
Informatieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging

No. 11 (1998)

PDF-versie 2007, bewerking Jan A. Buijse



Handleiding voor het verzamelen van landslakken in vochtige, tropische gebieden

Jaap Vermeulen

Ton De Winter

Bram Breure

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding.....	3
Vorbereidingen.....	3
Uitrusting.....	4
Algemene aanwijzingen voor reizen en verzamelen in de tropen....	6
Verzameltechnieken.....	7
Waar te verzamelen.....	9
Vorbewerking en verpakking van de verzamelde grondmonsters..	10
Verzending van monsters.....	11
Vergunningen.....	11
Informatie per gebied.....	12

Inleiding

Van de meeste tropische gebieden is de landslakkenfauna onvoldoende bekend. In veel streken is zelfs nog nooit verzameld. Wie in de tropen op reis gaat kan daarom in wetenschappelijk opzicht zeer waardevol materiaal verzamelen. De kans is echter groot dat een niet goed voorbereide malacoloog die gewend is te verzamelen in gematigde of mediterrane gebieden, teleurgesteld thuiskomt. Daarvoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. Eén van de belangrijkste is wel het feit dat veel gebieden slechts moeilijk bereikbaar zijn. En als je er dan toch bijna bent, kan het zijn dat het laatste paar kilometers, dat in Europa in het ongunstigste geval zouden uitnodigen tot een stevige wandeling, in de tropen een vrijwel onoverbrugbare hindernis vormt. Als die hindernis dan toch genomen is, kan het zijn dat een half uurtje zoeken zo'n tachtig soorten oplevert, maar veel vaker zal het voorkomen dat het verzamelen moeizaam gaat, omdat, zelfs in gebieden die zeer rijk aan soorten zijn, het aantal individuen per oppervlakte-eenheid uiterst laag is.

Dit informatieblad wil een handleiding zijn om in tropische gebieden met een vochtig klimaat (dus droge savannes, halfwoestijnen, enzovoort, uitgesloten) met succes landslakken te bemachtigen. Naast een aantal algemene aanwijzingen komen verschillende verzameltechnieken aan de orde. Ook worden verschillende habitats behandeld waarin landslakken voorkomen. Omdat er grote verschillen bestaan tussen de continenten wat betreft de samenstelling van de malacofauna wordt tot slot aanvullende informatie per continent gegeven.

Voor nadere determinatie en bestudering van de binnengehaalde buit is literatuur nodig. In een vervolginformatieblad zal hier nader op worden ingegaan. Literatuur en informatie over literatuur is o.a. verkrijgbaar bij de bibliotheek van de Nederlandse Malacologische Vereniging.

Vorbereidingen

Enige specifieke voorbereidingen zijn noodzakelijk als je in de tropen landmollusken wilt gaan verzamelen. Het is belangrijk je vooraf te voorzien van zo nauwkeurig mogelijke kaarten van het te bezoeken gebied. Verschillende speciaalzaken in Nederland bieden een ruim assortiment aan, en kennen soms de wegen om bijvoorbeeld topografische kaarten te verkrijgen die in het land zelf niet beschikbaar zijn. Ook ambassades zijn soms behulpzaam bij het verwerven van goede kaarten. Vaker echter zijn de zogenaamde 'pilootkaarten' (*Tactical Pilotage Charts*, schaal 1:500.000) het best beschikbare uitgangspunt, vooral indien gecombineerd met een gewone wegenkaart. Geologische kaarten zijn belangrijk, omdat de aard van de ondergrond vaak bepalend is voor de rijkdom aan soorten en voor de toe te passen verzamelmethodes. Deze kaarten zijn vaak moeilijker te verkrijgen, een bezoek aan de bibliotheek van het Nationaal Natuurhistorisch Museum is echter de moeite waard. Probeer van tevoren een aantal veelbelovende gebieden te selecteren, en maak de selectie zo, dat je altijd een ander gebied achter de hand hebt mocht een te bezoeken gebied onverwacht onbereikbaar blijken, of bijvoorbeeld zodanig van zijn vegetatie beroofd dat een bezoek zinloos blijkt.

Ook een literatuurstudie kan zijn vruchten afwerpen. Er zijn soortenoverzichten bekend van verschillende gebieden. Daarnaast is het mogelijk vindplaatsen van soorten op te sporen door publicaties van auteurs te bestuderen waarvan bekend is dat ze veel over het te bezoeken gebied geschreven hebben.

Denk voordat je vertrekt aan de zogenaamde 'tropenprikken', inenting tegen een aantal ziektes, dat zonder adequate medische zorg dodelijk zou kunnen zijn. Laat je (door de GGD) voorlichten over de in het te bezoeken gebied noodzakelijke voorzorgen, zoals malariaprofylaxe

(verschilt van gebied tot gebied). Slaap, zo mogelijk, onder een met DEET behandeld muskietennet (klamboe).

Denk eraan dat het in veel landen niet op prijs gesteld wordt als je zonder officiële toestemming verzamelt. Probeer via ambassades na te gaan of '*permits*' noodzakelijk zijn.

Kijk na welke ter plekke voorkomende soorten internationaal (CITES verdrag) of nationaal bescherming genieten. Bedenk dat douanebeambten op Schiphol en elders hun soorten tegenwoordig kennen, of anders de weg weten naar een gespecialiseerde wetenschapper.

Ook het importeren, exporteren of doorvoeren van strooiselmonsters kan soms op grote officiële bezwaren stuiten, in verband met mogelijk in het strooisel aanwezige ziektekiemen.

