de halsbandparkieten. Voor een aantal Nederlandse vogels is de halsbandparkiet mogelijk ook een probleem. Ze maken nesten in oude hopen in bomen, net als bijvoorbeeld de boomklever. Wanneer een parkiet eerder in zo'n hol zit, past de klever er niet meer bij. Daarnaast kruipen ze in nestkasten die eigenlijk zijn opgehangen voor andere vogels. Of dit gedrag effect heeft of in de toekomst gaat hebben op onze Hollandse vogels is echter niet duidelijk. Zijn de negatieve effecten van de halsbandparkiet groot genoeg om ze aan te pakken?

Exoot in spe

Een exoot die volgens de wet (nog) niet staat omschreven als invasief, is de opvallend gekleurde mandarijneend. Deze Aziatische eend is een echte bosvogel, zolang deze bossen maar grenzen aan water. Net als de halsbandparkiet broedt ze in oude boomholten en ook bij de mandarijneend worden mogelijk conflicten verwacht met Nederlandse soorten die hier hun jongen willen grootbrengen in oude boomholtes. Verder is het nog niet bekend of de eend andere problemen met

“Door grootschalig kappen van bossen zijn de mandarijneenden in hun natuurlijke leefgebieden in Azië in gevaar. De eenden die nu in Europa leven zouden een belangrijke rol kunnen spelen voor het behouden van deze soort.”

zich mee zal brengen. Mandarijneenden komen in veel minder hoge aantallen voor als de halsbandparkiet, maar ze breiden zich sinds de jaren zeventig wel harder uit dan de parkieten. Momenteel is het makkelijker om de mandarijneenden aan te pakken, dan over een aantal jaar wanneer de aantallen een stuk hoger zullen zijn. Nederland is overigens niet de enige plek in de wereld waar de aantallen mandarijneenden niet heel hoog zijn. Door grootschalig kappen van bossen zijn de mandarijneenden in hun natuurlijke leefgebieden in Azië in gevaar. De eenden die nu in Europa leven zouden een belangrijke rol kunnen spelen voor het behouden van deze soort. Willen we deze soort aanpakken nu het nog kan? Of willen we de soort behouden in Nederland om te compenseren voor het verlies in andere gebieden, waarbij we mogelijk toekomstige problemen riskeren?

(W)elke mening telt?!

Voor elke invasief exotische vogel zijn redenen te bedenken waarom je ze wel of juist niet zou willen behouden. De halsbandparkiet is vooral heel leuk om naar te kijken, maar bij de mandarijneend wordt zelfs gesproken van een belang om de soort de laten blijven bestaan. Bij de halsbandparkiet en grote canadese gans zijn de grote aantallen een factor die het bestrijden bemoeilijkt en daarnaast is de gans beschermd. Iedereen zal een andere afweging maken tussen al deze factoren. Iedereen zal dan ook anders denken over welke maatregelen getroffen moeten worden tegen grote canadese ganzen, halsbandparkieten, mandarijneenden of de 16 andere invasieve exotische vogelsoorten. Wat een afstuderende toegepaste biologiestudent denkt, is niet

juister dan de mening van iemand die hiervoor nog nooit van een halsbandparkiet had gehoord. Ook de beslissing die iemand uit het werkveld neemt over deze soorten, is niet perse beter dan wat jij misschien zou doen.

Go with the vlo

Jasper Velberg

Je gaat op een dag lekker vissen met je vader in een slootje in de buurt. Wat verwacht je tegen te komen? Waarschijnlijk (en hopelijk) wat vissen, en daar blijft het meestal wel bij. Wat je hengeltje niet opvangt zijn de vele kleinere diertjes in het water. En als je ze wel vangt, met bijvoorbeeld een schepnetje, dan is de kans zeer klein dat je ze ziet. Wanneer je zelf een duikje in het water zou nemen waar je vist, zie je dat er zo veel meer gebeurt dan je denkt. Elk diertje is een belangrijk onderdeel. Over één van deze verwonderlijke kleine diertjes ga ik het hebben: *Daphnia magna*, een watervlo.

Wat is precies een *Daphnia magna*?

