

In de Branding

Natuurvereniging Hollandse Delta
(een afdeling van de KNNV)

natuurstudie | natuurbeleving | natuurbescherming

jaargang 32 nr. 3 - september 2024

THEMA

Onder de grond

Uitgelicht: kijken naar paddenstoelen
Natuur dichtbij: verborgen kracht onder de grond
Op stap met: Rob Rossel
En verder: grondboringen, verborgen leven onder de grond, de regenworm,
de bever en de dwergmuis



Voorwoord

Een nat voorjaar en natte voorzomer

Voor dit voorwoord heb ik mij laten inspireren door het thema van deze 'In de Branding', dat is 'onder de grond' en dat was niet zo moeilijk.

Nu, op het moment van schrijven, één augustus, is het sinds een week heerlijk warm en droog zomerweer, maar tot die tijd is het is lang behoorlijk nat geweest en dat zie je overal in de natuur terug. Zo wemelt het nu overal van de naakt- en huisjesslakken. Ik waag mij niet aan de specifieke soortnaam, zover rijkt mijn kennis (nog?) niet. Omdat slakken voor een groot deel uit water bestaan leven ze bij droog weer, alleen de naaktslakken uiteraard, vooral onder de grond maar bij vochtig weer komen ze graag naar boven. Dat hebben we heel goed kunnen zien de laatste tijd. Met name aan de planten in de tuin, de vele aan-gevreten bladeren, kaalgevreten planten en de jonge slaplantjes die in één dag allemaal verdwenen zijn. Maar slakken eten niet alleen planten, iets wat ik tot nu toe niet wist. Omdat je ze nu veel ziet, vallen bijzonderheden op. Ik kom het tegen in de tuin en op het tuinpad, slakken die dode soortgenoten opeten, slakken die de uitwerpselen van een hond eten en slakken die een regenworm opeten. Ik heb daar een en ander over nagezocht en kwam een YouTube-filmpje tegen wat dit laatste wel heel duidelijk in beeld brengt (naaktslak eet worm). Verder zoekend ontdek ik dat er ruim 25 soorten slakken leven in de Benelux. Ik moet bekennen dat ik ze nog niet zo aantrekkelijk vind en weet ook niet of ik er veel meer van zou willen weten. Hoewel, ze hebben zeker ook hun nut en dat is wel weer interessant. En zo werkt het, hoe meer kennis je hebt hoe interessanter het wordt. Of dit nu gaat over regenwormen, bevers, waterdieren, het leven onder de grond tussen de boomwortels, aardlagen, paddenstoelen en schimmels, het leert je zien, begrijpen en verbanden leggen. Dat is ook wat we binnen de vereniging doen, we willen graag zo veel mogelijk mensen inspireren. Dat doen we via ons kwartaalblad *In de Branding*, via cursussen en excursies en met veel deskundigheid en veel plezier.

We hebben ook een werkgroep Natuur en Beleid. Daarin praten we over het plaatselijk, provinciaal en landelijk beleid en de plannen van beleidsmakers over de gebieden waarvoor wij ons inzetten en we zitten ook met hen aan de vergadertafels. Recent hebben we vernomen dat Defensie oefenterrein zoekt voor amfibische oefeningen en de blik op o.a. het Voornes Duin heeft laten vallen (AD 19-07-2024). Dit zou het einde betekenen van een uniek en prachtig duingebied, uniek in zijn plantensoorten in Nederland en ontstaan in de late middeleeuwen. Samen met alle natuurminnende verenigingen en de overheid proberen we een andere locatie te zoeken voor deze activiteiten. Dit is niet de enige bedreiging voor dit gebied, zorgelijk maar ook weer boeiend. Voor uitbreiding van deze werkgroep zoeken we mensen. Heeft dit je belangstelling dan vertellen we er graag meer over.

Raak je geïnspireerd door de artikelen van *In de Branding*, kijk dan ook eens op onze website en hopelijk spreekt het je zo aan dat je een keer meeloopt, aanhaakt bij een werkgroep of mee wilt denken in het bestuur. Een vereniging draait niet zonder een goed bestuur en ook daar zouden we versterking kunnen gebruiken. Wil je meer weten over hetgeen wij doen mail of bel dan. We delen graag onze ervaringen over het prachtige werk, in een schitterend gebied en met enthousiaste en gedreven vrijwilligers, waar veel uitdagingen zijn en waar veel te ontdekken is.



Petra van Nes-de Man

In dit nummer

Voorwoord

- 1 Kijken naar paddenstoelen
- 4 Op stap met Rob Rossel
- 6 Het ondergrondse leven van de bever
- 7 Altijd wat te leren.
- 8 De verborgen kracht onder de grond
- 9 De regenworm
- 10 Heel diep onder de grond ...
- 12 Verborgen leven onder de grond
- 15 De dwergmuis
- 16 Activiteitenkalender



Harkwesp. Foto: Peter Vermaas

Inleiding.

Toen ik dit verhaal begon te schrijven realiseerde ik me steeds meer hoe belangrijk paddenstoelen zijn voor elk ecosysteem, dat wil zeggen elk gezond zichzelf voedend en in standhoudend stuk natuur, of het nu bos of duin of zee is. Bij die laatste zullen we geen paddenstoelen vinden, hoewel schimmels zich vroeger (dat is vele miljoenen jaren geleden) met zwiepstaartjes door de zee moeten hebben voortbewogen op zoek naar partners. Maar ook voor mij en ik hoop voor ieder die dit leest zijn paddenstoelen een belangrijk onderdeel van mijn leven geworden. Ik word blij als ik ze zie.

Hoe het begon.

Hoe ontmoet je paddenstoelen en hoe luister je naar hen? Toen ik zo begon te kijken kreeg ik de indruk dat er zo veel meer gebeurde dan dat ze daar maar staan stil te staan. Schimmels zijn er altijd geweest en beslaan nog steeds, samen met de insecten, een heel groot deel van de biomassa in de wereld, onze planeet aarde. Ze zijn in de loop van de evolutie met vele andere organismen een vorm van samenleving aangegaan.

Die vorm is in de loop van de tijd veranderd. Zo ook de vorm van de schimmels, telkens weer aangepast aan de leefomstandigheden. Ik ben ervan overtuigd geraakt dat het meer dan de moeite waard is deze organismen te leren kennen. Ze vertellen ons veel over onze omgeving, over ons gemeenschappelijk leefgebied.

Als ik kinderen aan het begin van een excursie vraag wat een paddenstoel is en of een paddenstoel zoiets is als een muis of een eekhoorn zegt een tiener... nee ze staan stil! Zeker, maar dat doen planten ook. Maar op je oude boterham in het trommeltje, dat je in je schoolas vergeten bent, heb je ook wel eens... maar dat zijn schimmels. Ja paddenstoelen horen tot het rijk van de schimmels. Een domein tussen de planten en de zoogdieren (en mensen) in.

Als ik met mensen op excursie ga vraag ik ze meestal van tevoren wat ze graag zouden willen zien. Dan zijn we al gericht op kijken en het onverwachte. En behalve de wens een mooie grote "rood - met - witte stippen" (vliegenschwam) te zien, zegt soms iemand: hoe kan ik beter kijken,

Hoe kan ik ze leren zien?

Ik ben blij met een dergelijke reactie. Een excursie is nu eenmaal geen cursus om paddenstoelen op naam te leren brengen op grond van de vele kenmerkende verschillen in vorm en kleur en genetische eigenschappen. Toch vragen mensen vaak: hoe heet deze en welke is dat? Kennis die meestal binnen tien minuten weer vergeten is. Nee om enkele paddenstoelen te leren

herkennen kan je beter heel regelmatig met een deskundige op pad, liefst elke week. En dan duurt het nog een tijdje voordat je de meest voorkomende paddenstoelen echt goed van elkaar kunt onderscheiden. Maar dat is met een muziekinstrument leren spelen ook: hoe meer je het doet, des te meer het eigen wordt en dan begint het pas echt leuk te worden. Een verschil met een instrument leren bespelen en kijken in de natuur naar wonderlijke organismen is er ook.

Goed kijken.

Goed kijken is een gevoel krijgen voor de wonderlijke schoonheid die natuur is. Eigenlijk gaat het niet om zoeken, maar om kijken en je verwonderen. Als je dat saai vindt, geef jezelf dan een doel, een uitdaging. Bijvoorbeeld ga kijken of je twee verschillende paddenstoelen tegenkomt, of kunt vinden in een klein gebiedje bij jou in de buurt. Ik heb eens drie uren lang gekeken of ik twee planten tegelijk in bloei op één foto kon krijgen (de Parnassia bloeit meestal pas als de moeraswespenorchis al klaar is). Dat is op zich al een leuke bezigheid, zeker voor mensen die in de natuur zijn geïnteresseerd. Die foto van de twee bloemen is me gelukt en ondertussen heb ik van alles gezien waar ik niet naar op zoek was. Als je nog niet veel van paddenstoelen of planten afweet? Begin gewoon in een gebiedje in de buurt, zodat je er makkelijk even naar terug kan. Paddenstoelen lopen niet weg maar laten zich soms moeilijk terugvinden. En dat is meestal niet omdat ze al op zijn, zoals bij sommige inktzwammen. Ook dat teruggaan helpt bij het leren kijken. Je gaat allerlei nog niet bewust opgemerkte plantjes, bomen, kuilen en omgevallen stammen terugzien, nu meer bewust herkennen. En vermoedelijk kom je dan weer enkele paddenstoelen tegen die je eerder niet had gezien. Of ze er die dag ook hebben gestaan? Of net opgekomen zijn? Onze ogen registreren meer dan we denken. Maak mooie foto's (foto's maken kan helpen bij het leren kijken) en geniet er thuis nog eens van na. Maak eenvoudige tekeningen op grond van je herinnering of volgens de foto die je hebt gemaakt en je zal zien hoe

vaak je ernaast zit, de verhoudingen, de hoed was toch groter of de steel was toch langer in verhouding tot de hoed. Leg je tekening op zijn kop of voor een spiegel en bekijk het resultaat nauwkeurig. Je leert zo heel snel en goed kijken. En ons geheugen zal zich steeds beter gaan aanpassen. Noteer dingen die je belangrijk vindt, zoals datum, weer en bijzonderheden. Het is leuk om dat later terug te lezen.

Maar terug naar mijn eerste ervaringen met paddenstoelen.

Ik kan me herinneren dat ik als kind van een jaar of acht/negen met mijn vader cantharellen ging zoeken in de bossen op de Veluwe, waar we voor enkele weken in de zomer in een tent woonden. Dat beeld van die fraai gele, oker iets oranje vreemde dingen in die zwarte grond met allerlei kleine takjes of delen van blaadjes tussen de lamellen (die naam kende ik natuurlijk niet), kan ik me nog levendig herinneren. En ook de smaak ervan als mijn moeder ze op een primusgasje in een pannetje met boter had gesudderd, die smaak van grond en paddenstoeltjes was iets heel bijzonders.

