

---

---

# EXCURSIE BERGERVEN

---

---

www27.brinkster.com/ongewervelden

24 augustus 2003

---

---

---

## Mestkeveronderzoek. Ongewervelden binnen een terrein met extensief grasbeheer.

---

---

Bart Bosmans

[ongewervelden@fastmail.fm](mailto:ongewervelden@fastmail.fm)

### • Het Bergerven

Vanuit het oogpunt van kevers is het Bergerven een interessant gebied. In zijn ligging is het bijna volledig omsloten door bossen. De bossen bestaan hoofdzakelijk uit dennenaanplanting. Deze percelen worden langzamerhand vervangen door de spontane groei van loofbomen. Tussen het gebied met de diepe plassen en een met dennen begroeide heuvelrug loopt een brede strook met oudere en grillig gevormde eiken. Deze strook bestond reeds tijdens de kiezeluitbating en het economische beheer van de dennenaanplanting. Ze vormde vroeger een afsluiting of haag tussen landbouwpercelen. Aan één zijde loopt het kanaal de Zuid-Willemsvaart met een aantrekkelijke berm voor insecten. Het Bergerven zelf is met zijn diepe plassen het product van kiezeluitbating. Hierdoor is het gebied ook niet bebost. Om een overgang van open ruderaal terrein naar bosgebied te verhinderen worden runderen en paarden ingezet. Zij belopen en begrazen het gebied voortdurend waardoor de opwas van bomen bemoeilijkt wordt.

*Excursie Bergerven. Mestkeveronderzoek en ongewervelden binnen een terrein dat beheerd wordt met extensief grasbeheer*

---

De excursie wil dieper ingaan op de verscheidenheid aan ongewervelden binnen een terrein dat beheerd wordt met extensief grasbeheer. Meer in het bijzonder blijven we stilstaan bij de mestkevers. Op de excursie bespreken we de relatie tussen mest en de verwerking hiervan door de keversoorten die binnen het gebied voorkomen. Daarbuiten gaan we ook bijzondere aandacht besteden aan de andere keversoorten.

De excursie is een initiatief van de Stichting Limburgs Landschap in samenwerking met de werkgroep ongewervelden van Likona. Organisatie: David Beyens (SLL) & Gidsen: Luc Crèvecoeur (Likona) en Bart Bosmans (werkgroep ongewervelden).

De bodem in het Bergerven varieert van een dunne humuslaag en vochtige graasweides tot vochtige en zeer droge zand- en kiezelbodems. Door de schaarsheid van bomen is het terrein ook grotendeels zonbeschenen. We zien zo een vegetatie van mossen, lage en hoge grassen, kruidige planten en struiken waarvan de meest typisch herkenbare de brem is. Hiertussen groeit nog Els en Berk. Maar door het grazen van de dieren wordt dit type bebosning vertraagd. Waar toch nog een 'bos' opkomt wordt dit door beheerswerken in toom gehouden. Het Bergerven vormt dus een gevarieerd biotoop met een keuze aan beplanting, vochtafwisseling en bodemtypes. Bovendien is het onbeschermd een ideaal gebied voor warmteminnende soorten.

---



<<De ingrijpende voorgeschiedenis van Bergerven maakt het gebied nu juist zo interessant. Als voormalige restant van kiezeluitbating is een groot oppervlakte van de grond behoorlijk voedselarm. De kiezel heeft nog geen tijd gehad om zich met een humuslaag te bedekken.>>

---

### • Begrazing en mestkeveronderzoek.

Bij de begrazing van een gebied moet het aandeel dieren in verhouding staan tot de oppervlakte van het terrein. Een te grote druk van dieren zou zorgen voor hoge voedselconcurrentie tussen de dieren zelf. Bovendien zal de bodem te snel verrijken door een grotere mestproductie. Het huidige dierenbestand in het Bergerven is bijgevolg zorgvuldig uitgekend in relatie tot de beheersobjectieven. Door het gedrag van de dieren, beschutte plekken of aanwezigheid van voorkeur voedselplanten, krijgt men toch op geïsoleerde locaties een grotere concentratie van mest. De aanwezigheid van mest trekt in-

secten aan die in hun voortplanting of voedsel afhankelijk zijn van mest. Een grotere concentratie van mest maakt ook migratie tussen mest mogelijk en trekt dus ook grotere aantallen aan. Voor het Bergerven zijn enkele van deze favoriete plekken de begroeide berm tussen de plassen en het met (enkele) bomen begroeide 'eilandje' dat haast omsloten ligt door de grote waterplas aan de zijde van Rotem. Door de concentratie van mest in verschillende stadia van vertering en ouderdom, en de grotere concentratie van kevers, worden deze plekken binnen het mestkeveronderzoek in het bijzonder opgevolgd.

#### • Mest als voedselbron.

De inventaris van het Bergerven spitst zich in hoofdzaak toe op mestkevers. Mestkevers zijn keversoorten die voor een bepaald stadium in hun leven afhankelijk zijn van mest als voedselbron. Mest bestaat grotendeels uit onverteerde resten. Zeker de mest van planteneters heeft nog een groot aandeel van moeilijk verteerbare planten- en zaadresten. Deze mest is daarom ook vezelig van structuur en breekt eenvoudig in losse brokken. De mestkevers verwerken deze onverteerde resten. Ook het mestvocht bevat waardevolle elementen, die door bepaalde keversoorten als voedsel worden gebruikt. Naast kevers zijn er nog een hele groep andere insecten en organismen die de mest verteren. Zo zijn er talloze vliegen die hun eitjes op de mest afzetten en ook schimmels zorgen voor het verteren van vezelige mestelementen. Ook dit vormt weer een voedselbron voor kevers. Mestkevers vind je daarom niet alleen in mest, maar ook in composthopen of in vochtige hopen hooi. Dit zijn soorten mestkevers die zich eigenlijk voeden met de schimmels die op verterende plantenresten groeien. Daar deze schimmels ook in mest verschijnen, trekt dit de kevers aan.