Uitrusting

De uitrusting die nodig is voor verzamelen in de tropen verschilt niet wezenlijk van die voor een tocht in gebieden met een gematigd klimaat. Meer dan daar is het in de tropen echter nodig om aan je persoonlijke veiligheid en comfort te denken; daarom:

- Draag altijd een stevige lange broek, hoge zware schoenen of laarzen (bij voorkeur met profielzolen) en een stevig hemd met lange mouwen. Zweten doe je toch, en stevige kleren bieden een zekere bescherming tegen slangen, insecten, bloedzuigers en ander ongerief. Ook een hoed is aan te raden, zelfs in het bos. De kleding uiteraard van katoen.
- Neem wat elementaire uitrusting mee om te overleven onder moeilijke omstandigheden: kompas (nooit vergeten), een stevig zakmes of kapmes (een zeer nuttig instrument voor vele doelen). De kapmessen uit de dump in Nederland zijn echter waardeloos, probeer er een in het land zelf te kopen. Voorts verbandmiddelen, insectenwerende middelen, zouttabletten, nooddrantsoenen, een flink stuk waterdicht zeil of plastic, aansteker, een klein pannetje, waterzuiveringsmiddel. Regenkleding, liefst ademend, is onmisbaar in een tropische bui. Een paraplu is bovendien handig voor de *beat-the-bush* methode. Mocht je een keer een nacht in de jungle moeten of willen doorbrengen, dan heb je tenminste enig gerief bij je. Een paar stevige tuinhandschoenen zullen vaak van pas kunnen komen.
- Veel verzamelaars nemen tegenwoordig een GPS-device mee het veld in (*Global Positioning System*). Een druk op de knop geeft de coördinaten van de plek waar het apparaat zich bevindt. Deze apparaten worden steeds goedkoper en besparen zeer veel kaartleeswerk. Een nadeel is, dat deze apparaten alleen in het open veld werken en niet onder een dicht bladerdak.

Als je aldus gewapend op een goede plek bent aangekomen, dan kunnen de volgende gereedschappen goede diensten bewijzen:

Zeven

- Een grove zeef met een maaswijdte van ongeveer 15 mm (bijv. een zogenaamde 'keverzeef') is goed bruikbaar om de grofste fractie van strooiselmonsters kwijt te raken. Een zeer fijne zeef (maaswijdte ongeveer 0.5 mm, zeker niet meer) is nuttig om de drijvende fractie af te gieten bij het flotteren. Gebruik vooral geen iets grovere zeef in het veld om stof uit strooiselmonsters kwijt te raken! De kleinste soorten meten ongeveer 0.7 mm, voor je het weet heb je een aantal interessante soorten verloren. Een zeer geschikte zeef kun je maken uit een ronde springvorm (zo'n ding waar je appeltaarten in bakt). Je kunt er een paar kopen, en met een bliksgaar het middendeel uit de bodems knippen. Als je zorgt dat er langs de rand een

smalle zoom blik blijft staan, kun je daar een cirkelvormig stuk gaas op vast solderen. Zo ga je op stap met één ring, en een paar bodems met zeefgaas van verschillende maaswijdte. Dit bespaart veel ruimte.

Klein schopje of harkschopje

- Vooral de laatste is zeer geschikt om te wroeten in spleten en gaten zonder de handen bloot te stellen aan de ter plekke vertoevende fauna. Een pioniersschopje kan ook nuttig zijn, maar heeft vaak een te breed blad en is tamelijk zwaar.

Brede, platte kwast

- Geschikt om levende en dode dieren bijeen te vegen van rotsoppervlakten, zonder ze te beschadigen.

Veerpincet

- Om kleine slakjes beet te pakken.

Penseeltje

- Om kleine slakjes die vastgekleefd zitten op een ondergrond te verwijderen zonder de mondrand te beschadigen.

Veldboekje

- Er zijn nog steeds mensen die menen dat ze alles wel onthouden.

Schrijfgerei

- Pennen, potloden, viltstiften met watervaste inkt. Viltstiften zijn zeer geschikt om volgnummers of aantekeningen op zakken materiaal te schrijven.

Visuele middelen

- Vergrootglas of loep, reservebril

Paktape

- Op velerlei wijze inzetbaar.

Zakken

- Van plastic en katoen en bij voorkeur in verschillende formaten. Katoenen zakken hebben het voordeel dat strooiselmonsters rustig verder kunnen uitdrogen na het opbergen in de zak. Dat scheelt weer gewicht en wachttijd. Vaak kun je binnen enkele dagen een grote serie katoenen zakken (met een koord in de naad meegestikt om ze dicht te binden) laten vervaardigen in het land waar je gaat verzamelen, voor een geringe prijs. Het is goed om een zak te hebben van zeer stevige stof, en met een lang koord er stevig aangestikt. Zo'n zak bewijst goede diensten als je overtollig water wilt slingeren uit geflotteerde monsters. Let op: katoenen zakken kunnen gaan schimmelen en termieten of mieren kunnen er gaten in vreten. Insecticiden zijn lokaal vaak goedkoop verkrijgbaar.

Potten en buisjes

- Eveneens in verschillende formaten en bij voorkeur van plastic om tere schelpen en alcoholmateriaal in te bewaren. Hermetisch afsluitbare plastic doosjes zijn zeer geschikt. Indien je er droge schelpen in wilt bewaren prik je een paar gaatjes in het deksel voor de ventilatie. Om kleine soorten op alcohol te bewaren zijn doorschijnende fotobuisjes van plastic bruikbaar. Na enig zoeken is wel een afsluitbaar plastic doosje te vinden waar een groot aantal plastic buisjes precies inpast. Voor mensen die het grondig willen aanpakken is een polytheen

pot van een 1/2 liter of meer of zelfs een plastic zuurkoolvaatje met alcohol aan te bevelen. De slakjes worden dan per vindplaats in plastic boterhamzakjes gedaan, met een label (potlood!) erbij. Het zakje wordt dichtgeknoopt (het uitstekende plastic kan afgesneden worden om ruimte te besparen) en in het vaatje gegoid.