We richten even een vergrootglas op een watervlo. We noemen haar voor nu even Daphne. Daphne is een kleine kreeftachtige die verbazingwekkend genoeg weinig wegheeft van een kreeft. Ze is een klein diertje die in haar volwassen levensfase tussen de 0,5 en 5 millimeter lang is. De reden dat ze een watervlo genoemd wordt is vanwege haar manier van bewegen. Ze springt als het ware door het water. Daphnes soortgenoten worden vaak gebruikt om te testen of het water gezond is. Het is een nagenoeg perfect diertje om testjes op uit te voeren, zoals bijvoorbeeld wat de temperatuur van het water of de hoeveelheid licht doet voor (of tegen) de kleine diertjes.

“Wanneer er zo min mogelijk energie wordt verbruikt aan voortplanting is er meer energie over voor andere taken, zoals eten.”

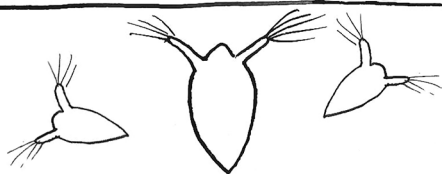
Veel van deze testjes worden erg makkelijk gemaakt doordat Daphne doorzichtig is. Het draait per slot van rekening niet alleen maar om de buitenkant. Daphne gebruikt veel interessante manieren die er voor zorgen dat zo veel mogelijk van haar kindjes het later overleven.

Wanneer het goed is

Om Daphne beter te begrijpen is het belangrijk om te begrijpen hoe ze leeft: ze zwemt door haar vertrouwde water en alles is goed. Het water is de perfecte temperatuur en bevat genoeg voedsel om elk mondje van haar zusjes te voeden. Over het algemeen zijn namelijk alle watervlooien in een slootje vrouwtjes. Wanneer de omstandigheden gunstig zijn worden eitjes gemaakt waaruit precieze kopieën komen van Daphne. De jonge watervlooien zijn dus klonen. Dit is een handige manier om zo weinig mogelijk energie te hoeven spenderen aan de voortplanting. Wanneer er zo min mogelijk energie wordt verbruikt aan voortplanting is er meer energie over voor andere taken, zoals eten.

Wanneer het slecht is

Wanneer de vertrouwde wateren veranderen, door bijvoorbeeld droogvallen van haar watertje of te weinig eten, gaat er een alarmbelletje rinkelen bij Daphne en de rest van onze kleine vlotjes. Dit alarmbelletje zorgt ervoor dat niet alleen vrouwtjes uit de eitjes komen, maar ook mannetjes. Wanneer deze mannetjes



volwassen zijn kunnen ze de eitjes van de vrouwtjes bevruchten. De eitjes van Daphne worden op de rug gehouden, en zodra de eitjes rijp en bevrucht zijn worden ze als een “zadel” afgegooid en in de rivierbodem achtergelaten. Deze eitjes wachten met uitkomen totdat de omstandigheden weer goed zijn. Wanneer er nieuw water of meer voedsel beschikbaar komt komen de eitjes uit. Daphne overleeft het helaas niet, maar haar kinderen zullen het licht van een nieuwe dag zien.

Toch wel slim, die watervlooien

Daphne, en al haar zusjes, hebben de voortplanting nog een stapje verder genomen. Bij een eerste keer dat de eitjes weer in aanraking komen met water gaat voor slechts een deel van de eitjes het alarm. In de loop van de tijd komen de rest van de eitjes uit. Op deze manier voorkomt de groep watervlootjes dat ze te vroeg handelen terwijl de omgeving maar tijdelijk goed was. Hierdoor vergroten ze de kans op overleving van de kinderen nog verder.

Uit huis, en nu?

Wanneer de kinderen uit de eitjes komen is het tijd voor een hartige snack. Gelukkig is hun favoriete eten in overvloed beschikbaar: groene algen en plankton. Ze zijn daarentegen niet alleen eters, maar worden zelf ook gegeten. Ze zijn een lekkere snack voor sommige vissoorten, insectenlarven, andere *Daphnia* en een hele hoop andere dieren. Dat zorgt ervoor dat ze direct op hun hoede moeten zijn.

Als ze niet worden opgeslokt door een hongerig visje worden ze erg gauw volwassen, na een paar dagen al. Voordat ze er erg in hebben beginnen ze met zichzelf klonen en treden ze in de voetsporen van moeder Daphne. En zo begint het weer helemaal van voren af aan.