Veel heb ik daarna niet met mijn opgedane ervaringen gedaan, maar het bijzondere van paddenstoelen is kennelijk bij mij gebleven. Als jongvolwassene keek ik in een bos ongemerkt altijd naar paddenstoelen. Maar pas veel later toen ik een poosje in de duinen woonde in een uitgewoond boerderijtje, was ik uren aan de wandel. Onverwachts zag ik volstrekt vreemde dingen, uit de grond gekomen morieljes en tot mijn vreugde maanden later nog zoiets vreemds, aardsterren. Ik was door beide soorten enorm gefascineerd. Maar daar bleef het weer bij. Ik kan me niet herinneren de vele soorten die ik daar nu tegenkom, toen gezien te hebben. Pas toen ik in onze Heemtuin ging meewerken en zorg voor de tuin met zijn vele bewoners ging dragen begon ik steeds meer paddenstoelen te ontdekken. Ik vond het vreselijk als het tijd was om te maaien. Ik ontdekte aardtongen, die vreemde zwarte knotsen zomaar op de kruidenrijke plantenbodem. Ik zag de meest



Eline fotografeert het tweekleurig staalsteeltje. Foto: Hugo van der Slot



Stinkzwam, gesluisde dame. Foto: Eline Vis

mooi gekleurde wasplaten en de soort die mij later enorm begon te boeien, de satijnzwammen.

Kijken, zoeken of ontmoeten?

Als je "op de knieën" gaat en dat doe ik vaak (dus een goede broek met kniestukken is aan te raden) ontdek je meer. Dat is vermoedelijk de reden dat kinderen zo veel zien. Een zelf ontdekte gekke vorm van een hoedje tussen de afgevalen bladeren in de herfst geeft een vreugdesprongetje. Of een soms nauwelijks zichtbaar steeltje met een kleurrijk iets (een *Russula* bijvoorbeeld) is een leuke ontdekking. Natuurlijk zijn er ook soorten, een parasolzwam bijvoorbeeld, die goed te zien zijn. Ook die helpen je bij het proces van leren herkennen. Je geduld en gevoel van genieten van de rust in de natuur worden getraind.

Er zijn hele vreemde vormen die toch een paddenstoel blijken te zijn. Niet alleen de morieljes en aardsterren hebben dat, maar ook kluiszwammen. Ze zijn het bekijken waard. Je komt dan vanzelf in een andere wereld, even los van het alledaagse. Als je eenmaal begint met bewust kijken ga je steeds meer zien. En dat zijn niet meteen de kleuren, de meeste paddenstoelen vallen helemaal niet op. Ze zien er bruin en saai uit, zowel de kleintjes als de grotere. Maar het zijn voor mij vooral die vormen en structuren van de hoed (donzig, harig, schubbig, vezelig) bijvoorbeeld, die mijn aandacht trekken. Zeker als je de moeite neemt om niet alleen door de knieën te gaan maar ook met een loep voorover te buigen en naar de structuur te kijken.

Mijn "natuur" collega mist voor een groot deel de ervaring van kleuren (een vorm van kleurenblindheid). Hij kent een aantal kleuren theoretisch, niet als ervaring. Voor hem zijn de vormen van de organismen nog meer van belang bij het herkennen. Maar onze ervaringen van het vinden zijn heel vergelijkbaar: het enthousiasme van het ontdekken. En dat delen we, zo communiceren we.

Als je wat vaker op pad gaat word je getraind in het kijken naar vormen en kleuren, het gaat vanzelf. Dan begin je te merken dat je opeens verschillen ziet. Vaak zijn het heel kleine kleur- of vormafwijkingen. Of een nauwelijks waargenomen beweging (als een opdrogende, stilzittende vlinder, net uit de pop, vlak voor je ogen). Vaak word je aandacht door iets getrokken en daar staat dan ook nog bij toeval een leuke paddenstoel in de buurt. Er gebeurt iets, je gaat verbanden zien. Dan wordt het steeds leuker en ga je anders kijken en je dingen afvragen. Soms zijn er binnen een soort geen twee exemplaren gelijk. En vaak zien we allerlei leuke diertjes zoals insecten vlakbij.

Begin gewoon!

Voor beginnende en nog nauwelijks echt begonnen paddenstoelliefhebbers (meestal worden mensen al enthousiast van de vele mooie plaatjes die je ziet of de verhalen van mensen die ze zijn tegengekomen): begin gewoon.

Zoek een goede plek in de buurt zodat je gemakkelijk een extra keer kunt gaan kijken.

Sommigen gaan graag alleen, maar voor beginners is het vaak prettig om met iemand met kennis of met een excursiegroep mee te gaan.

Begin alleen met soorten die je in het veld op naam kan brengen, zodat je ze leert herkennen. Ga je alleen of met een kennis, dan heb je alle tijd om aan een paddenstoel te ruiken, soms kan je voorzichtig proeven (en uitspugen); je kunt de hoed en/of de steel voelen of die slijmig, vetig is of droog. Alle zintuigen worden door paddenstoelen op scherp gezet. En als je je gaat verdiepen in het leven en het aanpassingsvermogen van schimmels dan gaat er een wereld open. Ze zijn in de loop van vele miljoenen jaren steeds van vorm veranderd zich aanpassend aan de omstandigheden.

Zodra je het in historisch perspectief bekijkt zie je de logica van zulke veranderingen.

De twee meest voorkomende groepen van paddenstoelvormende schimmels van de laatste paar honderd jaar beslaan slechts een klein deel van het grote schimmeldomein. Dat zijn de *Ascomyceten* (zakjeszwammen) en de *Basidiomyceten* (steeltjeszwammen). De eerste groep brengt de sporen beschermd in zakjes naar buiten, de andere groep heeft de sporen met een steeltje op de uiteinden van vruchtdragende cellen. De overige schimmels leven geheel onder de grond met een uitgestrekt mycelium, een draadwerk waarmee ze wortels van planten en bomen kunnen vinden en daarmee vaak samenleven.

Wanneer kan je het beste gaan?

Vaak wordt ervan uitgegaan dat paddenstoelen alleen in de herfst voorkomen. Dan zie je vaak de meeste soorten maar er zijn soorten die je eerder in het voorjaar tegen zal komen als je in het juiste gebied bent. In de duinen kan je dan de meest opvallende soorten zien, zoals de kluiszwammen en de morieljes. Het grote voordeel is dat het omringende groen dan nog niet zo ver omhooggekomen is, dat het de paddenstoelen aan het gezicht onttrekt. Je vindt de paddenstoelen heel gemakkelijk. En daarbij komt dat er minder soorten zijn, dan word je niet in één keer overspoeld door de vele soms op elkaar lijkende soorten. Je kan ze stuk voor stuk in je opnemen in hun vaak fraaie voorjaarsomgeving. En tegenwoordig is het dan al heerlijk lenteweere.

Meenemen of laten staan?

Nederland is niet meer een erg rijk natuurland. Wat er is, is vaak versnipperd en van een niet al te beste grondkwaliteit. Veel paddenstoelen staan, evenals vele andere organismen op de Rode Lijst van bedreigde soorten. Vaak zijn dat soorten die een heel specifieke manier van leven hebben ontwikkeld in de loop van miljoenen jaren en ze zijn aangepast aan de omgeving en er volledig afhankelijk van. Dus ben ik heel voorzichtig met meenemen, ze hebben onze zorg en verantwoordelijkheid juist nodig. Ik neem alleen iets mee als ik echt niet zonder kan, bijvoorbeeld om na te tekenen of te zien hoe deze paddenstoel zich ontwikkelt (maar meestal stelt dat teleur) of natuurlijk om onder de microscoop naar de sporen en cellen te kijken. Paddenstoelen zijn die delen van een schimmel die als taak hebben sporen te produceren (miljarden) en te verspreiden. Zo kan er nieuw mycelium gemaakt worden op nieuwe gunstiger plekken of in de buurt. Vaak zijn ze met een week al klaar met hun taak en verdwijnen ze even plotseling als dat ze gekomen zijn. Maar sommige laten een restje snot achter, zodat je weet dat daar iets gebeurd is.

Dat ondergrondse werk kunnen we maar fragmentarisch zien (bijzondere fototechnieken). Ik kan er alleen maar over fantaseren of dagdromen. In dat uitgebreide ondergrondse netwerk worden ook de signalen opgevangen uit hun ondergrondse wereld, zoals klimaatverandering, overmatige natigheid, verwoesting via beheer en onderhoud; maar vermoedelijk ook met soortgenoten of bedreigende plantensoorten. Hoe



Zalmzwam. Foto: Eline Vis

vaker ik in hetzelfde gebied loop hoe meer van dit soort signalen ik begin te herkennen. Het opmerken ervan is natuurlijk geen wetenschappelijke waarheid, slechts een vermoeden om verder te onderzoeken.

Verwondering.

Zo begon ik het vermoeden te krijgen dat inktzwammen hun sporen het liefst met daglicht verspreiden. Vroeg na zonsopkomst komen ze uit de grond en als wij aan de borrel gaan, zo tegen het einde van de middag, zijn ze vaak al geheel verdwenen. Ik ben vele keren teruggegaan om dit te aanschouwen. Of het voor alle inktzwam soorten geldt weet ik niet, maar ik vond het stimulerend te horen van een ander die hetzelfde had ontdekt. Hoe die sporen weer terug in de grond komen om daar te paren en een nieuwe schimmeldraad te maken blijft me nog een raadsel. Maar ik verdenk insecten als pissebedden ervan aandeel hierin te hebben. Zij verplaatsen zich gemakkelijk boven en onder de grond. Zo zie je maar: als je begint met kijken en observeren, kom je vanzelf bij andere organismen uit en je gaat je steeds meer verwonderen over natuur.

Mycelium en sporen.

Hoe ontstaat een paddenstoel eigenlijk? Wat zijn sporen en wat doen die precies? Wat is het mycelium en hoe ontstaat dat? Hoe wordt een rijpe spore een paddenstoel? Een eitje van een vis bevat voeding voor het jong, ook nadat hij uit het ei is gekomen en op zichzelf is aangewezen voor overleving. Het voedingszakje blijft nog een paar dagen aan hem hangen, zodat

het babyvisje kan leren voedsel te zoeken. Een spore heeft geen reservevoedsel om te overleven. Hij mag hopen dat hij op een gunstige bodem terecht komt waar hij kan ontkiemen en een zwamdraadje (hyfen) kan worden. Duizenden sporen overleven deze fase niet, maar gelukkig doen vele dat wel. Als er twee van verschillend geslacht besluiten samen en in elkaar op te gaan, dan behouden ze voorlopig ieder hun eigen kern. Celdelingen vinden plaats totdat alle benodigde onderdelen gevormd zijn om tot een volwaardige paddenstoel uit te groeien.

Elke nieuwgevormde cel heeft dus twee kernen. Waar een verdichting ontstaat in de uitgegroeide hyfen (cellen) kan zich dus een embryo van een paddenstoel ontwikkelen. Die hyfen zoeken een plek om naar buiten/boven te dringen en via de steel het vruchtbare vlies (hymenium) te ondersteunen. Dat moet namelijk een eindje boven de grond uitsteken om de gevormde sporen de ruimte te geven voor hun reis naar een gunstige plek.

Pas in deze laatste fase versmelten de kernen om rijpe sporen te vormen. De cirkel is rond, alles begint opnieuw en weer hangt het van vele factoren en toeval af of de sporen kunnen ontkiemen of dat ze opgegeten worden door een van de vele medebewoners die hongerig op zoek zijn.



Inktzwam

Op stap met

Op stap met Rob Rossel.

Door Jan Alewijn Dijkhuizen.

Met als thema “Onder de Grond” moest ik goed nadenken met welk KNNV-lid ik deze keer op stap zou gaan. Waarschijnlijk ben ik zelf diegene binnen onze afdeling die de meeste tijd onderzoek onder de grond doet tijdens de tellingen van overwinterende vleermuizen.