Alcohol 70%

- Dit is meestal te koop in het land waar je naar toe gaat, maar verzeker je ervan dat je een goede kwaliteit (isopropanol) koopt (doorgaans in een locale apotheek te verkrijgen). Vaak wordt een brouwsel verkocht dat de naam nauwelijks waardig is, en dat zuren kan bevatten die de schelpen aantasten. Ook lokale stooksels voor humane consumptie zijn niet altijd geschikt, en bovendien niet sterk genoeg in weerwil van het vaak verwoestende effect dat ze op de consument hebben. Soms zijn deze stooksels wel bruikbaar voor tijdelijke opslag.

Kranten

- Pakken oude kranten zijn meestal wel te koop in het land waar men naar toe gaat. Ze zijn uiterst geschikt om strooiselmonsters op te laten drogen. Het krantenpapier trekt zeer veel vocht uit het strooisel.

Algemene aanwijzingen voor reizen en verzamelen in de tropen

Voor de normale leefregels in de tropen kan men terecht bij het reisbureau en de huisarts. Verzamelaars hebben echter de gewoonte van de door toeristen gebaande wegen af te wijken, en zodra men dat doet moet men nog een paar andere zaken in het oog houden, zeker in dun bevolkte gebieden.

Onderneem nooit zonder metgezel tochten buiten de veelgebruikte wegen. Als je een paar rondjes in een bos hebt gelopen raak je vaak je richtingsgevoel en daarmee de weg kwijt. Hetzelfde geldt voor de wirwar van tijdelijke paden en wegen die vaak wordt aangelegd in concessies voor houtkap of delfstofwinning. Neem altijd een gids mee op zulke tochten; huur hiervoor iemand in uit een naburig dorp, die het terrein kent. Zo'n gids vordert een dagloon, maar als het 'klikt' voelt hij zich verantwoordelijk voor zijn gast, een verantwoordelijkheid die vaak gedeeld wordt door alle bewoners van het dorp. Hij kan hulp halen in geval van verwonding, hij brengt je naar de plek waar je naar toe wilt, hij helpt vaak met verzamelen en behoedt je voor verdwalen en voor onvermoede gevaren. Er kunnen bijvoorbeeld vallen opgesteld zijn om *'bush meat'* te vangen; sommige modellen daarvan zijn met succes militair ingezet in verschillende jungleoorlogen.

Ga als regel niet zomaar in een gebied verzamelen, maar breng vooraf een bezoekje aan het hoofd van het nabijgelegen dorp. Ga zeker nooit houtkap- of andere concessies in, zonder je te melden. Vertel waar je ongeveer wilt verzamelen en vraag om toestemming (een klein cadeautje kan geen kwaad). Leg ook uit wat je precies wilt gaan doen, hoezeer je uitleg ook op ongeloof zal stuiten. Men denkt al snel dat je goud of diamanten zoekt, waardoor je het risico loopt voor ondervraging door de autoriteiten opgepakt te worden. Denk niet dat je bezigheden onopgemerkt blijven; ook in dunbevolkte gebieden leven vrijwel altijd mensen, zeker omdat je vrijwel steeds van bestaande wegen gebruik zal maken. In veel landen heb je bovendien een officiële *research permit* nodig, maar de lokale bevolking zal daar meestal niet moeilijk over doen.

Grabbel niet met onbeschermden handen in vegetatie, rotsspleten, holtes in bomen, bladeren op de bodem enzovoort. Al is de kans niet zo groot, het gevaar bestaat dat de lokale fauna (slangen, schorpioenen) je gewroet niet op waarde schat en maatregelen neemt.

Verzameltechnieken

Het verzamelen wordt gecompliceerd door verschillende factoren. Allereerst is het doel van belang waarvoor de verzamelaar het veld in trekt. Iemand die een snelle, globale indruk wil krijgen van de slakkenfauna op een bepaalde plek zal anders verzamelen, dan iemand die precies wil weten wat er voorkomt, of iemand die verschillende biotopen wil proberen te onderscheiden. Daarnaast is er de verzamelaar die alleen interesse heeft voor dieren van een bepaalde taxonomische groep, ook hij zal een voorkeur hebben voor bepaalde technieken.

Voorts wordt het verzamelen bemoeilijkt doordat slakken zeer verschillend van grootte zijn, van ongeveer 0.8 mm tot ongeveer 8 cm, sommige soorten zijn nog veel groter. Het is vrijwel onmogelijk om bij het verzamelen aan alle grootteklassen tegelijkertijd aandacht te schenken, en bovendien leert de praktijk dat soorten kleiner dan ongeveer 2 mm (vaak een niet te verwaarlozen deel van de fauna) met het blote oog moeilijk zichtbaar zijn.

De toegepaste verzameltechniek is herkenbaar aan de resultaten. Het zogenaamde handmatige zoeken levert vaak schitterende collecties op met relatief veel levend gevonden dieren. Zulke collecties zijn voor anatomisch onderzoek zeer waardevol, maar het aanleggen ervan kost meer tijd dan de gemiddelde verzamelaar zich kan of wil veroorloven. Strooiselmonsters leveren, afhankelijk van de ondergrond, in zeer korte verzameltijd een goed beeld op van de fauna, maar de kwaliteit van het verzamelde materiaal is meestal minder goed. Het uitzoeken kan echter zeer veel tijd kosten.