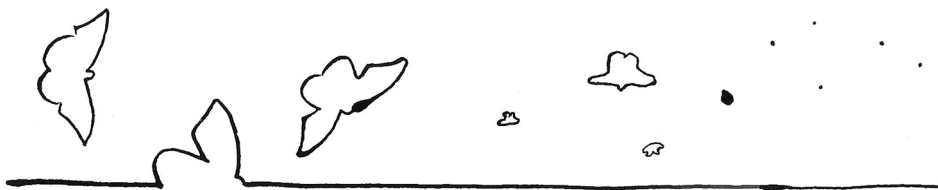
Insecten in een veranderend klimaat

Wouter Oe

Je moet toch wel onder een steen hebben geleefd, wil je in deze tijd nog niets hebben meegekregen over klimaatverandering. Het nieuws staat er vol mee, en iedereen lijkt er een mening over te hebben. Hoe je het went of keert, negatieve gevolgen zal het hebben. Oh, en die insecten? 'Ja, daar gaat het slecht mee' zul je menig Nederlander horen zeggen. Maar gaat het echt zo slecht met alle insecten, en waarom dan? En wat zal er dan gebeuren met de insectenwereld in een veranderend klimaat?

Wat doen insecten nu precies?

Het zijn stugge beestjes, die insecten. Samen met andere geleedpotigen (zoals miljoenpoten, pissebedden en springstaarten) zijn ze de werktjes van de natuur. Ze bouwen op, ze breken af, ze vervoeren, en bovenal fungeren ze als voedselbron. Vissen, amfibieën, vogels en zoogdieren hebben insecten vaak in hun dieet. Bodem-bewonende geleedpotigen zijn vaak essentiële schakels als het gaat om afbraak van organisch materiaal en hiermee het beschikbaar stellen van voedingsstoffen voor planten. En alsof dit nog niet genoeg is, zorgen insectgroepen als bijen en zweefvliegen ook weer voor de bestuiving van deze planten. Planten en insecten zijn dan ook in veel gevallen onlosmakelijk met elkaar verbonden.



Waarom zijn insecten eigenlijk klein?

Eén van de redenen dat insecten zo belangrijk zijn voor een ecosysteem, is het feit dat insecten overal in grote getalen aanwezig zijn. Uit onderzoek is gebleken dat gemiddeld 550 geleedpotigen in 1 vierkante meter akkerrand aanwezig zijn. Het is geen toeval dat insecten klein, en met zovelen zijn. De wetenschap denkt dat dit te maken heeft met verschillende factoren. Een van de factoren zou mobiliteit kunnen zijn. Een groter lichaam beweegt zich over het algemeen trager, en hierdoor wordt het insect kwetsbaarder voor predatoren. Ook het ademhalingssysteem van het insect werkt alleen optimaal bij een kleine formaat. De ademhaling gaat door open buizen die het achterlichaam van het insect uit lopen. Deze worden tracheeën genoemd. Dit systeem werkt echter minder goed als het insect groter wordt. Vroeger was dat anders. Honderden miljoenen jaren geleden was het zuurstofgehalte in de atmosfeer veel hoger dan nu. De insecten waren toen ook een formaatje groter. Er vlogen libellen rond met een lengte van maar liefst 60 centimeter. Met het huidige zuurstofgehalte in de atmosfeer zullen we zulke spectaculaire wezens niet meer tegenkomen. Maar minder succesvol zijn insecten niet! Dankzij hun kleine formaat hebben ze weinig voedsel nodig en kunnen ze makkelijk met velen op kleine oppervlaktes leven.

Hoe reageren insecten op veranderingen?

Het kleine formaat van insecten kan echter ook nadelig werken. Insecten zijn koudbloedig, en voor hun activiteit dus afhankelijk van

“Veel generaties en veel nakomelingen, in combinatie met veranderingen in de omgeving zijn dé ingrediënten voor snelle evolutie.”

de temperatuur van de omgeving. Zoogdieren en andere gewervelden hebben een min of meer constante lichaamstemperatuur, die binnen het lichaam wordt geregeld. Dit mechanisme is bij insecten niet aanwezig, maar evolutie heeft bij sommige insecten gezorgd voor wat extra eigenschappen, die zorgen dat ze beter tegen de kou bestand zijn. Hommels hebben bijvoorbeeld dikke, isolerende beharing. Hierdoor zul je hommels bij de eerste zonnige dagen van het jaar al zien rondvliegen. Daarnaast trekken vlindersoorten als de atalanta in het najaar richting Zuid-Europa, om de winter in Nederland te ontspringen. Maar zeker in de laatste jaren zijn er veranderingen in het gedrag van insectensoorten. Vlinders die van oudsher overwinteren in zuidelijke streken, stellen deze reis steeds vaker lang uit. Een deel van deze vlinders probeert zelfs af en toe in Nederland te overwinteren, en enkele individuen overleven een zachte winter ook. En zeg nou zelf, waarom een reis van duizenden kilometers riskeren als het hier in Nederland prima vertoeven is?