Mijn eigen vleermuisonderzoek bracht me wel op het spoor van Rob Rossel. Een aantal jaar geleden heb ik samen met hem de Bokkepolder, waarin hij woont, op jagende vleermuizen onderzocht met best wel leuke waarnemingen van dwergvleermuizen, laatvliegers, watervleermuizen en een enkele grootoorvleermuis. Later hoorde ik dat Rob op het terrein achter zijn huis een vleermuis winterverblijf heeft gebouwd. Dit 9 meter lange bunker-achtige bouwsel is onder de grond gewerkt en voldoet dus helemaal aan het thema “onder de grond”.

Deze “op stap” begint bij Rob en zijn vrouw Sjouk in de woonkamer met een fantastisch uitzicht op de 2 hectare land achter hun huis. Tijdens de koffie vertellen ze over “operatie zomertortel”, iets waar ik nog nooit van gehoord had... Vogelbescherming blijkt al enkele jaren een project te draaien om het bestand zomertortels in ons land te laten groeien. Een van de acties is om de jacht op deze dieren in zuidelijke landen te laten verbieden, zomertortels zijn namelijk in tegenstelling tot andere soorten duiven trekvogels. Het Vogelbescherming project in ons land bestaat uit 2 actiepunten: aanleg van voedselakkers en een bijvoerprogramma. Dat laatste is best intensief want de locaties waar deze duiven naartoe gelokt worden moeten zeer kort gemaaid zijn en er moet regelmatig gevoerd worden. Vandaar dat dit bij hen met enig gemak kan worden uitgevoerd, en met resultaat! Er worden dagelijks zomertortels en zelfs met jongen waargenomen. Er geldt in huis dan ook een tortelalarm: als er een zomertortel op het voer neerstrijkt blijft iedereen op z'n plek zitten of loopt gebukt de kamer uit. Je moet er wat voor over hebben... Overigens wordt dit project op Goeree-Overflakkee gecoördineerd vanuit het NLGO en niet door de KNNV en dat levert bij de koffie ook nog wel een leuk gesprek op...

Rob laat voor we naar buiten gaan nog een promotiefilm zien van de provincie Zuid-Holland die deels bij hem op het terrein is opgenomen. Dit gaat over particulier natuurbeheer en de subsidies die verkrijgbaar zijn voor herinrichting van land ten behoeve van natuur. Toen Rob en Sjouk 10 jaar geleden dit huis kochten was

er een zwaar bemeste paardenwei en het had daarvoor een agrarische bestemming. Om een terrein als dit om te vormen tot een gebied met hogere natuurwaarden kun je bij de provincie SNL-subsidie aanvragen. (Subsidie Natuur en Landschap). Ook grote organisaties als NM en ZHL maken gebruik van deze regeling. Het land achter het huis van Rob is vooral van belang als verbinding tussen de Kwade Hoek en oude bloemrijke dijken. Het aanvragen van subsidie houdt wel in dat er controle is op inzet van geld en er wordt gemonitord hoe de resultaten zijn. Rob vertelt dat zonder enige aankondiging iemand van een bureau op de stoep stond die de vegetatie kwam monitoren. De provincie adviseert ook welke mogelijkheden en regelingen er allemaal zijn om een natuurgebied optimaal in te richten. Dankzij de inzet van Rob en Sjouk en al deze bijdragen is het door hen beheerde gebied een aardig paradijs geworden. Tijdens de wandeling laat Rob een aantal uitgevoerde werkzaam-

heden zien. Er is een oude haag van elzen, wilgen en besdragende struiken waarbij de elzen en wilgen regelmatig geknot worden om een gevarieerde haag te krijgen. Dit soort hagen zijn van groot belang voor insecten, vlinders en natuurlijk ook voor vogels. Ik weet eigenlijk niet of je dit een Zeeuwse haag mag noemen hier op Goeree maar het lijkt er wel op.

Midden in het land is een grote en deels diepe poel uitgegraven met daaraan gekoppeld een lange slenk, hier profiteren waterdiertjes, kikkers en salamanders van. De grond is gebruikt om de vleermuiskelder af te dekken, werk met werk maken. We zien ook best veel libellen en juffers vliegen. Dit is een van de diersoorten die Rob niet zelf monitort, dus als iemand dat een keer wil doen kan dat. Er loopt een paadje met brug langs de poel en rond het hele terrein loopt een beheerpad, dus het gebied is goed ontsloten voor een monitoorder.....



De diepe poel. Foto: Rob Rossel.



Zomertortels. Foto: Rob Rossel



Een ander project van Vogelbescherming was het internationale partridge project om de teruggang van patrijzen te stoppen. Patrijzen houden van natuurlijke akkerranden met hagen en struiken om te broeden en te foerageren. Deze akkerranden zijn er voldoende maar om het voedselaanbod te vergroten stimuleerde Vogelbescherming ook de aanleg van “keverbanken”. In het terrein bij Rob is zo’n keverbank aangelegd en hoewel er geen patrijzen op afgekomen is blijkt het voor diversiteit aan kevers wel degelijk effect te hebben. En dit is een diersoort die Rob wel monitort. Binnen de insectenwerkgroep van de KNNV is al enkele jaren een kleine kevergroep actief waar Rob deel van uitmaakt. Wellicht hebben jullie deze groep al eens in het bezoekerscentrum getroffen waar met sterke vergrotingsapparaten (binoculaires) de kleinste kevers op naam worden gebracht.

Het grootste deel van het gebied waar we doorheen wandelen bestaat uit kruidenrijk grasland waar hier en daar een stukje geplagd is om wat hoogteverschil te creëren. Het is werkelijk een oase aan bloemen waar vervolgens ook veel vlinders op afkomen. Toch is Rob hier minder positief over, hij monitort al jaren de vlinders maar ziet duidelijk een achteruitgang. Rob is de initiatiefnemer van de vlinderwerkgroep van de NLGO. Nadat hij de vlinderkursus van KNNV/IVN op Voorne had gevolgd is hij zelf op Goeree aan de slag gegaan en heeft een groep enthousiastelingen op Goeree-Overflakkee bij elkaar gekregen die nu 17 vaste vlinderroutes monitoren. Dit levert een schat aan informatie op over de vlinderstand van het eiland en wordt meegenomen in het landelijke onderzoek door de Vlinderstichting. Jaarverslagen zijn op de site van NLGO te downloaden.

Naast vlinders levert zo’n bloemenweelde natuurlijk ook nachtvlinders op, Rob heeft hier al 5 jaar onderzoek naar gedaan. Hij gebruikt hiervoor een zogenaamde skinner val. Dit is een kist met deksel met een gat erin en daarboven een lamp waarmee je nachtvlinders lokt waarna de vlinders in de kist vallen en na determinatie weer losgelaten kunnen worden. Af en toe gebruikt hij smeer, alcohol met stroop, banaan en andere geheimzinnige lokmiddelen... hiermee kun je weer andere soorten lokken zoals weeskinderen. En ten derde zet hij regelmatig een laken met een felle lamp achter op het land neer maar het nadeel daarvan is dat je daarbij aanwezig moet zijn en dat dus de nachtrust erg verkort wordt, veel nachtvlinders vliegen pas na middernacht... Dankzij deze inzet heeft hij wel al zo’n 400 soorten mogen noteren! En tenslotte, waarvoor ik met Rob “op stap” ben in dit gebied, de vleermuisbunker.

Overall in ons land worden experimenten uitgevoerd om winterverblijven te creëren voor vleermuizen die hier hun winterslaap kunnen houden. Vleermuizen stellen specifieke eisen aan zo’n verblijf, het moet er donker, rustig, veilig, met een stabiele temperatuur en hoge luchtvochtigheid zijn. Vleermuizen laten tijdens de winterslaap ondanks dat het warmbloedige dieren zijn hun lichaamstemperatuur zakken naar de omgevingstemperatuur. Daarvoor zoeken ze een plek met een stabiele temperatuur van 8 à 10 graden Celsius zodat hun eigen temperatuur ook zo min mogelijk schommelt.

Om zo’n verblijf te creëren heeft Rob met advies van ervaringsdeskundigen uit Brabant een pracht van een bunker gebouwd met tweedehands duikers, stalelementen en zeer ruw gemetselde muurtjes. Het geheel is afgesloten met een stalen deur met een kleine invliegopening.

De bunker is nu twee winters klaar maar heeft helaas nog geen overwinterende vleermuizen opgeleverd. Dit is op zich niet zo vreemd want vleermuizen zijn heel trouw aan bekende plekken en gaan niet zomaar in een nieuw verblijf overwinteren. Toch zijn er al dag- en nachtvlinders die gebruik maken van deze ondergrondse verblijfplaats zoals dagpauwogen en roesjes. Beide soorten zijn indicatief dat het klimaat goed is.

Door de rijkdom die in dit gebied is ontstaan is Rob zich steeds meer gaan verdiepen in alle voorkomende diersoorten. Hij is niet snel tevreden dus over alle onderwerpen worden boeken en apparatuur aangeschaft en waarnemingen worden met specialisten besproken en gewogen. Zo heeft hij een enorme kennis opgedaan over al het leven in de kleine maar gevarieerde polder waarin hij woont. Naast de onderzoeken die ik heb genoemd is er ook nog onderzoek naar muizen uitgevoerd, vogels zijn geteld en mossen en korstmossen zijn bekeken en dan is Rob ook nog aan het studeren, hij is 69 maar ook nog met een “master” opleiding bezig...

Terug wandelend naar het beginpunt komen we op het onderwerp beheer. Aanleggen met projectsubsidies is mooi

maar goed beheer is intensief en kostbaar. De rijkdom behouden is moeilijker dan één keer een gebied goed aanleggen. Er wordt zelf veel onderhoud gedaan, het sinus-maaien en afvoeren van het hooi wordt uitbesteed. Af en toe wordt er wat hulp in geroepen om bij zware of saaie klussen te helpen.

Alles bij elkaar ben ik zeer onder de indruk over de resultaten die Rob en Sjouk in 10 jaar hebben bereikt op dit oude paardenweitje.

Tenslotte vertelt Rob nog een mooie anekdote. Jaren geleden toen hij nog in het oude tramstation in Stellendam woonde, had hij ook al een natuurtuin met twee vijvers en wilde planten. In een dagblad in Harderwijk beschreef men het tramstation en de tuin met als recensie: “dit is een tuin waarvan de bewoners duidelijk niet van tuinieren houden”. Waarvan akte.



Rob bij zijn vleermuisbunker. Foto: Jan Alewijn Dijkhuizen



Bever knabbelt op een takje in het water (bron: Edwin Giesbers)

Het ondergrondse leven van de bever

Door Marloes Leeflang - Zoogdiervereniging

Het gaat goed met de bever in Nederland. Inmiddels leven er meer dan vijfduizend van deze grote knaagdieren in de Nederlandse wateren. Van Limburg tot in Groningen, van Drents-Overijsselse delta tot Hollandse Delta. Bevers hebben een intrigerende leefwijze, waarbij ze zowel in het water, boven én onder de grond leven.

De meeste mensen zullen wel een goed beeld hebben van een bever. Het is het grootste knaagdier van Europa en heeft het formaat van een hond, met een grote platte staart en opvallende, oranje knaagtanden. De stevige bevers zijn goed aangepast aan het leven in het water. Hun achterpoten hebben namelijk zwemvliezen en de vacht is waterdicht. Bevers worden regelmatig verward met de beverrat of muskusrat, maar die hebben beide geen grote platte staart. Daarnaast hebben beverratten herkenbare witte snorharen en zijn muskusratten aanzienlijk kleiner.