Welke verzamelmethode men ook toepast, voor het verzamelen van de grotere, duidelijk zichtbare soorten kan men vaak de gids, of andere toevallig aanwezige mensen inschakelen (je kunt er verzekerd van zijn dat je activiteiten belangstelling zullen trekken, vooral kinderen doen vaak enthousiast mee, in ruil voor een kleinigheid).

Andere technieken zijn de volgende:

Het nemen van strooiselmonsters.

Deze techniek is het meest effectief in gebieden waar het aantal individuen per oppervlakte-eenheid hoog is. Hieronder vallen in de eerste plaats de tropische kalksteengebieden. De hier op de bodem aanwezige slakken zijn weliswaar vaak dood, maar veelal redelijk geconserveerd. Daarnaast is de methode met wisselend succes toegepast in andersoortige gebieden. De methode varieert overigens enigszins afhankelijk van het type ondergrond.

Op kalksteenbodems is het nemen van strooiselmonsters vaak uiterst effectief. Later, na thuiskomst, kunnen hieruit de schelpen geraapt worden. Strooiselmonsters worden verzameld door van de bodem, na het verwijderen van de grootste plantenresten, de bovenste centimeter humus etc. af te schrapen met de hand of een klein schopje. Steek vooral niet diep in de grond, de slakkenhuisjes die daar nog aanwezig zijn meestal beschadigd of gedeeltelijk opgelost. Verzamel van een bepaalde plek een paar handen vol, en herhaal dit op zoveel mogelijk plekje zodanig, dat zoveel mogelijk microhabitats bemonsterd worden, bij voorkeur zo'n 5–50 m van elkaar. Op sommige plekken zal weinig voorkomen, op andere veel, en zo verkrijgt men een monster van gemiddelde kwaliteit dat de soortencompositie van de vindplaats redelijk weergeeft. Lege schelpen van grote soorten kunnen opgeraapt worden en gewoon in het grondmonster bewaard worden; in de grond zijn de schelpen goed beschermd tegen breuk. In kalksteengebieden zijn de beste plaatsen om te verzamelen ongetwijfeld de voet van steile of licht overhangende rotswanden, vooral als die rijk begroeid zijn, of als de bovenzijde ervan rijk begroeid is. Daar ligt vaak een fijn mengsel van langs de helling naar beneden gevallen kalksteenbrokjes, aarde en plantenresten. Dit

kan men bemonsteren. Het is ook zeer de moeite waard om plukken vegetatie die op de rotswand groeien eens flink uit te schudden. Hetzelfde geldt voor met losse humus gevulde rotsspleten, horizontale rotsoppervlakken die met een dun laagje humus bedekt zijn en overgroeide puinhellingen. Speciale aandacht verdienen bovendien ondiepe, zeer droge uithollingen aan de voet van rotsklippen, waar elke slak die er van bovenaf invalt, sterft door uitdroging. Zulke uithollingen zijn soms een waar 'kerkhof'. Om een indruk te krijgen van de fauna van een vindplaats (bijvoorbeeld van een kalksteenheuvel, of een helling van een berg, of een deel van een opgeheven koraalrif) is 5-10 liter grond voldoende als de bemonsterde plekjes goed gespreid liggen. In grotere kalksteengebieden kan men het best enige malen dit volume verzamelen, bij voorkeur uit verschillende delen van het gebied. Zelfs de rijkste monsters kunnen soms tijdens het inzamelen buitengewoon arm aan schelpen lijken. Dit is vaak misleidend, mede doordat de kleine soorten vaak slecht met het blote oog, of een loep, zichtbaar zijn: ze zijn bruinig, of overdekt met een korst humus. De flottatiemethode (zie onder) werkt vaak uitstekend op dit soort grondmonsters.

Op zure bodems (gebieden met een ondergrond van vulkanisch gesteente, sedimenten als zandsteen en schalie, en stollingsgesteenten) is de dichtheid van individuen meestal veel geringer, al kan het aantal soorten ook zeer hoog zijn. Het valt daar vaak niet mee om slakken te vinden. Let vooral op plaatsen waar zich ophopingen van bladstrooisel en humus bevinden, zoals tussen wortels van bomen en naast of op dode boomstronken. Veel slakken zijn 's nachts actief en verstoppen zich overdag. Kijk daarom ook onder dood hout en schors (pas op voor slangen e.d.). Neem her en der wat handen strooisel mee en schud dit uit in een zgn. keverzeef (een zak van dik katoen met daarin bevestigd een metalen zeef met een maaswijdte van bijv. 1,5 cm). Zelfs als je met het blote oog geen slak hebt gezien, levert dit meestal wat op. In de droge tijd bevinden er zich vrijwel geen slakken op de bovenste droge bladeren, en men kan zich dan beperken tot het verzamelen van het onderliggende fijnere materiaal. In de bodem zelf zit weinig of niets, hooguit in het bovenste paar millimeter. In de natte tijd bevinden de slakken zich ook op de bovenlaag van grover blad. Het uitschudden van dode bladeren in een keverzeef levert dan vaak weinig zeefsel met relatief veel slakken op. Wat betreft de hoeveelheid strooisel geldt: hoe meer hoe beter. Toch kan zich beter beperken tot een liter of twee per plek, zeker als het strooisel nat is. Een vracht van vijf of tien kilo wordt al snel bezwaarlijk, tenzij men uiteraard dragers inhuurt. Daar komt nog bij dat het uitzoeken bijzonder tijdrovend is. De hieronder beschreven flottatiemethode werkt niet, omdat bijna al het verzamelde materiaal blijft drijven (je verzamelt relatief weinig bodemmateriaal, dit in tegenstelling tot in kalkrijke gebieden).