Andere soorten, afkomstig uit Zuid-Europa, is de verandering in het klimaat ook niet ontgaan. Vooral de mobielere soorten zoeken hun heil steeds noordelijker.

Wat heeft de toekomst in petto?

Door het kleine formaat ontwikkelen insecten zich razendsnel. Veel insecten hebben een levensduur van minder dan een jaar en planten zich in die periode ook meerdere keren voort. Dit zorgt voor veel nakomelingen. Veel generaties en veel nakomelingen, in combinatie met veranderingen in de omgeving zijn dé ingrediënten voor snelle

evolutie. Deze twee factoren zorgen namelijk voor een grote kans op mutaties en afwijkingen in genen, en daarmee vindt er sneller een verandering in de genen van een populatie plaats.

Neem de atalanta. Nu staat de soort nog bekend om zijn trekgedrag, maar hier zijn in de afgelopen 20 jaar al steeds meer achterblijvers en soms zelfs overwinteraars te zien. Als steeds meer vlinders deze keuze maken, zal dit langzaam ook effect gaan hebben op de genenpoel. Zullen atalanta's over honderd jaar misschien niet eens meer de poging wagen, om naar het zuiden te trekken?

De wereld van insecten staat in dit veranderende klimaat dus allesbehalve stil. De komende jaren zal dan ook steeds meer verandering te zien zijn in de verspreiding en het gedrag, maar ook de levenscyclus van soorten. To be continued...

De bijzonderste vis van de zee

Eva Schonck

De wetenschappelijke naam van het zeepaardje is *Hippocampus*. Wat verwijst naar een mythisch wezen uit de Griekse mythologie. Kampos betekent in het Oudgrieks zeemonster en Hippo betekent paard. Al doet de naam anders vermoeden, het zeepaardje is echt géén paard en géén zeemonster maar een hele bijzondere vis.

Ieder zeepaardje is uniek

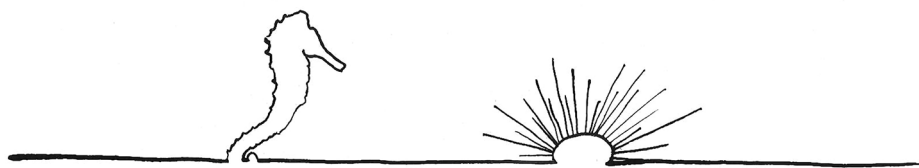
Zeepaardjes zijn overal ter wereld te vinden, in alle zout en brak watertypen. Alleen in de poolgebieden zul je ze niet snel tegenkomen. Ze vinden het daar te koud. In totaal zijn er zo'n 53 verschillende soorten zeepaardjes, met verschillende groottes, vormen en kleuren. Zo is er een soort die sprekend lijkt op een stukje koraal en is er een soort die haast niet te onderscheiden is van zeewier. Een uitstekende manier om de vijand te slim af te zijn. Voor het zeepaardje is dit erg handig, want vluchten is geen optie. Ze zijn namelijk niet zulke snelle zwimmers. Volgens het Guinness Book of Records zijn het dé sloomste vissen van de zee en zwemmen ze gemiddeld 1,5 meter per uur. Dit hebben zeepaardjes te danken aan hun drie buitengewoon kleine vinnen. Bovendien is het ook lastig als je rechtop moet zwemmen. Ze klemmen zich liever vast, met hun staart, aan bijvoorbeeld zeegras, koraal, sponzen, rotsen maar ook aan zee-egels, waar ze weken kunnen blijven hangen. Normaal gesproken zijn zeepaardjes druk bezig met

“In tegenstelling tot de mens zijn de meeste zeepaardjes trouw aan één partner.”

het bezetten en verdedigen van hun leefgebied en klemmen ze zich vast aan niet bewegende voorwerpen. Dan vraag je je misschien af: waarom klemmen ze zich dan vast aan zee-egels? Je kan het zien als een gratis vervoersmiddel. Als er geen andere zeepaardjes in de buurt zijn, vergroot dit de kans om een soortgenoot tegen te komen. Bij liefde op het eerste gezicht, checkt het zeepaardje uit en verlaat de zee-egel.