Leven als een bever

Bevers komen voor in overgangsgebied tussen land en water, zoals moerassen, beken, rivieren en meren. In Nederland worden ze ook wel gespot in sloten. Zolang er maar diep genoeg water en genoeg voedsel in de omgeving is. Hierbij zijn bomen en struiken welbekend voedsel voor bevers, waarvan

ze de bladeren, twijgen en bast eten. Maar grassen en (water)kruiden worden ook veel gegeten door bevers. Het zijn echte vegetariërs, en soms wagen ze zich zelfs aan landbouwgewassen in de buurt.

Om droog en veilig te blijven, graven bevers holen in de grond en bouwen hele stelsels van tunnels in verhoogde stukken grond naast het water. Ze beginnen door onder water de ingang van het hol te maken. Ze graven dan eerst een heel stuk rechtdoor, en dan omhoog totdat ze boven de grondwaterstand uitkomen. Daar kunnen ze dan droge kamers graven. Gangen kunnen meters diep zijn, soms wel 20 meter, en een stelsel kan meerdere verdiepingen hebben om rekening te houden met verschillende waterstanden.

Met het hele gezin wonen bevers in hun gangenstelsel. Een voorkamer net boven het water wordt gebruikt om zichzelf schoon en droog te maken. De hoger gelegen kamers om in te slapen. De jongen worden gebaard en gezoogd in één van de kamers. Ze blijven de eerste weken ondergronds en krijgen als de jongen eenmaal sterk genoeg zijn hun eerste zwemlessen in de voorkamer en daarna gaan ze 'naar buiten'. De kinderen mogen nog twee tot drie jaar in het gezin blijven, maar op een gegeven

moment gaan ze hun eigen leefgebied zoeken. Dat is nog geen simpele klus, want bevers zijn heel territoriaal en verdedigen hun territorium tegen buitenstaanders.

Harde werkers

Soms storten kamers in en bevers repareren dit vervolgens door het gat boven de grond te dichten met takken en modder. Zo ontstaat een burcht. Het vinden van beverholen is heel lastig, maar burchten zie je veel beter. Deze kunnen meters breed en hoog zijn. Bevers staan bekend als harde werkers en ze maken volop gebruik van hun omgeving. Hun (werk)sporen zijn vaak goed te spotten. Zoals de burchten en dammen in het water, maar ook de welbekende potloodpunt van een omgeknaagde boom. Bomen worden door bevers omgelegd zodat ze makkelijker bij de takken en bladeren kunnen. In sommige gevallen laten ze de boom liggen, of ze gebruiken de stam om hun dam of burcht mee te bouwen.

Dammen bouwen is uniek voor bevers. En ze doen dit niet zomaar. De voornaamste reden om een dam te bouwen, is om het waterpeil voor het hol te verhogen, maar ook om meer land onder water te zetten en zo hun leefgebied te vergroten. Een dam wordt gebouwd van materialen die aanwezig zijn, zoals takken, modder en stenen. Bevers hebben bij voorkeur ongeveer één meter water voor hun hol. Op deze manier hebben ze een buffer als het droger wordt in de zomer, en bevriest het minder snel voor hun hol in de winter.

(On)zichtbaar maken

We weten eigenlijk nog lang niet alles over het leven van de bever onder de grond. Soms zijn er wel tientallen ingangen van holen in één oever. Als deze holen heel ondiep en doodlopend blijken te zijn, kan het een vluchtpijp zijn, die bevers gebruiken om in te schuilen bij gevaar. Of misschien waren de bevers nog niet klaar met graven en zou er nog een kamer gegraven worden? Of waren het jonge bevers die aan het oefenen waren met graven? Met ondergronds onderzoek kan worden gekeken naar hoeveel holen er in de grond liggen, hoe lang ze zijn, en of ze daadwerkelijk actief worden gebruikt door bever.

Omdat het belangrijk is om holen van bevers in kaart te brengen en de holen zo moeilijk te ontdekken zijn, worden momenteel verschillende soorten opsporingmethoden ontwikkeld. Zo wordt er gewerkt aan robot-mollen, waarbij een klein apparaat met sensoren en/of camera's op wielen een hol in wordt gestuurd. Ook worden er speurhonden getraind, die de specifieke geur van bevers leren herkennen om de aanwezigheid van holen vast te stellen.

De impact van bevers

De Nederlandse delta, met haar mooie uiterwaarden, rivieren en beken, is perfect leefgebied voor bevers. Bevers hebben vaak een positieve impact op hun omgeving. Ze leveren omgeknaagde bomen dood hout, wat zorgt voor voedsel voor het bodemleven, insecten, vogels en vele



Bevers starten met graven onder water. Ze graven omhoog totdat ze boven de grondwaterstand uitkomen. Soms stort het dak in en repareren bevers dit door het gat boven de grond te dichten met takken en modder. Zo ontstaat een burcht. (Illustratie gemaakt door Dick Klees)



Deze dam is gebouwd door een beverfamilie (Bron: Cindy de Jonge).

andere soorten. Beverdammen houden water vast waardoor droogte wordt vermindert, en ze creëren tegelijkertijd een soort mini-ecosysteem voor een scala aan planten en diersoorten die in en rondom het water leven. Naast het verhogen van de lokale biodiversiteit, biedt een beverdam schuilmogelijkheden voor vissen en heeft onderzoek zelfs aangetoond dat dammen het water kunnen zuiveren.

Bevers hebben zich goed aangepast aan de natte Nederlandse omgeving, in dat opzicht echte Nederlanders. Hoewel ze een positieve impact kunnen hebben op de natuur, kan hun gegrave en geknaag ook voor onveilige situaties zorgen. Afgeknagde bomen kunnen op het spoor of de weg terecht komen, of agrarische gebieden komen onder water te staan door beverdammen. Er worden ook regelmatig beverholten gevonden in (spoor) dijken, waardoor deze instabieler kunnen worden. Als daar niet tijdig bij wordt ingegrepen, kan het natuurlijk goed mis gaan.

Gelukkig is duurzaam samenleven met de bever goed mogelijk. Hierbij is het belangrijk om ter plekke te kijken wat de situatie

is, en te denken vanuit de bever. Door te kijken naar waar een hol ligt en waarom een gebied aantrekkelijk is voor een bever en hun ecologie en gedrag in gedachten te houden, kan een oplossing worden bedacht en toekomstige schade worden voorkomen. De bever is een beschermde diersoort, er moet zorgvuldig mee worden omgegaan.

Leven onder de grond

Een terechte vraag als het gaat om bevers en hun ondergrondse leven is: hoe kan het dat bevers in hun hol niet stikken, als de enige ingang naar hun hol onder water staat? Bevers hebben daarvoor een speciale aanpassing door een lage zuurstofbehoefte als ze in rust zijn. Daardoor volstaat de uitwisseling van zuurstof en koolzuurgas door de aanwezige bodemporiën vanuit het hol naar de buitenlucht.

Wil je meer weten over bevers in Nederland, neem dan een kijkje op kenniscentrumbever.nl



Bevers zorgen door een knaaggedrag voor dood hout in het gebied, wat zorgt voor voedsel voor het bodemleven, insecten, vogels en vele andere soorten (Bron: Edwin Giesbers).

Altijd wat te leren.

Door Tom Hakbijl.

Nogal wat KNNV-ers zijn ook druk met publieksactiviteiten. Eerder deze zomer hadden we waterdierjesmiddag bij het Zuid-Hollands Landschap (ZHL) voor kinderen met hun ouders aan de duinplas aan de Sipkesslag met schepnetjes, bakjes, verwondering, overlopende laarsjes en meer van die dingen. Iedere keer is anders en er is voor iedereen altijd wat te leren. Nu ook. We hadden met de keverwerkgroep al eens kevers uit oevers gespoeld. Sommige kevers die ondergronds in het natte zand leven komen naar boven als ze worden overspoeld, een klassieke methode. Nu ging het net even anders.

Toen na geruime tijd vangen en speuren en het aanschouwen van het moordzuchtige gedrag van de grote waterroofkevers, waterscorpionen en staafwantsen, bij sommige kinderen de aandacht verslapte, vonden sommigen het heerlijk om in de warme modder en het natte zand te spelen. Voeten vastzuigen, drijfzand maken, slurpende geluiden maken, weet je nog? Dolle pret, kinderen blij, ouders blij. Voor een begeleider met een iets langere spanningsboog is het dan schakelen. Blijfe kinderen is mooi meegenomen, om van te genieten zelfs, maar we kwamen voor iets anders en ik ben nog niet klaar. Maar als je altijd beweert dat er overal dierjes zitten, moeten er kansen zijn. Rustig afwachten dan maar en goed kijken. Het was een makkie. Na een tijdje gestamp en getril kwam er voor de veenmollen te veel water vrij en kwamen ze uit de grond kruipe, bijna tussen de teentjes vandaan. Die dieren maken echt indruk met hun woeste uiterlijk en sterke mollenpoten. En graven dat ze kunnen! Toen ze na het bekijken weer teruggezet werden waren ze meteen verdwenen, de grond in. Mooie afsluiting van de middag en weer wat geleerd, die veenmollen zitten dus wel heel kort op het grondwater.

Maar er was nog wat. Nadat we met dertien kinderen, vijf begeleiders en wat ouders een tijdje hadden rondgestampt op de vochtige grond, toch meters van de oever vandaan, waren de *Omophrons* (prachtige kogelloopkevers, buitenbeentjes in hun familie) het ook zat en kwamen massaal uit de grond en renden rond. Het is zo goed als onmogelijk een *Omophron* vrijwillig over de grond te zien lopen, maar nu zoveel bij elkaar. We lijken wel zilvermeeuwen die trappelend met hun platvoeten dierjes uit de grond hebben gejaagd. Technische conclusie, we kunnen onze vangmethode bij de keverinventarisatie van het duingebied uitbreiden.



De oogst uit het water. Foto: Tom van Wanum.



Natuur dichtbij

De verborgen kracht onder de grond.

Door Jan Pluim.

Stamvoet van een beuk. Foto: Jan Pluim.

Een mooie schors, statige takken, glanzende groene bladeren en kleurrijke bloemenpracht, onze plantenwereld is een pracht om te zien. Wat deze pracht mogelijk maakt zien we echter niet, dat zit verscholen onder de grond. Voor het overgrote deel onzichtbaar maar zonder is er geen basis voor alles wat groeit en bloeit: de wortels.

Wortels zijn van groot belang voor planten. Ze nemen water op en zorgen voor de opname van essentiële voedingsstoffen van planten en dus voor de groei en de gezondheid van de plant. Zo kan een volwassen boom bijvoorbeeld op een zomerse dag meer dan 200 liter water verdampen. Daarnaast zorgen ze voor stabiliteit en verankering van de plant in de bodem. Een boomwortel van 6 cm dikte kan bijvoorbeeld een trekkracht van ongeveer 3 ton overwinnen.

Als je weleens een boom of struik uit de grond hebt moeten rooien, dan heb je de kracht van wortels kunnen ervaren. Ze zetten zich onder de grond vast met veel vertakkingen en zijn al snel niet meer met een spa los te krijgen. Dit kan dan in je eigen tuin misschien lastig zijn maar de kracht van wortels is van groot belang voor de natuur. Ze laten rotsen eroderen waardoor er mineralen vrijkomen en aan de andere kant houden ze de grond vast waardoor erosie van losse grond wordt tegengegaan. Dat mensen die verborgen kracht van de wortels al lang geleden opgemerkt hebben blijkt uit de plek die ze gekregen hebben in gezegden en spreekwoorden in de Nederlandse taal. Voorbeelden zijn bij gezegden: *diepgeworteld zijn* (ergens helemaal in verweven zijn), *goed geworteld zijn* (stevig op de grond staan, een goede basis hebben) of *wortelschieten* (lang op iets moeten wachten) en bij spreekwoorden: *de bijl aan de wortel leggen* (het kwaad in de oorsprong uitroeien) en *iets met wortel en tak uitroeien*.