In sommige streken vindt men grotere (soms meters hoge) of kleinere rotsblokken van niet-kalkhoudend gesteente in het bos. Let hier speciaal op. De steile rotswanden, hoe mooi ze er soms ook uitzien met hun begroeiing van mos en varens, leveren weinig op, althans in de ervaring van een van de auteurs in Afrika. Op de rotsblokken daarentegen ligt onder wat dood blad meestal een laagje donkere aarde dat relatief rijk is aan met name kleinere slakken. Het loont de moeite hier flink wat van mee te nemen.

Het is nuttig, onafhankelijk van de bodemsoort waarop men zich bevindt, om de akkers die de lokale bevolking door kappen en branden aanlegt in het bos te onderzoeken op landslakken. Allereerst liggen de huisjes van de dieren die de verstoring niet overleefden verspreid en duidelijk zichtbaar op de grond voor het oprapen. Bovendien verrijkt de as de bodem, wat niet alleen gunstig is voor de gewassen, maar waarschijnlijk ook voor veel slakken. De rijkdom aan individuen is aan de randen van recent aangelegde akkers vaak korte tijd veel groter dan in onverstoord bos. Op deze manier kan men een aardige indruk van de malacofauna van een bosgebied krijgen. Het jonge secundaire bos dat na het verlaten van de akkers opslaat, is soms eveneens rijker aan slakken dan ouder bos, maar de fauna is veelal minder divers.

Het handmatig verzamelen

Dit is vaak de enige manier om grote(re) soorten te verzamelen. Het is een tijdrovende methode: elk plekje waar de dieren zich mogelijk zouden kunnen ophouden moet nagekeken worden. Bovendien moet je jezelf de tijd gunnen om door ervaring een 'zoekbeeld' op te bouwen, de intuïtie die de goede verzamelaar regelrecht op de juiste plekken doet toestappen. Die intuïtie kan echter ook bedrieglijk zijn, controleer je zoekbeeld daarom regelmatig door plekken na te kijken waar je geen slakken verwacht. Een van de auteurs heeft maandenlang op een berg doorgebracht met een rijke slakkenfauna, zonder echter een dier te zien omdat hij aannam 'dat er toch niks zat'. Goede plaatsen zijn, zoals gezegd, opeenhopingen van afgevallen bladeren, dode boomstammen, en rotsoppervlakten bedekt met een dunne laag humus. Daarnaast komen veel soorten voor op de vegetatie. Sommige soorten zitten tot hoog in de bomen, maar vooral de struiklaag kan rijk aan dieren zijn. Vooral na een regenbui kruipen op de stammen van de bomen vaak slakken. Men vindt op deze manier vaak soorten die niet of nauwelijks op de grond te vinden zijn. Hieronder volgt een manier om daar efficiënt te verzamelen.

De 'beat the bush' methode

Om dieren die op struiken en andere lage begroeiing leven levend te bemachtigen kan men met een stok de takken en bladeren op 1– 3 meter boven de bodem boven een geopende paraplu af kloppen. Vermoeiend is dat wel, en het roept vaak twijfelende blikken op van passanten. Na een half uurtje kloppen is de paraplu meestal gevuld met plantenmateriaal, en kan men zich vergapen aan een gekrioel van insecten en ander gedierte. Onderzoek rustig elk blad of takje op slakken. Kleine slakjes kunnen beetgepakt worden met een veerpincet. Als men echter kleine soorten van het substraat waarop ze vastgekleefd zitten wil losmaken dan doet men dit het beste met een penseel of een fijn borsteltje (of met een takje met een tot vezels geslagen uiteinde), dit om beschadiging van de mondrand te voorkomen. Nadat zo het grove materiaal verwijderd is, hou je een hoeveelheid fijn materiaal over. Veeg dit in een katoenen zak en zoek dit thuis uit op kleine soorten.

Waar te verzamelen

Landslakken kunnen overal voorkomen. Meestal vindt men echter maar enkele exemplaren samen. In sommige habitats kan men echter veel soorten en veel exemplaren bijeen verwachten.

Gebieden waar de ondergrond uit kalksteen bestaat.

In kalksteen komen vaak grotten voor; als men aan de lokale bevolking vraagt of er grotten in de buurt zijn komt men meestal (niet altijd, ook in andere steensoorten kunnen soms grotten voorkomen) op de goede plek. Kalksteengebieden bedekt met onverstoorde of lichtverstoorde vegetatie (regenwoud, bijvoorbeeld, in vochtige streken) herbergen vaak een grote diversiteit aan soorten, en veel soorten komen in grote aantallen voor. In dit soort gebieden is vrijwel elke verzamelmethode toepasbaar. Wil je snel een indruk krijgen van de ter plekke voorkomende fauna, dan kun je strooiselmonsters nemen; wil je echter mooie collecties maken dan kan je de strooisellaag en de vegetatie met de hand nazoeken op dieren. Vergeet vooral steile, met mos begroeide wanden van kalksteen niet: vooral in Zuidoost Azië kan hierop een interessant assortiment kleine soorten leven. Vernietiging van de vegetatie leidt meestal tot het verdwijnen van veel soorten. Toch zijn er ook in gebieden waar de begroeiing gedegradeerd is tot regelmatig brandend grasland (veelal het gras *Imperata cylindrica*) op kalk soms interessante soorten te vinden.

Gebieden waar de ondergrond uit zandsteen, schalie of andere sedimenten bestaat.