Zwanger van 300 baby's, help

Wanneer de liefde wederzijds is zal er een uitgebreide liefdesdans plaatsvinden. De gekrulde staarten raken met elkaar verstrengeld en de zeepaardjes veranderen van kleur. In tegenstelling tot de mens zijn de meeste zeepaardjes trouw aan één partner. Vrouwtjes kunnen hun eitjes verliezen wanneer ze niet op tijd een partner vinden. Het is daarom handig om monogaam te zijn en altijd hetzelfde mannetje in de buurt te hebben. Maar een vrouwtje wordt niet zomaar verliefd. Een mannetje wordt pas als partner gekozen wanneer de broedbuidel voldoet aan alle eisen van het vrouwtje. Dan pas zal het vrouwtje haar eitjes leggen in de buidel van het mannetje. Het mannetje zal vervolgens de eitjes bevruchten en de verdere zorg op zich nemen. Er zijn meerdere diersoorten waarbij het mannetje de zorg op zich neemt. Maar zeepaardjes zijn extra speciaal (samen met zeenaalden en zeedraken), het zijn echter dé enige dieren ter wereld waarbij het mannetje de eitjes bevrucht én de jongen in zijn buidel grootbrengt. Het mannetje kan zwanger zijn gedurende 9 tot 69 dagen, afhankelijk van de omgeving en de soort. Per zwangerschap baart een mannetje 100 tot 300 jongen, kun je je dit voorstellen?! Wanneer de buik van



het mannetje op springen staat drukt hij in minder dan een minuut alle 300 jongen uit zijn buik. Vergelijk het maar eens met een vuurwerkpijl die op ontploffen staat. Plots knallen er honderden lichtjes de lucht in, een paar seconden niks, vervolgens knallen er weer honderden lichtjes de lucht in.

Korte snuitjes, lange snuitjes

Maar wees er snel bij, het gaat namelijk niet zo goed met deze bijzondere vissen. Vaak worden ze onbedoeld gevangen in vis netten, maar ook worden ze bewust weggeplukt uit hun leefgebied. In veel landen in Azië worden zeepaardjes gezien als een traditioneel geneesmiddel, als aquarium huisdier en als een leuke decoratie. Ook wordt er in veel Aziatische landen illegaal gevestigd met grote netten die over de bodem worden gesleept. Wat resulteert in een onderwater woestijn. Gelukkig leven de zeepaardjes niet alleen in Verwegistan maar komen ze ook gewoon in Nederland voor. De Nederlandse wateren vormen de meest noordelijke verspreidingsgrens van het kortsnuitzeepaardje. Je kunt hem vinden in zowel de Oosterschelde als in de Waddenzee. Door de klimaatveranderingen is het mogelijk dat er over een aantal jaren ook zeepaardjes in de Noordzee zwemmen met een langer snuitje. Het langsnuitzeepaardje komt momenteel voor in de Middellandse Zee, Zwarte Zee en het oostelijk deel van de Atlantische Oceaan. Maar door het warmer worden van het zeewater zal naar verwachting het langsnuitzeepaardje ook naar de Noordzee komen. Heeft het lezen over deze bijzondere vis nu indruk op je gemaakt? Dan moet je ze zeker een keer een duik nemen om ze in het wild te zien!

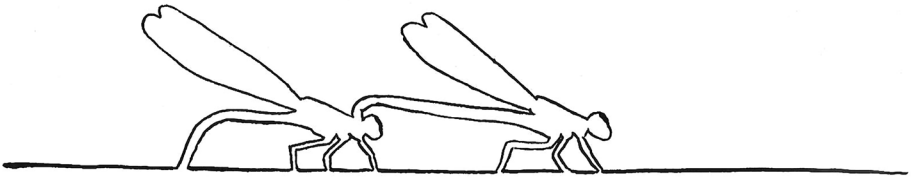
De libel, juffer en de verdwijning hiervan!

Bogi Vleeshouwers

Laatst liet ik een tattoo zetten en om wat te kunnen praten met de tatoeëerder, heb ik over mijn libellen- en jufferstage verteld. Het viel me na een tijdje op dat hij niet helemaal begreep wat ik allemaal vertelde over deze vliegende insecten. Dus ik vroeg of er iets was en hij vertelde mij dat hij het niet snapte want libellen en juffers zijn toch dezelfde dieren? Dit vond ik niet alleen opmerkelijk maar ook raar want voor mij is dit gewoon duidelijk. Waarom is dit niet duidelijk voor hem? Vervolgens heb ik meer vraag hier naar gedaan bij andere mensen en eigenlijk kon niemand mij duidelijk aangeven dat dit twee verschillende dieren zijn. Toen dacht ik bij mezelf waarom probeer ik niet gewoon om aan jullie duidelijk te maken dat het twee verschillende dieren zijn en waarom ze zo belangrijk zijn voor ons en hoe we ze kunnen helpen!