Verborgen wereld.

Meer dan de helft van alle biomassa bestaat uit wortels maar naar dit deel van de plant is nog maar weinig onderzoek gedaan. Het is nog een verborgen wereld voor onderzoekers. Deze wereld was lastig te onderzoeken omdat er tot voor kort nog weinig methodologische mogelijkheden voorhanden waren om soortensamenstellingen van wortels uit elkaar te houden. Sinds kort wordt er een moleculaire methode gebruikt om wortelmonsters en soortensamenstelling op waarde te schatten. Voor het eerst is het nu mogelijk om te bestuderen welke wortels waar in de bodem zitten.

Wortels hebben water en zuurstof nodig en de bodem moet goed doorwortelbaar zijn, dat wil zeggen dat het indringingsniveau laag genoeg moet zijn om wortelpenetratie mogelijk te maken. Als deze omstandigheden optimaal zijn kunnen wortels tot grote diepte doorgroeien. En omdat ze elkaar kunnen beïnvloeden moeten deze factoren gezamenlijk beoordeeld worden. Het is natuurlijk zo dat er planten zijn die genetisch in staat zijn dieper te wortelen maar uit bovenstaande mag blijken dat niet specifiek de soort bepalend is voor de diepte van de wortels maar dat dit voor een belangrijk deel beïnvloed wordt door de omstandigheden waarin het wortelstelsel moet groeien.

Als één van de factoren onvoldoende is zullen de wortels een andere plek zoeken om te groeien en vocht, voedsel of doorwortelbare ruimte te zoeken. Ze zullen dan in plaats van naar beneden te groeien ruimte zoeken in het horizontale vlak. Maar ook omgekeerd zullen planten als er voldoende zuurstof en doorwortelbare ruimte is erg diep kunnen wortelen als bijvoorbeeld het grondwater erg diep zit of de situatie sterk verandert door het verstuiwen van de bovenste laag zand.

Wortel interacties.

De ondergrondse functie van een plant is naast de verankering van de plant in de bodem, de opname van water en voedingsstoffen. De groei van planten en bomen is afhankelijk van de beschikbaarheid van deze bronnen in de bodem. Het merendeel van de wortels zal dan ook de ruimte opzoeken waar deze stoffen aanwezig zijn en de plaatsen in de bodem waar deze zaken ontbreken zullen de wortels mijden. Uit recente onderzoeken blijkt echter dat het erop lijkt dat de wortelgroei niet alleen beïnvloed wordt door deze oorzaken maar ook door aanwezigheid van de soorten wortels die ernaast groeien. De wortels lijken te herkennen van welke plant deze wortels zijn en hun gedrag op deze informatie af te stemmen.

Uit resultaten van proeven lijkt het erop als planten groeien in een gebied met voldoende biodiversiteit ze tot 40% meer wortels produceren dan op een groeiplaats met monoculturen. Hier geldt dus hetzelfde als voor plagen en ziektes: diversiteit is de sleutel. Als de biodiversiteit toeneemt zullen er meer relaties zijn en als er meer relaties/soorten zijn zal de gezondheid en de veerkracht van het organisme of ecosysteem toenemen. Om dit te bereiken is het belangrijk dat er veel relaties zijn en die zullen ontstaan als er voldoende te eten en te drinken is, en dat er voor iedereen de juiste leefomstandigheden zijn.

Deze relaties hebben baat bij een stabiele situatie met zo weinig mogelijk verstoringen. Relaties vormen zichzelf maar zijn zo weer verbroken door verstoringen zoals verdichting, storende lagen, overstromingen, bestraten enz. Voor zo'n stabiele situatie is het niet altijd even gezellig. Er horen ook roverij en parasitisme bij en als er een bepaald organisme weg valt is er ruimte voor een ander om die taak over te nemen en ontstaat er een nieuwe relatie. Dat is



Den op een stuifduin. Foto: Jan Pluim

gezond er ontstaat een web van onderlinge afhankelijkheid waarin elk organisme iets voor een ander betekent en het is eten of gegeten worden. Al deze processen samen

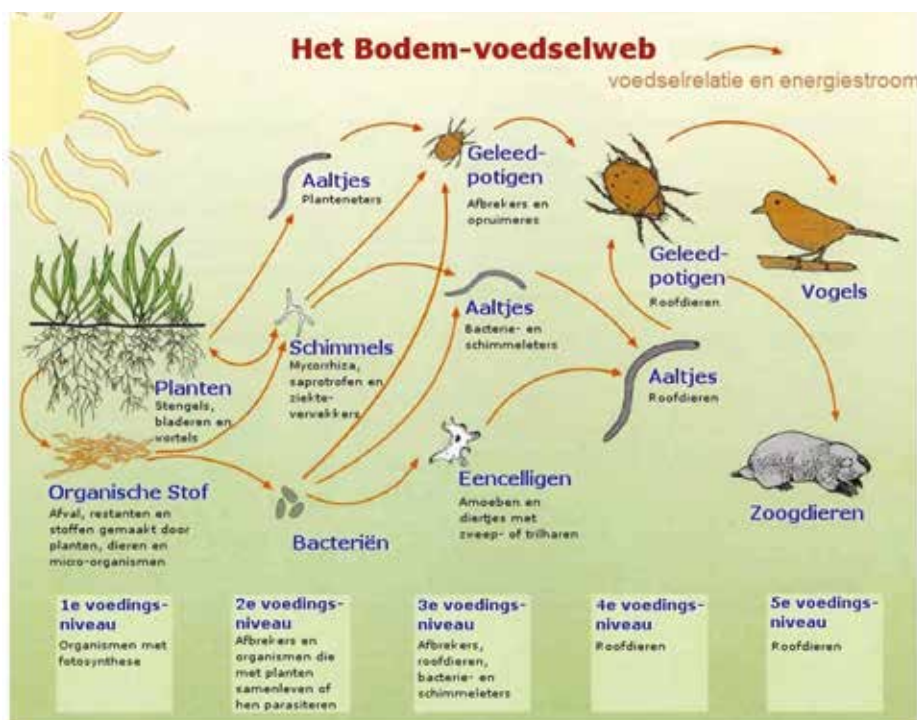
vormen het BODEMVOEDSELWEB. Je kent de term 'voedselketen' wel: vogel eet vis, vis eet alg, alg eet zonlicht. Dit is een versimpeling van de werkelijkheid, want

meestal eten organismen verschillende dingen. In plaats van een keten, ziet een schematische weergave van het leven eruit als een web.

Belangrijke bewoners van de bodem in dit web zijn wormen, mollen, wortel etende aaltjes, emelten (dit zijn de larven van de langpootmug), engerlingen (de larven van verschillende kevers waaronder de meikever), enz. De meeste hiervan worden als schadelijk ervaren, alleen de wormen waarvan er wel 1000 kg per hectare voor kunnen komen worden als nuttig aangemerkt.

Ook van bacteriën, schimmels, virussen, pissebedden en slakken zijn we meestal geen fan terwijl ze toch belangrijk zijn in het ondergrondse web. Bacteriën en schimmels zijn belangrijk voor de structuur, zodat water en lucht in de bodem kunnen doordringen. Slakken en plantenetende insecten eten bij voorkeur verzwakte planten en maken zo het systeem gezonder, ze maken ruimte voor nieuwe gezondere planten en zorgen voor meer diversiteit. Zoals we bij planten vaak onterecht over onkruid spreken geldt dit ook voor "ongedierte". Het zijn organismen die op een plaats voorkomen waar wij ze liever niet zien maar vaak een belangrijke functie hebben.

De stoffen die bacteriën, schimmels en wormen maken zorgen voor een kruimelstructuur, dat wil zeggen dat alle losse gronddeeltjes aan elkaar plakken tot kruimels waar ruimte tussen zit waardoor water en lucht de bodem binnen kunnen dringen. De structuur is erg belangrijk om de aerobe (zuurstof minnende) bacteriën in leven te houden. Anders nemen de anaerobe (zuurstof mijddende) bacteriën de boel over. Deze hebben een heel ander soort stofwisseling, waarbij gifstoffen worden geproduceerd en er voedingsstoffen vrijkomen in de vorm van schadelijke of zelfs giftige gassen. Meer dan 80% van de planten gaat een symbiose aan met schimmels, bijvoorbeeld de mycorrhiza schimmels. Ook deze schimmels die samenwerken met plantenwortels hebben zuurstof nodig om te overleven en te zorgen dat de planten van voedingsstoffen voorzien worden en wortels tegen aanvallen van wortel-etende aaltjes, bacteriën of schimmels te beschermen. Via de schimmeldraden kunnen plantenwortels onderling communiceren en elkaar waarschuwen voor de aantasting door vijanden zoals luizen, zodat de plant antistoffen aan kan maken waardoor ze minder aantrekkelijk wordt of natuurlijke vijanden van de plaag lokt ter bescherming.



Als we zorgen dat er voor alle organismen in en op de bodem wat te eten is, ontstaat deze stabiele situatie in de grond. Hiervoor is het belangrijk om de bodem bedekt te houden met grof organisch materiaal. Als we in onze tuin de borders niet altijd vrij maken van bladeren en ander organisch restmateriaal zorgen we voor een mulchlaag van blaadjes en dergelijke. Dit is niet alleen voeding voor het bodemleven, het zorgt er ook voor dat de bodem niet uitdroogt. Er is dan voldoende vocht, voedsel en zuurstof aanwezig voor het bodemleven.

De regenworm.

Door Tom van Wanum.

In de tijd dat ik nog op de schooltuin in Rotterdam werkte was een ontmoeting met een regenworm dagelijks kost. Nu was het niet zo dat ik die regenwormen vond maar dat deden de kinderen die op hun knietjes zaten terwijl ze in hun tuintje aan het werk waren. Ze zaten er als het ware met de neus bovenop.

Regenwormen horen tot die groep van dieren die bij velen wonderlijke reacties oproepen als hard gillen, wegrennen, in je hand nemen en je buurmeisje bang maken of doormidden hakken. Dat doormidden hakken is iets raars want ik ben eigenlijk nooit kinderen tegengekomen die een kikker wilde klieven of een hommel doormidden hakken. Waarom dan toch die regenworm?

Heeft dat iets te maken met het verhaal dat als je een regenworm in tweeën hakt ze allebei blijven leven?

In ieder geval was dat doorhakken natuurlijk iets wat niet de bedoeling is en ik stuurde zo'n tuinklant meest naar een rustige plek met de opdracht de worm weer heel te maken. Het kindergezicht trok van verbazing over wat de opdracht was, naar toch wat angstig, want het was wel duidelijk dat deze schade aan de worm niet de repareren valt. Dit alles onder de begeleidende zin: "Als je het niet kunt repareren maak je het ook niet stuk".

Tijdens de schooltuinlessen was er alle tijd om de regenworm uitgebreid te bekijken, te bespreken en uiteraard ook te bevoelen. Het is zo leuk om te zien hoe bij kinderen de angst voor zo'n beestje razendsnel kan omslaan in interesse.