De strooisellaag op de bodem is hier meestal veel zuurder. Dit is te merken aan de schelpen die je vindt: lege huisjes zijn vaak erg beschadigd en gedeeltelijk opgelost. In dit soort gebieden

komen slakken in veel geringere dichtheid voor dan in kalksteengebieden. Het verzamelen is dus veel moeilijker en tijdrovender. De soortenrijkdom kan echter spectaculair zijn. De beste methode is hier om elke soort na te jagen in zijn eigen niche: strooiselmonsters voor de bodembewoners, de *beat-the-bush* methode voor boombewoners, enzovoort. In dit soort gebieden neemt, althans in Zuidoost Azië, de rijkdom aan individuen toe met de hoogte.

Gebieden met een vulkanische ondergrond.

In de oorspronkelijke vegetatie op vulkaanhellingen komt vaak een fauna voor die zeer rijk is aan soorten en redelijk rijk aan individuen. Het nemen van strooiselmonsters is redelijk effectief hier: de bodemfauna wordt op die manier natuurlijk meegenomen, maar de lege huisjes van soorten die op de vegetatie hebben geleefd zijn vaak gedeeltelijk opgelost door de zure humuslaag. Andere verzamelmethodes die de dieren in hun eigen niche benaderen, vormen een goede aanvulling.

Gebieden op ultrabasisch gesteente.

Bodems op ultrabasisch gesteente zijn vaak uiterst arm. Als de oorspronkelijke vegetatie verdwenen is, wil er vaak maar weinig meer groeien. Mijnbouwkundig zijn ultrabasische gesteenten (zoals peridotieten en serpentiniten) vaak interessant door hun hoog gehalte aan metalen, bijvoorbeeld nikkel. In dit soort gebieden komt soms een redelijk rijke fauna voor wat het aantal soorten betreft, maar het aantal individuen is meestal zeer laag.

Aanspoelselstrookjes langs meren en rivieren.

Na hoogwater blijven soms accumulaties van plantenresten achter bij de hoogwaterlijn langs rivieren en meren. Hierin bevinden zich soms de huisjes van landslakken die van elders afkomstig bijeengespoeld zijn. Als er schelpjes of fragmenten zichtbaar zijn in zulke afzettingen is het zeer de moeite om wat aanspoelsel in een zak te doen; soms kan men er zeer veel soorten bijeen vinden. Vaak zitten er ook zoetwatermollusken tussen. Uiteraard hoeven zulke monsters, mits zorgvuldig bijeengeschrapt, niet geflotteerd te worden. Indien je ook prijs stelt op kleine zoetwaterbivalven is flotteren zelfs zeer af te raden.

Langs zeestranden.

Ook hier vindt men soms, boven de hoogwaterlijn, strookjes van aangespoelde drijvende plantenresten. Behalve soorten landslakken die van elders bijeengespoeld zijn, leven er ook een aantal soorten in deze omgeving (Ellobiidae, Truncatellidae, Vertiginidae). Het is de moeite om van deze aanspoelselstroken een flink monster mee te nemen. Als er inderdaad landslakken aanwezig zijn, kan men bovendien de omgeving gaan afzoeken naar geschikte habitats: met vegetatie bedekte, juist boven de hoogwaterlijn opgeheven fossiele kalkkriffen, zandduinen, hoge wadden, mangrovebossen, zoute graslanden.

Vorbewerking en verpakking van de verzamelde grondmonsters

Het conserveren van levend verzamelde dieren staat elders voldoende beschreven in, bij voorbeeld, Kerney & Cameron (Elseviers Slakkengids). Denk er wel aan dat bij de hoge tropische temperaturen het bederf heel snel intreedt, en dat je bij het strekken de grotere soorten niet langer dan 4 uur in het water moet laten zitten.

Flotteren.

De genomen strooiselmonsters moeten vaak over grote afstanden meegenomen of per post verstuurd worden. Je hebt er dus alle belang bij dat de monsters zo licht en klein mogelijk zijn. Door de strooiselmonsters te flotteren worden alle zware elementen uit het monster verwijderd, bijvoorbeeld steentjes en aarde. Dit betekent een enorme besparing in gewicht (tot 90% in

sommige gevallen) en bovendien treedt bij vervoer van het monster minder beschadiging op door aanwezige steentjes. Flotteren gaat als volgt: Het min of meer droge grondmonster (het mag wel iets vochtig zijn, maar zeker niet kletsnat) wordt beetje bij beetje uitgestrooid in een emmer driekwart gevuld met water. Roer goed totdat alle drijvende deeltjes nat zijn. Een deel van het grondmonster, bijvoorbeeld steentjes en aarde, zal zinken, plantenresten en slakjes (gevuld met een luchtbel) blijven drijven. Het drijvende deel kan gedeeltelijk met de hand afgeschept worden. Door het water voorzichtig af te schenken over een fijne zeef (maaswijdte niet groter dan 0.5 mm) kan de gehele drijvende fractie verwijderd worden. Als men deze nu in een doek laat uitdruipen (men kan – afhankelijk van de fragiliteit van de schelpen – deze ook rondslingeren om het water te verwijderen) en vervolgens uitspreidt over een pak kranten, zal het meestal zeer snel weer opdrogen. Alles wat gezonken is kan in principe weggegooid worden, al moet men de modder even controleren op grote soorten en levende exemplaren, deze zinken soms toch.

Een gering verlies aan exemplaren kan eventueel gecompenseerd worden door wat grotere monsters te nemen. Een nadeel is dat platte schelpjes die geen luchtbel vangen vaak verloren gaan, bijvoorbeeld de schildjes van naaktslakken en half-naaktslakken (maar die zijn in de meeste gevallen toch niet tot op soort te determineren), en kleine tweekleppige zoetwatermollusken (bijvoorbeeld in strooiselmonsters genomen vlak bij het water, of in monsters genomen uit aanspoelselstroken van rivieren en meren).