Het verschil tussen libellen en juffers!

Veel mensen weten wel wat libellen zijn, want dat zijn namelijk die grote vliegende insecten die in de zomer naar binnen kunnen vliegen en iedereen de stuipen op het lijf jaagt. Dit zijn dan de echte libellen terwijl de juffers veel kleiner en smaller zijn dan de enge monsters waar wij aan moeten denken als het over libellen gaat. Dit is omdat ze dan paniekerig rond kunnen vliegen door je huis. Tevens kunnen juffers niet bijten en libellen kunnen behoorlijk wat pijn veroorzaken



met hun kaken. Een ander makkelijk verschil wat je kunt zien als ze vliegen is dat een juffertje meer fladderen terwijl de libellen zweven. Tijdens het rusten zijn de vleugels van de juffer gesloten en die van de libellen geopend.

Het nut van libellen en juffers

Maar wat voor nut hebben deze dieren nou? Als je kijkt naar welke betekenis wij, mensen, in het algemeen geven aan libellen en juffers, dan houdt het helaas snel op voor hun. Vooral in de westerse wereld vinden we het leuk om te fantaseren hoe het zou zijn om door de lucht te zweven als een libel. Hiernaast vangen ze voor ons de muggen weg dus dat vinden we heel fijn. Maar voornamelijk in de oosterse wereld worden deze dieren juist vaak gevangen om als een snack te dienen. Dit zien wij, de mens, als het nut van deze dieren, maar als je verder gaat zoeken kom je tegen dat deze dieren een grotere waarde kunnen hebben.

Nu dat de natuur en het klimaat steeds hoger op belangenlijst komt te staan wordt er steeds meer gekeken wat deze dieren voor de natuur kunnen betekenen. Om te beginnen spelen libellen en juffers een belangrijke rol in het voedselsysteem. Zij jagen op kleinere insecten maar ze zijn ook het voedsel voor vele anderen dieren, waaronder andere libellen, spinnen en vogels. Boomvalken en kwikstaarten met hun korte vleugels en behendige staarten zijn bijzonder goed in het vangen en opeten van libellen en juffers. De libellen en juffers die ik tijdens mijn stage heb gezien werden op die momenten gelukkig niet opgegeten door de vogels.

Mijn stage met libellen en juffers

Vorig jaar heb ik stage gelopen in de Maashorst voor een onderzoek naar soortenverspreiding van libellen en juffers. Na dagen rond te hebben gelopen om mijn gegevens te verzamelen met betrekking tot welke libellen en juffers er rondvlogen, kon ik de conclusie trekken dat er in totaal 26 soorten voorkwamen van de 71 soorten libellen en 26 soorten juffers, die Nederland telt. Gelukkig kon ik mijn gegevens vergelijken met de gegevens van 10 jaar geleden. Als liefhebber van deze beestjes schrok ik me dood! Er bleek een afname van 50% van zowel soorten libellen en juffers als in aantallen in vergelijking met 10 jaar geleden. Terwijl ze toch zo belangrijk zijn voor ons.

En nu dan? Kunnen we ze redden of überhaupt helpen?

De natuur is mooi, maar is in gevaar door de mens. Eén van de grootste dreigingen voor libellen en juffers is toch wel vervuiling van het water waar ze in leven. De wateren in Nederland raken steeds meer vervuild door mest wat gebruikt wordt in de landbouw en uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht komt. Een tweede bedreiging voor deze insecten zal u vast ook niet ontgaan zijn, namelijk de warmte van de afgelopen zomers. U kunt zich voorstellen, wij hebben gewoon last van veel zweten en we gaan verder met ons leven. Libellen en juffers daarentegen hebben water nodig om zich te kunnen voortplanten. Door het warme weer drogen de poelen, vennen en sloten op. Hun baby's en voedsel hebben beide water nodig. Tevens regent het ook

“Libellen en juffers kunnen gebruikt worden als kenmerk voor gezonde natuur. Want als er veel soorten libellen en juffers voorkomen kan dit laten zien dat er veel planten voorkomen en dat het water schoon is.”

nog eens minder, waardoor het niet snel genoeg aangevuld wordt. Het grondwater komt steeds lager te staan doordat de landbouw het grondwater gebruikt om hun planten water te geven. Dus het gaat niet goed met de libellen en juffers van Nederland.