Waar zit zijn kop? Is het een mannetje of vrouwtje? Wat eet 'ie? De ene vraag was nog niet beantwoord of de volgende was alweer gesteld. En met al die vragen en antwoorden werd het steeds duidelijker wat voor interessante diertjes regenwormen zijn en welke belangrijke functie ze in het ecosysteem vervullen.

Voor het gemak gooien we de regenwormen maar even op 1 hoop ondanks dat er in Nederland en België zo'n 22 soorten voorkomen.

Regenwormen danken natuurlijk hun naam aan het feit dat ze vooral bij regen aan het oppervlak komen en dus zichtbaar zijn. Van dit gegeven maken meeuwen graag gebruik door op de grond te trappelen. De regenwormen "denken" dat het regent en komen boven de grond. Dit tot plezier van onder andere de mol en de merel omdat wormen voor hen een belangrijke voedselbron zijn. Regenwormen hebben een langwerpige, typisch wormachtig lichaam zonder poten of andere aanhangsels. Het lichaam bestaat uit segmenten en is daardoor zeer soepel. De gewone regenworm heeft ongeveer 150 van die segmenten. Bijna vooraan, ongeveer bij het 30e segment bevindt zich bij volwassen regenwormen een verdikking, zadel genoemd.

Met dat soepele lichaam kruipen regenwormen door de grond en elke soort heeft daarbij een voorkeur voor de diepte waar ze verblijven. Zo zijn er soorten die graag in de strooisellaag aan de oppervlakte vertoeven en zijn er soorten die loodrecht naar beneden graven tot ze op hun voorkeursdiepte verblijven.

Eigenlijk is er geen sprake van graven maar van eten. Regenwormen zijn geofaag, ze eten de grond op. In het lichaam worden de waardevolle voedingsstoffen eruit gehaald en de restanten uitgescheiden als wormenhoopjes aan het oppervlak. Daarbij heeft de regenworm dus gangetjes gemaakt in de grond waardoor lucht en water de bodem in kunnen dringen maar ook wat grond uit een diepere laag naar de oppervlakte heeft gebracht.

Zie hier al 2 voorbeelden van het nut van regenwormen voor de bodem, mengen en verluchten.

Voortbewegen doet een regenworm met behulp van borstels. Dit zijn stugge uitsteeksels die zich aan de onderzijde en soms aan de zijkanten van de worm bevinden. Als je een regenworm op de hand neerlegt zie je dat hij eerst zijn kop naar voren schuift en daarna volgt het lichaam. Met de borstels houdt de regenworm zich dan vast en dat is dus een geheel andere manier van voortbewegen dan bij een ander pootloos dier, de slang.

Een regenworm zie je dus lang en dun worden en vervolgens kort en dik. Het is trouwens erg lastig de voorkant van de achterkant te onderscheiden, maar de voorkant bevindt zich altijd aan de kant van het zadel.

Omdat een regenworm geen tanden of kiezen heeft, heeft het dier een voorkeur voor bladeren boven materiaal als takjes. Hier hebben we weer zo'n mooie eigenschap van de regenworm, ze zetten afgevallen blad om in voor planten opneembare voedingsstoffen. Het is nog niet duidelijk hoe een regenworm precies weet wat hij wel of niet kan eten, een regenworm heeft immers geen ogen, maar waarschijnlijk spelen chemische verbindingen een rol bij de herkenbaarheid van voedsel.

Over het spijsverteringskanaal valt nog veel interessants te verhalen zoals waar de overeenkomst zit bij het verwerken van voedsel bij kippen en regenwormen. Kinderen vinden dit eigenlijk niet echt interessant en willen graag door naar de volgende vraag: "Is het een mannetje of vrouwtje?"

Na het antwoord dat ze zowel mannetje en vrouwtje tegelijk zijn is er eerst weer die verbazing en vervolgens gelijk weer praktisch, is de ene helft dan man en de ander helft vrouw. Ze hebben al snel door dat dat heel onhandig is bij ruzie over de af te leggen weg en vinden deze tweeslachtigheid een geweldige oplossing als je onder de grond moet leven, zonder ogen zou je nooit een partner kunnen vinden om mee te paren.

Wormen hebben dus wel een partner nodig

om te paren maar bevruchten elkaar dan wederzijds.

Het zadel speelt bij de paring een rol. In het zadel wordt een slijmlaag gevormd waardoor er een soort kokertje ontstaat waarin de eitjes en de zaadcellen samenkomen. De slijmlaag droogt op en vormt een harde cocon waarin de bevruchte eitjes zich ontwikkelen.

Uiteraard wordt er aan het einde van de les nog stilgestaan bij het probleem van de te repareren regenworm. Het blijkt dan heel snel dat er een goede gedachte achter zat. Het verhaal is toch dat als je de regenworm in tweeën hakt beide helften blijven leven. Zo heb je dus van één regenworm er twee gemaakt. Goed bezig!

Nu is het zo dat regenwormen inderdaad een groot vermogen hebben om zichzelf te repareren, een groot herstellingsvermogen. De regenworm vervangt daarbij een deel van het lichaam dat bijvoorbeeld door een merel uit de grond is getrokken.

In de praktijk gaat de regenworm meestal toch dood bij een lichaamsbreuk, omdat het afgebroken deel te groot is om voor een van beide delen nog levensvatbaar te zijn. Bovendien is vaak ook de inwendige schade groot bij een dergelijk voorval, bijvoorbeeld als een worm uit elkaar wordt getrokken door een vogel. Alleen als er een breuk ontstaat door een niet-traumatische afscheiding, zoals een snede, kan de regenworm het overleven mits het afgenomen deel niet te groot is.

Tot 15 segmenten aan de voorkant kan een regenworm repareren maar bij meer dan 15 segmenten die worden verwijderd gaat de regenworm dood.

Tegen de tijd dat al deze onderwerpen besproken zijn en ik soms nog vlug kan zeggen dat de regenworm 10 harten heeft, geen rood bloed heeft, erg nuttig is en dus hoe meer regenwormen in je tuintje des te beter, wordt het tijd om de regenwormen over je arm te laten kruipen en de borstels te voelen.

Tijdens dit moment is het mooi om te zien hoe voorzichtig de regenworm op een arm wordt neergelegd of hoe iemand de angst van een uur geleden heeft omgezet in een beetje griezelig maar heel interessant.



Regenworm. Foto Tom van Wanum

Heel diep onder de grond ...

Door Jan Alewijn Dijkhuizen.

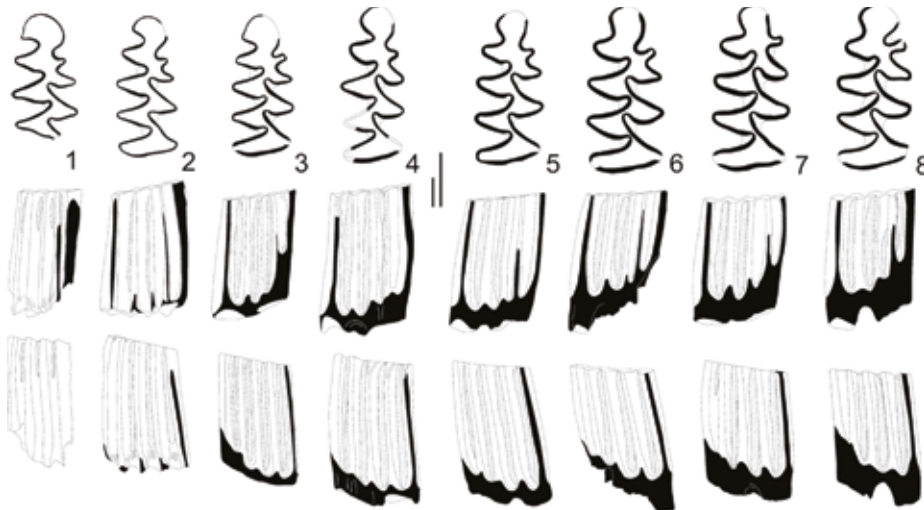
Een herinnering

Jaren geleden was ik excursieleider vanuit het bezoekerscentrum en beweerde ik stellig dat de waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) niet op Voorne voorkwam. Een van de deelnemers sprak mij tegen, hij zei dat uit vondsten bleek dat dit dier hier wel degelijk voorkwam. Deze man was Leen Hordijk en hij baseerde zijn opmerking op fossiele vondsten van waterspitsmuiskaakjes op het strand van de Maasvlakte. Enige tijd geleden hield Leen Hordijk een lezing voor het IVN waar ik ook bij aanwezig was en dat is de aanleiding voor dit "grondig" artikel gebaseerd op zijn lezing en publicaties op internet.

Wie is Leen Hordijk

Wie de naam Leen Hordijk op internet intikt krijgt een grote hoeveelheid informatie te zien. Hij heeft zelf regelmatig gepubliceerd maar zijn naam wordt ook vaak door de landelijke Werkgroep Pleistocene Zoogdieren (WPZ) genoemd.

Sinds 1980 heeft dhr. Hordijk in de polder Zuurland putten geboord op zoek naar fossielen die zich daar al duizenden tot wel miljoenen jaren bevinden. De boringen worden in de literatuur de Zuurlandboring genoemd. Het bijzondere is dat hij deze boringen als amateur geoloog geheel zelfstandig en zonder mechanische ondersteuning uitvoert. Met mantelbuizen van 2 meter met een doorsnede van 10 cm heeft hij putten gemaakt van tientallen meters tot wel 107 meter diep. Een citaat van Leen Hordijk is dat het vragen naar: "hoe diep boor je" een domme vraag is, meer relevant is, in welke laag ben je nu aan het boren. De bodemlagen onder polder Zuurland vormen een geschiedenisboek van vele miljoenen jaren! Iedere laag is in een periode van duizenden jaren gevormd en daarin zijn dan ook steeds fossielen uit die periode te vinden. Een deel van de fossielen die dhr. Hordijk vindt komen overeen met de fossielen die opgespoten zijn op de Maasvlakte, deze komen dus uit een afzetting uit dezelfde periode maar hij vindt ook veel oudere fossielen.



Kiezen van de woelmuis *Mimomys hordijki*. Bron: : [semanticscholar.org](https://www.semanticscholar.org)

Een van de zaken die je je moet realiseren is dat de vondsten uit de boorput erop wijzen dat in die periode de zeespiegel tientallen meters lager lag dan nu. Er worden opvallend veel kaakjes en kiezen gevonden rond de 60 meter diepte.

Het vreemde is dat de boorputten soms maar enkele meters uit elkaar zijn gezet maar dat de ene put veel meer oplevert dan de ander. Het is sowieso al een wonder dat bij de Zuurlandboring al duizenden kiesjes zijn gevonden en al tientallen soorten zoogdieren op naam zijn gebracht. De bodem onder de Zuurlandboring heeft grote delen van de tijd op de grens van zee, land en uitstromende rivieren gelegen. In deze deltawateren werden steeds kleine laagjes klei afgezet en in andere perioden zand en grint. Vooral die dunne kleilagen zijn van belang omdat hieronder fossilisatie plaats kon vinden en deze ook met boren bereikbaar zijn.

Hoe worden fossiele kiesjes boven de grond gebracht?

Leen Hordijk maakt voor het verzamelen van sediment uit de buis gebruik van een pulsboorinstallatie. In de mantelbuis laat hij een dunne buis zakken waar onderin een klep zit die, wanneer de puls vol is, afgesloten kan worden. De volle puls wordt met de hand naar boven getakeld en ter plaatse gezeefd. Alles wordt bewaard en geregistreerd en de resten worden waar mogelijk op naam gebracht. Hierbij wordt dhr. Hordijk geassisteerd door specialisten zoals Jelle Reumer van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam en Thijs van Kolfsochten van de Universiteit Leiden. Het is een monnikenwerk om duizenden kiesjes van enkele millimeters grootte te determineren. Wereldwijd wordt vergelijkbaar onderzoek gedaan en alle waarnemingen worden gepubliceerd.