Verpakken

Genomen strooiselmonsters kunnen na drogen verpakt worden in plastic of katoenen zakken. Schrijf met viltstift een volgnummer op de zak en noteer de vindplaats en andere gegevens in het veldboek. Stop nooit papieren labels in de zakken, deze verteren snel of kunnen worden opgegeten door de in het monster aanwezige fauna. Je kunt ook een stuk tape nemen, op de plakkende zijde daarvan het volgnummer schrijven met viltstift en vervolgens de tape dubbelvouwen. Dit kan in de zak gedaan worden; het nummer blijft altijd leesbaar wanneer het stuk tape tegen het licht gehouden wordt. Voor verzending per post of per koerier kunnen de strooiselmonsters verpakt worden in een stevige kartonnen doos, aan de binnenkant bekleed met platen piepschuim, of met een laag karton van een andere doos. Zorg dat de doos geheel gevuld is met grondmonsters, zodat het materiaal niet gaat schuiven. Potjes met tere schelpen kunnen in het midden van de doos gestopt worden. De strooiselmonsters zelf fungeren als een soort schokbreker, en zelfs als de doos bij transport een keer in de knel raakt zal de schade aan de inhoud vaak nog gering zijn. Zorg dat je je vooraf informeert over bepalingen betreft het maximum gewicht! Voor zeevrachtpakketten kun je door een plaatselijke timmerman een kist of krat laten timmeren van elke gewenste maat en sterkte.

Verzending van monsters

Een goede tactiek, om je te wapenen tegen de kleine onvolkomenheden in de betrouwbaarheid van lokale postdiensten, is om elk strooiselmonster in drie delen te splitsen. Eén deel neem je in het vliegtuig mee, de twee andere delen stuur je per zeepost, maar op verschillende data en vanaf verschillende plaatsen. Het moet wel erg misgaan als niet ten minste twee derde van je dure collectie veilig thuiskomt.

Vergunningen

Veel landen in de derde wereld kennen tegenwoordig zeer strenge bepalingen rond het verzamelen en uitvoeren van planten en dieren. Deze bepalingen betreffen niet alleen beschermde soorten, maar elk natuurwetenschappelijk monster dat de grens passeert. Zorg in ieder geval dat je

op de hoogte bent wat betreft de beschermde soorten, en laat deze links liggen, ook al zijn ze nog zo dood. Niet alleen uitvoer van zulke soorten uit het land van herkomst is strafbaar, maar ook de invoer in Nederland. Vergunningen om te verzamelen zijn in de meeste landen zeer moeilijk te verkrijgen, en dan nog onder condities die de tocht vooraf al onmogelijk of zouden maken. Soms is het mogelijk om met lokale natuurwetenschappelijke instituten een ongeschreven overeenkomst te sluiten. Die behelst dan meestal dat de collectie gesplitst moet worden en dat de helft aan het lokale instituut geschonken wordt. Onder alle omstandigheden is het niet meer dan correct de helft van het verzamelde materiaal te schenken aan het natuurwetenschappelijke museum in het land van herkomst. Bovendien kunnen uit zulke schenkingen soms goede contacten ontstaan, die in sommige gevallen zelfs uitmonden in gezamenlijke excursies, gezamenlijk geschreven artikelen, enzovoort.

Informatie per gebied

Hieronder geven de drie auteurs, elk op zich gespecialiseerd in de landslakkenfauna van een groot gebied, nog extra informatie over het verzamelen en de fauna's van die gebieden. De auteurs zijn, indien gewenst, gaarne bereid meer uitleg op persoonlijke basis te verstrekken. Hun adressen zijn te vinden in de ledenlijst van de NMV.

Afrika

Het grootste deel van het afrotropische gebied, met name de regenwoudgordel van West- en Centraal- Afrika, bestaat uit zuur gesteente zoals gneis, zandsteen en graniet. Her en der zijn er ook vulkanische gesteenten die vaak, maar zeker niet altijd, een hogere zuurgraad hebben. De ongestoorde bossen herbergen een grote verscheidenheid aan soorten landslakken, maar de aantallen individuen zijn veelal laag. De meeste soorten zijn kleiner dan 10 mm, de kleinste ongeveer 1 mm. Er zijn echter ook reuzen te vinden met een schelpenlengte tot 160 mm en meer. In Afrika wordt de slakkenfauna gedomineerd door een tweetal families van land-longslakken, de Streptaxidae en de Subulinidae, beide met talrijke genera en honderden soorten. Daarnaast komen er veel Helicarionoidea voor die in Afrika gewoonlijk tot de families Urocyclidae en Euconulidae worden gerekend. De urocycliden omvatten zowel naakt- als huisjesslakken, alsook alle overgangen daartussen (half-naaktslakken). Vertegenwoordigers van de Achatinidae vallen op door hun grootte, maar het aantal soorten is vergeleken met de eerder genoemde families beperkt. Verder zijn er een aantal families met, zeker lokaal, relatief weinig vertegenwoordigers: Veronicellidae, Succineidae, Vertiginidae, Valloniidae, Pupillidae (alleen in Oost-Afrika), Buliminidae (Enidae), Ferussaciidae, Halolimnohelicinae (Hygromiidae), Punctoidea (Charopidae en Punctidae, het onderscheid is zonder anatomische kenmerken veelal onduidelijk), en op hoge bergtoppen Vitrinidae. De weinig bekende Aillyidae vormen een groepje van kleine merkwaardige half-naaktslakken met een Succinea-achtig huisje dat door de mantel in de vorm van een puntmutsje wordt bedekt. Deze groep is waarschijnlijk endemisch voor West- en Centraal-West- Afrika, en hun verwantschap is omstreden. Land- prosobranchiaten zijn weinig talrijk in Afrika, dit in tegenstelling tot op de beide andere hier behandelde gebieden. Ze behoren tot hoofdzakelijk tot drie families, Maizaniidae, Cyclophoridae en Pomatiasidae. De laatste ontbreken voor zover bekend in de wouden van West- en Centraal Afrika.