Is het mogelijk dat we de libellen en juffers voor meerdere dingen kunnen gebruiken. Libellen en juffers kunnen gebruikt worden als kenmerk voor gezonde natuur. Want als er veel soorten libellen en juffers voorkomen kan dit laten zien dat er veel planten voorkomen en dat het water schoon is.

Maar hoe kunnen wij dan de libellen en juffers helpen? Laten we maar eerst beginnen bij ons thuis. Ten eerste kunt u een natuurvriendelijke tuin aanleggen. Jullie denken misschien dat gaat ons veel geld en tijd kosten, maar dat hoeft eigenlijk helemaal niet. Een natuurvriendelijk tuin voor libellen en juffers zijn tuinen met water en waterplanten. Dit kunt u zelf maken met behulp van plastic bakken of als u al een vijver heeft door wat riet of lelies aan te planten. Als u een hekel heeft aan muggen dan kunt u er zelfs baat bij hebben om een vijver aan te leggen omdat libellen en juffers muggen boven en onder water zullen opeten. Een gevarieerde vijver met verschillende dieptes en waterplanten trekt verschillende soorten libellen en juffers aan. Bij deze kunt je een verschil uitmaken voor de libellen en de juffertjes te helpen. Ik hoop dat jullie nu het verschil zien tussen libellen juffers als ze de volgende keer door de tuin vliegen.

Na mijn verhaal met de tatoeëerder zit ik hier nog steeds op zijn stoel te bedenken waar ik mijn libellen tattoo ga laten zetten.

Het Nederlands maaibeleid

Jochem Jeeninga

Nederlanders leven in een land dat veel steden en wegen kent maar aanzienlijk minder natuur. Hoewel Nederland natuurlijk trots mag zijn op haar natuurgebieden, zoals de Veluwe of de Biesbosch, is dit niet wat de meeste mensen zien als ze naar ons uitgestrekte landschap kijken. De natuur waar Nederlanders van genieten op dagelijkse basis is toch voornamelijk het grasveldje in de buurt van je huis of flat, het stukje polder waar je langs fiets op weg naar werk. Dit is een landschap wat jarenlang goed uitgepland is en waar alles een functie heeft. Een van deze onderdelen van dit landschap is de berm. Het is de grond die als primaire functie veiligheid heeft, daarom dacht men dat de bermen strak en kort gemaaid moesten zijn. Want als de bermen strak en kort gemaaid zijn kan de wildgroei die anders ontstaat in ieder geval niet voor problemen zorgen. Helaas resulteerde dit in bermen waar amper nog iets kon groeien.

Ecologisch bermbeheer

De afgelopen jaren is dit aan het veranderen. Mensen beginnen steeds meer in te zien dat er natuur niet alleen in de grote natuurgebieden van Nederland is maar dat het overal voorkomt. Daarom zijn steeds meer gemeentes en provincies begonnen met het zogenoemde “ecologisch bermbeheer”. Dit is beheer waarbij natuur meer ruimte krijgt om zich te ontwikkelen. De bermen mogen nu veranderen van

“Door minder te maaien trekken hele bermen vol met gele bloemen van raap- of koolzaad honderden insecten aan. Deze insecten trekken vervolgens weer allemaal insecteneters aan zoals zwaluwen.”

korte gemaaide gazon matten gedomineerd door een klein aantal soorten, naar diverse verruigde stroken vol met bloemen, vlinders, bijen en andere insecten.

Maaibeheer

Een van de aanpassingen van dit ecologisch beheer is het maaibeleid. In het oude beheer werd er altijd veel gemaaid om de planten goed kort te houden, maar met ecologisch beheer zal er door jaar heen minder worden gemaaid. Dit geeft minder snelgroeiende soorten onder de kruidachtige planten een kans om bloemen en zaden te vormen. Wat ervoor zorgt dat niet alleen de snelgroeiende soorten, zoals grassen, hun cyclus kunnen voltooien, maar ook de langzaam groeiende soorten. Deze grassen bieden namelijk niet veel kansen voor insecten. Wat leidt tot erg saaie bermen met hier en daar een bij of vlinder. Door minder te maaien trekken hele bermen vol met gele bloemen van raap- of koolzaad honderden insecten aan. Deze insecten trekken vervolgens weer allemaal insecteneters aan zoals zwaluwen.