Wat levert deze Zuurlandboring eigenlijk op?

Ondanks dat de vondsten erg klein zijn, botfragmenten zoals op de Maasvlakte en de Zandmotor zul je niet aantreffen, zijn de kiesjes en kaakfragmenten vaak wel op naam te brengen. Overal in de wereld wordt

onderzoek gedaan naar kleine fossiele zoogdieren en zo is een grote databank beschikbaar.

In de Zuurlandboring zijn al kiezen gevonden van soorten van:

spitsmuis	bever
<i>mol</i>	<i>woelrat</i>
<i>desman</i>	<i>woelmuis</i>
<i>beer</i>	<i>lemming</i>
<i>wolf</i>	<i>hamster</i>
<i>hert</i>	<i>ware muis</i>
<i>paard</i>	<i>slaapmuis</i>
<i>(grond)eeekhoorn</i>	
<i>en zelfs een klein maar herkenbaar fragment van een zuidelijke olifant.</i>	

Alles bij elkaar levert dit een enorme kennis op aan soorten die al dan niet uitgestorven hier geleefd hebben en dankzij vergelijking met andere locaties welk verspreidingsgebied deze dieren hebben gehad.



Fossiele kiesjes gevonden op de Maasvlakte.
Foto: Jan Alewijn Dijkhuizen.

Bijzonder is dat in de Zuurlandboring al twee soorten zoogdieren zijn gevonden die nergens beschreven waren. Zo zijn er binnen een paar honderd vierkante meter al twee soorten ontdekt die nog nooit ergens gevonden zijn. Het gaat hierbij om een soort woelmuis die in 1998 op naam is gebracht en is vernoemd naar de vinder: *Mimomys hordijki* en in 2001 is een door Jelle Reumer op naam gebrachte eikelmuis vernoemd naar Brielle, de *Eliomys briellensis*.

Er is hier maar één conclusie mogelijk, dit hele project is een geweldig voorbeeld van burgerwetenschap! Leen Hordijk heeft hiervoor al de prestigieuze Van der Lijn onderscheiding ontvangen vanwege zijn royale boordiameter, zorgvuldige bemonstering en nauwlettende preparatie van het vondstmateriaal.

Bronnen:

Archief Brielsnieuwslan

Archief Cranium natuurtijdschrift van de WPZ

www.semanticscholar.org/paper/The-Early-Pleistocene-Mimomys-hordijki

Verborgen leven onder de grond.

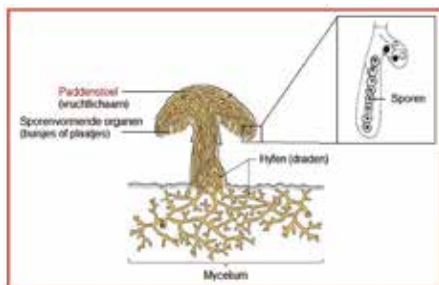
Door Els Jonkers-Groot.

Als coördinator van de paddenstoelen-werkgroep heb ik mij verplicht gesteld om zoveel mogelijk informatie te vergaren over het schimmelrijk. Om die reden heb ik Verweven leven gelezen. Het is een boek dat handelt over de verborgen wereld van schimmels geschreven door Merlin Sheldrake, bioloog en schrijver, die promoveerde op zijn onderzoek naar ondergrondse schimmelnetswerken in het regenwoud van Panama.

Zijn boek laat zich lezen als een roman en geeft een bijzondere kijk op het ondergronds leven vanuit het oogpunt van de schimmel en waar schimmels een rol in kunnen spelen bijvoorbeeld in onze afvalberg.

Om een voorbeeld te geven van zijn schrijfwijze, is hoe Sheldrake zich voelt, wanneer hij naakt ligt te stomen in een badkuip vol rottende houtsnippers, een zogenaamd fermentatiebad. De snippers zijn nat gemaakt en hebben liggen rotten. Na 2 weken zijn ze in een grote houten kuip geschept, daar is het rottingsproces verder gegaan en na weer een week, is het een gloeiendheet bad, dat opgewarmd is door een zinderende ontbindingsenergie. Citaat Sheldrake:

"Ik werd loom van de intense warmte en dacht aan de schimmels, die het hout afbraken. Zolang je niet in een hoop rottend hout wordt gegaard, sta je er nauwelijks bij stil, dat alles wordt verteerd. We leven en ademen in de ruimte die dankzij ontbinding bestaat"



Hyfen

Uit zijn werk heb ik voorbeelden en beschrijvingen overgenomen over het verborgen leven onder de grond.

Wat we ons vaak niet realiseren is, dat er een levendig netwerk ondergronds bestaat en dan bedoel ik de myceliumdraden, die een communicatienetwerk vormen tussen planten/bomen en schimmels.

En hoe kunnen we deze ondergrondse samenwerking zichtbaar maken, zodat we begrijpen, wat er onder de grond gebeurt? Er worden tal van onderzoeken gedaan door lichtgevendende radioactieve labels, die verbonden zijn aan koolstofmoleculen, te volgen, die van plantenwortels overgaan op schimmeldraden, alsook de fosfor, die de omgekeerde weg gaat. Door die stromen nauwkeurig te meten, kunnen er enkele manieren beschreven worden, waarop wortels de uitwisseling van stoffen reguleren. Met de experimenten, die gedaan zijn, is o.a. ontdekt, dat plantenwortels koolstof bij voorkeur verstrekten aan schimmelsoorten, die meer fosfor leverden. Een gewone ruilhandel!

Communicatie over welke voeding nodig is voor bomen en planten, maar ook voor de

andere zijde van de draad, wat is er nodig voor de schimmels? Wat gebeurt er als er gevaar dreigt, bij een bacteriologische aanval?

Er zitten letterlijk kilometers mycelium in een theelepel gezonde grond. Waarbij ieder apart netwerk weer samenwerkt met een ander netwerk. Kortom de grond waar we op lopen herbergt enorme complexe samenwerkende stelsels van mycorrhizasnetwerken, het zogenaamde Wood Wide Web.

Deze mycorrhizaschimmels zijn zo overvloedig aanwezig, dat een derde tot de helft van de biomassa in de bodem bestaat uit mycelium. Mycelium ofwel zwamvlok is het netwerk van draden, dat tot een schimmel behoort. De draden worden hyfen genoemd en meestal zit de zwamvlok onder de grond. In hun relatie zijn planten en mycorrhiza tegengesteld, plantenscheuten zoeken het licht en lucht, de schimmels en plantenwortels de bodem. Planten stoppen licht en kooldioxide in suikers en vetten, mycorrhizaschimmels pakken voedingsstoffen uit gesteente en rottende materie.

Tot op de dag van vandaag helpen mycorrhizaschimmels planten om te gaan met droogte, warmte en alle andere moeilijkheden, waarmee het leven op het land vanaf het eerste begin mee is geconfronteerd.

Er zijn experimenten gedaan, waarbij dennenzaadjes op steriele grond moesten groeien en andere werden gekweekt in grond nabij een dennenbos. De laatste knoopten betrekking aan met schimmels, en er groeiden grotere, gezondere jonge



boompjes uit dan in het eerste geval. Het resultaat van dit experiment gebruikt J.R.R. Tolkien in zijn boek *"In de ban van de ring"*.

"Voor u, kleine tuinman en minnaar van bomen" zei Galadriel tegen Sam, "heb ik slechts een klein geschenk, deze doos bevat aarde uit mijn boomgaard, als ge haar bewaart en uw huis ten slotte weer terugziet, zal zij u misschien belonen. Ook al zoudt ge alles kaal en verwoest aantreffen en zullen weinig tuinen in Midden-aarde bloeien als de uwe, wanneer ge deze aarde daar neerstrooit."

En wanneer Sam eindelijk naar huis terugkeert en de Gouwe verwoest aantreft: Zo plantte Sam jonge boompjes op alle plaatsen die bijzonder mooi waren of waar geliefde bomen waren vernietigd en deed een beetje van kostbare aarde in de grond bij de wortel van iedere boom en ziedaar het voorjaar overtrof zijn stoutste verwachtingen, zijn bomen begonnen te botten en te groeien alsof de tijd haast had en het werk van twintig jaar in een jaar wilde doen. Met andere woorden: hij heeft een stukje mycelium bij de wortels geplant met als gevolg gezonde zaailingen.

De film Avatar van James Cameron is geïnspireerd door het idee van gemeenschappelijke mycorrhizanetwerken, in de vorm van een gloeiend levend netwerk, dat planten onder de grond met elkaar verbond. Er zijn veel onderzoeken uitgevoerd, waarbij we kennis kunnen nemen van de volgende wetenswaardigheden: Ten dode opgeschreven planten geven

hun fosfor over aan gezonde planten in de buurt, waarmee ze hun schimmelnetswerk delen.

Maar er zijn ook kolossale netwerken, die planten consumeren en niet om ze in stand te houden, denk aan de sombere honingzwam in Oregon, met een zwamvlok van bij 9 km² en 2500 jaar oud. Ze staan in een zogenaamde heksenkring.

Op een geschikte plek komt een spoor terecht van een paddenstoel. De spoor ontkiemt en groeit uit tot een mycelium of zwamvlok bestaande uit schimmeldraden. Heksenkringen ontstaan doordat de schimmeldraden in de bodem in alle richtingen even sterk uitgroeien. Het resultaat is een cirkelvormige zwamvlok. Aan de buitenrand van de zwamvlok bevinden zich de meeste voedingsstoffen waardoor deze hier het meest groeit. Zodra er genoeg vocht aanwezig is, worden hier ook de paddenstoelen gevormd die daardoor in een cirkel staan. Ook hier is ondergronds veel activiteit, wat pas zichtbaar wordt als er paddenstoelen verschijnen.

Een belangrijk fenomeen in mijn hele verhaal is natuurlijk het ontstaan van steenkool. Daarvoor moeten we terug naar het carboon, waar hout

van dode bomen niet werd verteerd door schimmels. Hoe dit proces verliep is nog niet bekend, mogelijk omdat het tropische bos in stilstaand water stond. Wanneer een boom doodging en kopje onder ging in de zuurstofvrije modder. De witrotschimmels die hout verteren, konden er dan niet bij door de isolatie van het water en de modder. Andere onderzoekers denken, dat de witrotschimmels er miljoenen jaren over deden om te evolueren tot een moderne rottingsmethode. De enorme houtstapel van kilometers hoog, veranderde onder druk en zuurstofgebrek in steenkool.

Uiteraard is er nog veel meer te vertellen over het leven onder de grond. Het verborgen leven in andere hoedanigheden, maar dat laat ik andere auteurs over.