Zuidoost Azië: Indochina tot Australië en de Pacific.

In Zuidoost Azië komen uitgestrekte gebieden voor met een kalkachtige ondergrond. In vergelijking met Afrika en Zuid Amerika, waar weinig kalk voorkomt, heeft dit geleid tot meer soorten landslakken, maar meer nog tot gebieden waar landslakken in zeer hoge dichtheden voorkomen, zowel wat aantallen soorten betreft als wat aantallen individuen. In sommige delen van deze archipel vormen de kalksteenontsluitingen enorme, aaneengesloten gebieden, elders komen geïsoleerde ontsluitingen voor, soms met een grondoppervlak van maar enkele vierkante

kilometers en gescheiden van andere ontsluitingen door vele tientallen kilometers bos op zure bodems. Veel groepen Pulmonaten hebben nauwelijks op deze topografie gereageerd door soortsvorming, sommige groepen land- prosobranchiaten wel, zelfs in extreme mate. Op Borneo komen op een enkele kalkheuvel niet minder vijf diplommatiniden voor die voor de betreffende heuvel endemisch zijn. Veel andere soorten, prosobranchiaten zowel als pulmonaten, zijn beperkt in hun voorkomen tot een enkel eiland, of een kleine groep eilanden. Per deelgebied heeft de fauna een zeer verschillend aspect. Indochina heeft een fauna die lijkt op die van China: relatief weinig prosobranchiaten, veel Enidae, Clausiliidae, Camaenidae en Bradybaenidae. Naar het Zuiden toe, bijvoorbeeld in West Maleisië, neemt het aantal prosobranchiaten sterk toe, families als Cyclophoridae en Diplommatinidae zijn daar rijk vertegenwoordigd. Op Borneo maken ze ongeveer de helft van de fauna uit en ook verder Oostelijk vormen ze een belangrijk onderdeel van de fauna. Verschillende groepen pulmonaten zijn lokaal sterk vertegenwoordigd. Op de Filippijnen zijn de Bradybaenidae rond het genus *Cochlostyla* aspectbepalend door hun grootte, kleurigheid en vormenrijkdom. Op Java, Sumatera en Borneo komen erop gelijkende vormen voor, dit maal behorend tot de Camaenidae (*Amphidromus*). Ook verder Oostwaarts zijn Camaenidae het meest opvallend, met genera als *Planispira* in de Molukken en genera rond *Papuina* op Nieuw-Guinea. Nog verder Oostwaarts worden bijvoorbeeld de Partulidae een soortenrijke groep. Daarnaast komen andere families voor met veel zeer wijd verspreide genera (Endodontidae, Euconulidae, Helicarionidae, Subulinidae, Vertiginidae. Een familie als de Streptaxidae is voornamelijk beperkt tot de Noordwestelijke helft van het gebied.

Merkwaardige schelpvormen zijn te vinden in pulmonate families als de Streptaxidae (scheefgewonden schelpen, en losgewonden laatste windingen, veeltandige mondopeningen), Vertiginidae (losgewonden laatste windingen, veeltandige mondopeningen) en de prosobranchiate families Cyclophoridae (*Ditropis* met een geheel losgewonden spiraal of met een open winding bij de top), Diplommatinidae (hoge ribben op de schelpen, laatste winding met een andere windingsas) en Pupinidae (glasachtige schelpen, soms met een scheve windingsas).

Amerika.

Zoals hiervoor al aangegeven komt in de Neotropen relatief weinig kalk voor. Ten Westen van de Andes bestaat de ondergrond vooral uit zure dieptegesteenten, al dan niet afgedekt met lagen sediment. De Andes is meer gevarieerd, met sedimenten, metamorfe gesteenten en dieptegesteenten. In het gebied zorgt het aanwezige gebergte (met name de Andes in Zuid-Amerika) voor een grote verscheidenheid aan leefomstandigheden voor mollusken. Vooral interessant zijn in dit verband het klimaat en de vegetatie in relatie tot het voorkomen van landslakken, vanaf zeeniveau tot op de hoogste toppen (meer dan 5.000 m). In Midden-Amerika komen in het noordelijk deel (Guatemala en Mexico) deels families voor die ook bekend zijn uit de Verenigde Staten. Meer zuidelijk overheersen elementen uit de malacofauna van Zuid-Amerika. In het Caribische gebied is de malacofauna op veel eilanden relatief soortenarm. Toch zijn er enkele families goed vertegenwoordigd: Buliminidae, Cerionidae en Urocoptidae. Er zijn vrij veel endemische soorten in dit gebied. Zuid-Amerika ten slotte kent een grote diversiteit. Belangrijke families in dit gebied zijn de Strophocheilidae (met schelpen die meer dan 15 cm groot kunnen zijn), Camaenidae, Clausiliidae, Buliminidae, Odontostomidae. De prosobranchie familie Cyclophoridae komt niet alleen hier, maar ook in de andere delen van de neotropen rijkelijk vertegenwoordigd voor.