Verwijderen maairestanten

Een andere aanpassing die er ook voor zorgt dat de biodiversiteit toeneemt is het verwijderen van de maairestanten. Voorheen bleven de maairestanten altijd in de berm liggen. Dit zorgde er wel voor dat de zaden van de planten in het gebied bleven, maar ook dat de nutriënten die in de restanten van de planten zitten terug in de bodem

konden trekken. Deze nutriënten kunnen weer opgenomen worden door nieuwe planten of door overblijfselen van de gemaaide planten. Dit zorgt ervoor dat de snelgroeiende planten zoals de grassen en brandnetels, weer zo hard kunnen groeien als ze willen aangezien er veel makkelijk op te nemen nutriënten zijn. De langzaam groeiende soorten doen het daarom slechter in deze voedselrijke bodems. Ze nemen minder snel voedsel op en snelgroeiende planten nemen daardoor vaak het licht boven hen weg waardoor ze kunnen afsterven. Met het ecologisch beheer worden maaiselrestanten verwijderd uit het gebied om zo de bodems “schraler” te maken (dit wil zeggen minder nutriënten in de bodem). Deze blijven meestal wel nog een aantal dagen liggen, zodat zaden kunnen uitvallen en insecten en kleine dieren de kans hebben om eruit te kruipen. Dit verschralen van de bodem in combinatie met minder maaien zorgt ervoor dat langzaam groeiende soorten een grotere kans krijgen.

Gefaseerd maaien

Als derde belangrijke aanpassing van het ecologisch beheren is dat er zogenoemd “gefaseerd” wordt gemaaid. Dit wil zeggen dat niet alles in één keer weg wordt gemaaid, oftewel in fasen. Als namelijk alles in een keer wordt weggemaaid kunnen de insecten en andere dieren die uiteindelijk allemaal leven door deze planten, of het nu voedsel is of als schuilplaats, ook niet meer overleven. Als er een deel van de berm wordt overgeslagen met maaien is er een toevluchtoord voor deze dieren om voedsel en veiligheid te vinden.



Tijdstip van maaien

Als laatste wordt er vaak ook meer rekening gehouden met wanneer er gemaaid wordt. Zo zal er gekeken worden naar wanneer een groot deel van de planten zijn uitgebloeid. Op deze manier kan er vastgesteld worden dat er gemaaid gaat worden wanneer 50% van de planten zijn uitgebloeid. Dit heeft als effect dat variatie in seizoen (dus wanneer het een keertje kouder is en planten minder snel bloeien) minder dodelijk kan zijn voor de populaties aan planten en insecten in de bermen.

Veiligheid

Deze vier aanpassing zorgen voor meer biodiversiteit en voor een ruigere berm. Als dit op alle bermen uitgevoerd zou worden, zou dit natuurlijk voor veiligheidsproblemen kunnen zorgen. Doordat er hoge planten naast de berm komen te staan die bijvoorbeeld het zicht kunnen blokkeren. Daarom wordt er bij dit ecologisch beheer vaak gezegd dat de veiligheid nog wel altijd vooraan staat. Er zal gekeken moeten worden in welke bermen dit beheer uitgevoerd kan worden. Zo zal er bij kruispunten en rotondes nog steeds gemaaid worden om zo het zicht niet te belemmeren, wel wordt er vaak nog gekeken wat mogelijk is voor deze gebieden aan ecologisch beheer.

Verbinding

Dit nieuwe beheer zou dus voor zorgen dat wij dat grote netwerk aan

wegen niet alleen gebruiken om ons zelf te transporteren. Het zou er ook voor zorgen dat wij verbindingen zouden maken voor soorten om te verplaatsen tussen verschillende gebieden. Dit kan zijn van dat bos bij jou in de buurt naar een bos ergens in Utrecht. Hier zullen zich geen reeën of andere grote zoogdieren over verplaatsen, maar wel verschillende plantensoorten en insecten. Het zorgt dus niet alleen voor een groter leefgebied voor insecten maar ook dat soorten van het ene deel naar het andere deel van het land kunnen reizen. En het mooiste van dit alles is nog dat waar je ook rijdt, fietst of loopt je dit niet alleen kunnen meemaken maar er ook nog eens van kan genieten.