Zwamvlok



Onder de loep

Omdat Eveline, om zeer begrijpelijke redenen, heeft aangegeven na dit stukje te willen stoppen met haar fraaie tekeningen voor bij mijn tekst, heb ik haar gevraagd zelf het onderwerp van dit stukje te kiezen. En ze heeft dus gekozen voor het kleinste knaagdier van Europa de dwergmuis. Dit schattige geel tot oranjebruine muisje met witte buik is echt een beestje om verliefd op te worden. Hij leeft voornamelijk in gebieden met hoge grassen, zoals rietvelden, graanakkers, grasvelden met hoge grassprietten en moerassen. Hier leeft hij klimmend tussen de stengels terwijl hij zich vastgrijpt met de achterpoten en zijn grijpstaart. Hij is het enige in Europa voorkomende zoogdier met zo'n grijpstaart. Zo heeft hij altijd een voorpootje vrij om voedsel te zoeken tijdens het klauteren in halmen. Aan zijn lange en beweeglijke staart zit een wit pluimpje, dat afslijt naarmate hij ouder wordt. Verder heeft hij een stomp neusje, leuke zwarte kraal oogjes en ronde oren. Al met al een zeer koddig beestje. Zien doen we hem helaas niet veel, want hij komt bij ons niet echt veel voor. De zoogdierenwerkgroep vangt hem wel regelmatig. En laat hem daarna natuurlijk ook weer vrij. Dus wij zijn bofkonten dat dit leuke knagertje in ons leefgebied woont. Hij is overdag actief, niet schuw en leeft ook 's nachts ('s zomers) gewoon door. Het voedsel bestaat



Tekeningen van Eveline van der Jagt.

Op bladzijde 12, 13 en 14 zijn collages geplaatst van de tekeningen die zij de afgelopen jaren heeft gemaakt bij de stukjes van Gerda Hos.

Bedankt voor de inzet van je talent in ons blad Eveline! (red.)

De dwergmuis *Micromys minutus*, lichaam + staart = 10 cm, 7 gram.

Door Gerda Hos. Tekening Eveline van der Jagt

uit zaden van granen en grassen, vruchten, bessen en insecten (vooral 's winters). Hij moet dagelijks $\frac{1}{3}$ van zijn lichaamsgewicht eten om in leven te blijven en heeft het hier dus erg druk mee. Hij houdt een 3-uurs ritme aan. Een uur eten en 2 uur slapen in het slaapnest. Dit is een nestje op de grond of in een ondiep holletje gemaakt van gespleten grassprietten. Als hij aan het uitrusten is trilt hij licht om warmte te genereren. Hij houdt ook geen winterslaap. Het mannetje heeft een territorium van 400 – 600 m². Dat van het vrouwtje is kleiner. Ze leven solitair, maar van april tot september zoeken ze elkaar op om voor nageslacht te gaan zorgen. Na de paring maakt het vrouwtje een rond kraamnest (doorsnede 7,5 cm) van gespleten grassprietten. Kunstig gevlochten tussen stevige stengels of in een braamstruik op een hoogte van 40-80 cm. Net als een vogeltje! Pa heeft na de paring zijn taak volbracht en wordt weggejaagd. Na $\pm$ 21 dagen worden de 5 – 9 blinde mini-dwergmuisjes geboren. Na 8 dagen gaan de oogjes open en de volgende dag breken de tandjes door. En de dag erna kunnen ze al vast voedsel eten. Dit is ook de enige muizen-

soort die voedsel opbraakt voor de jongen. Weer een dag later maken de kleintjes al hun eerste uitstapjes in de grote muizenwereld. Op een leeftijd van 15 dagen zijn ze al zelfstandig en na 2 maanden geslachtsrijp. Inmiddels denkt ma dwergmuis alweer aan het volgende nestje. Zo heeft ze meerdere (3 – 7) worpen in een seizoen. In het wild worden ze rond de 1½ jaar oud, dus snelheid is geboden als je de soort in stand wilt houden. Vijanden hebben ze natuurlijk ook. Zo lusten roofvogels en kleine roofdieren best wel een dwergmuisje. En ook doordat wij mensen hun biotoop (ontginning gebieden voor gebouwen of landbouw) vernielen hebben ze het niet makkelijk. Slim zijn ze ook! Als ze in gevaar zijn laten ze zich gewoon uit de grashalmen o.i.d. vallen. Remmen doen ze met behulp van hun grijpstaart en net als een kat komen ze altijd op hun pootjes terecht. Verder kunnen ze snel

lopen, grote sprongen maken en goed zwemmen (echter niet lang achtereen). Een echte allrounder dus! Dit kleinste muisje onder de echte muizen heeft inmiddels mijn hart gestolen en ik hoop er toch echt nog eens eentje in het wild te zien. Al is die kans helaas erg klein!

Nogmaals wil ik hierbij Eveline bedanken voor alle prachtige tekeningen, die ze heeft gemaakt bij mijn stukjes. Het was echt een verrijking van mijn verhaaltjes. Het zal hier na nooit meer hetzelfde worden!

Note: Sinds kort is er weer een wezeltje gezien in onze buurt. Hoi, hoi, hoi! En mijn zomer kan ondanks alle regen niet meer stuk, want tijdens een paar dagen kamperen in Schoonloo (Drenthe, onder Assen) hebben we kraanvogels gezien. We zijn ooit 3x naar het Fochteloërveen geweest om ze te zien. Niet gelukt daar en nu tijdens een laat fietsrondje zagen we er een aantal statig rondstappen op een omgeploegde akker. Wat kan een mens zich door zoiets ineens erg gelukkig en bevoorrecht voelen.



• **De Woensdagtellers**

Een groep enthousiaste vogelaars gaat elke woensdag om 08:30 uur met de auto op pad om vogels te kijken. Belangstellenden kunnen gewoon naar de Carpoolplaats Zwarte dijk/N57 komen. Daar worden de excursiegangers ingedeeld in zo min mogelijk auto's.



Rietgors. Foto: Peter Vermaas

Activiteitenkalender

datum	wie	wat	tijd	verzamelen
Zaterdag 5-10	VWG	Euro Birdwatch	08.00	Telpost Slag Maasmond
Zaterdag 12-10	PaWG	Paddenstoelenexcursie *	10.00-12.00	Oostvoorne, Mildenburgbos (ingang Zwartelaan)

* Kijk op de website voor de verplichte aanmelding bij deze activiteit: <https://hollandsedelta.knnv.nl/agenda/>

Kijkt u voor de zekerheid even op onze internetsite of een activiteit doorgaat zoals die hierboven aangegeven staat.

Dit voorkomt tevergeefs reizen en teleurstelling. <https://hollandsedelta.knnv.nl/>

Alle activiteiten georganiseerd door het IVN Voorne-Putten-Rozenburg vindt u op hun website

<https://www.ivn.nl/afdeling/voorne-putten-rozenburg>



Applicom Nederland B.V.

Rondweg 13 • 6515 AS Nijmegen

Postbus 6881 • 6503 GJ Nijmegen

T +31 (0)24 35 22 571

F +31 (0)24 35 22 579

E welkom@applicom.nl

I www.applicom.nl



- Advisering
- Producten
- Montage
- Onderhoud



Applicom is actief in alle disciplines van bouwkundige brandpreventie: advisering, inspectie, ontwikkeling, levering, montage, service en onderhoud. Applicom is VCA** - en al meer dan tien jaar ISO 9001-gecertificeerd.



Vraag 'm
nu gratis
aan!

**Ja, ik ontvang
een proefnummer
cadeau!**



Zuid-Hollands Landschap

Iedereen kan wel wat Zuid-Hollands Landschap gebruiken.

Om inspiratie op te doen of zich te verwonderen. Wilt u kennis maken met natuurnieuws of routes in de mooie gebieden die de Stichting Het Zuid-Hollands Landschap beschermt. Vraag dan een gratis proefnummer aan.

Het proefnummer mag vrijblijvend en zonder verplichtingen worden gestuurd aan:

Voornaam	☐ m ☐ v
Achternaam	
Adres	
Postcode	
Woonplaats	

Stuur deze bon naar: Stichting Het Zuid-Hollands Landschap, t.a.v. de Beschermersadministratie, Antwoordnummer 10202, 2600 WB Delft of ga naar www.zhl.nl/proefnummer





Port Betaald
Port Payé
Pays-Bas



www.editoo.nl

Natuurvereniging Hollandse Delta

Ledenadministratie : Marianne op den Dries, Witte de Withplein 5, 3223 SM Hellevoetsluis
☎ 0181 – 318 329 ✉ ledenadministratie@hollandsedelta.knnv.nl



In de **BRANDING**

tijdschrift van de
Natuurvereniging Hollandse Delta
(een afdeling van de KNNV)

In de BRANDING bevat mededelingen van de
Natuurvereniging Hollandse Delta en verschijnt
viermaal per jaar:

1 februari, 1 mei, 1 september en 15 november.

Kopij inleveren bij Tom van Wanum in Word-formaat
en foto's separaat naar e-mail:

tomvanwanum@xs4all.nl

Inleveren vóór 1 januari, 1 april, 1 augustus en 15
oktober

Redactie:

Jan Alewijn Dijkhuizen, Marianne op den Dries, Peter
Vermaas, Tom van Wanum.

Lidmaatschap en contributie:

Jaarcontributie 2024

met automatische incasso: € 35,75

huisgenootleden: € 10,25

jongerenlidmaatschap (t/m 30 jaar): € 16,50

donateurs: € 20,00

Bank: Triodos rekening nummer:

NL18 TRIO 0254 6500 31

t.n.v. KNNV afd. Hollandse Delta te Hellevoetsluis.

Lidmaatschap- en donateursperioden lopen van jan.
t/m dec.

Opzeggen lidmaatschap: Altijd twee maanden voor
het einde van het verenigingsjaar, dat is dus vóór 1
november.

Werkgroepen en coördinatoren:

Insecten: vacant

insectenwerkgroepHD@gmail.com

Natuur & Beleid: Piet Mout

knnvnatuurenbeleid@gmail.com

Paddenstoelen: Els Jonkers

paddenstoelenwerkgroepHD@gmail.com

Planten: Theo Hagendoorn

plantenwerkgroepHD@gmail.com

Reptielen, amfibieën, vissen: Gerrit Hijbeek

werkgroep.rav.hd@gmail.com

Vogels: Peter Vermaas

vogelwerkgroepHD@gmail.com

Zoogdieren: Jan Alewijn Dijkhuizen

janalewijnwijkhuizen@kpnmail.nl

Ecologie: Piet Mout (ai)

werkgroeppecologie.knnv.hd@gmail.com

Dagelijks Bestuur:

Voorzitter: Petra van Nes-de Man

voorzitter@hollandsedelta.knnv.nl

Penningmeester: Ad Wennekes

penningmeester@hollandsedelta.knnv.nl

Secretaris: Peter Vermaas

secretaris@hollandsedelta.knnv.nl

Officiële stukken, verzoeken aan werkgroepen etc.
naar het postadres:

Schudegde 17, 3224 BP Hellevoetsluis

Bestuursleden

Hans op den Dries (PR aanspreekpunt)

lunde06540@upcmail.nl

Erik Ketting

e.ketting6@upcmail.nl

Piet Mout

pietermout1950@gmail.com

Jos Schreiner

j.schreiner@upcmail.nl

Tom van Wanum

tomvanwanum@xs4all.nl

Ledenadministratie

Marianne op den Dries

ledenadministratie@hollandsedelta.knnv.nl

Nieuwe leden, adreswijzigingen en alle andere leden-
mutaties naar het postadres:

Witte de Withplein 5, 3223 SM Hellevoetsluis

Internetsite KNNV afd. Hollandse Delta

<http://www.knnv.nl/hollandsedelta>

Webmaster: Marianne op den Dries

webmaster@hollandsedelta.knnv.nl

Nieuwsbriefredactie: tomvanwanum@xs4all.nl

© Natuurvereniging Hollandse Delta

Voorpagina: bijenwof

(Foto: Peter Vermaas)