---

---

## Mestkevers.

### Hun ecologische rol en de soortvariatie.

---

---

#### • Opruimers en grondbewerkers.

Op deze manier vormt mest een complexe leefwereld, of 'niche', van verschillende organismen, insecten en andere ongewervelden die in hun ontwikkeling of voedsel afhankelijk zijn van mest in zijn verschillende stadia van vertering. Ook kleine zoogdieren en vogels, en zelfs grotere dieren zoals vossen, hebben belang bij een gezonde 'mestcultuur'. De larven van vliegen en kevers, en de volwassen insecten zelf, vormen een waardevolle voedselbron. Maar ook de bodem zelf heeft baat bij mest. Planten hebben voedingsstoffen nodig. Een teveel aan mest zorgt voor

een verarming in de plantensoorten, een tekort geeft een verschraling. Doordat organismen die mest bewerken en verwerken komen voedseldeeltjes in de bodem terecht. Hier worden ze opgenomen door de wortels van de planten. Door de mest in de bodem te werken verspreiden de dieren niet enkel het mest, maar zorgen ze bijkomend voor een verluchting van de bodem. Om goed te kunnen groeien mag de bodem voor de planten niet vast zitten. Ook zij hebben losse grond nodig met lucht tussen de zandkorrels. Regenwormen spelen hier ook een belangrijke rol. Ondanks de ijverige taak van de mestkevers, zijn het regenwormen die het meeste mest de grond in werken.

#### Australië. Mestproblemen.

Mestverwerkers, waaronder mestkevers, hebben een cruciale taak om een ecosysteem gezond te houden. Het zijn vaak ook pioniers die de mest 'voorbereiden' voor andere organismen. Wordt deze stap overgeslagen, zal mest veel trager verteren. In extreme situaties kan mest dan zelfs in het geheel niet verteren. Dit was het geval aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw in Australië. Mest van de aangroeiende veestapel bleef gewoon liggen op het land waar het vee door trok. Zelfs jaren nadien was het mest, weliswaar uitgedroogd, nog steeds intact. De weinige insecten en kevers die zich op het mest van de inheemse dieren hadden gespecialiseerd, waren niet uitgerust om het mest van de schapen, paarden en koeien te verwerken. Het werd een ramp van continentale proportie. Uiteindelijk heeft men vanuit Europa en Noord-Amerika mestkevers van de geslachten *Aphodius* en *Onthophagus* geïntroduceerd. Het duurde nog jaren voordat de geschikte soorten leefbaar bleken op het nieuwe continent. Nu maken ze een deel uit van een broodnodig ecosysteem om mest te verwerken.

#### • Mestkevers?

Niet elke kever die men in mest aantreft is een 'mestkever'. Eigenlijk trekt mest een hele reeks kevers aan. Mest, of zelfs door schimmel verteerde mestdelen, zijn niet steeds de voedselbron van de bezoekers. Mestkevers zijn voor hun ontwikkeling steeds op één of ander stadium van hun leven van mest afhankelijk. De volwassen kevers voeden zich met de sappen. Maar niet alle volwassen kevers voeden zich. Meer frequent zijn het de larven die de mest nodig hebben in hun ontwikkeling tot kever. Er zijn ook soorten die mest opzoeken daar zij zich juist voeden met de larven van mestkevers. Ook de larven

---

<<Mestkevers behoren tot de omvangrijke familie van de Scarabaeidae of ook wel eens 'Lamellicornia' genoemd. Ze bezitten allen voelsprietten die uit plaatjes of lamellen bestaan.>>

---

van vliegen zijn een zeer bejaagde voedselbron. Typische mestkevers zijn Aphodius, Geotrupes en Onthophagus soorten. Voorbeelden van jagers kan men vinden binnen Cercyon, kortschildkevers (Staphylinidae) en spiegelkevers (Histeridae). Loopkevers (Carabidae) tref je meestal aan wanneer de mest oud is en enkel de mestkortst nog zichtbaar is. Zij gebruiken dit zowel als schuilplaats als jachtterrein voor achterblijvende larven van mestkevers. Ptilidae zijn kevers ter grootte van een naaldenprik en worden dan weer aangetrokken door de schimmels die zich in de mest ontwikkelen.

#### • Elke versheid van mest zijn kevers.

Verse mest trekt de meeste kevers aan. Feitelijk worden alle keversoorten die in mest voorkomen al in een vroeg stadium aangetrokken. Maar daarom komen ze nog niet allemaal tezelfdertijd even talrijk voor. Verse mest is nog te nat voor de meeste keversoorten. Dit geldt in het bijzonder voor de mest van runderen die zeer 'vloeiend' kan zijn. In zijn eerste fase trekt mest vooral vliegen aan. Kort hierop worden ze gevolgd door kevers van het geslacht Cercyon. Cercyon's behoren tot de familie van de Hydrophilidae. Dit zijn eigenlijk water- en modderkevers. De kevers hebben een gestroomlijnd uiterlijk met verbrede schenen waarmee ze letterlijk door de natte mest heen zwemmen. De kevers zijn jagers, en ook de larven jagen actief op vliegenmaden. Doordat de Cercyon's de mest doorzwemmen wordt de hoop verlucht en voorbereid voor andere kevers.



<<Pas wanneer mest een zekere vastheid verkrijgt, verschijnt de meest verscheiden variatie aan kevers op het toneel. Voor de inventaris wordt juist deze mest ingezameld.>>

Kortschildkevers of Staphylinidae verschijnen ook al snel op mest. De volwassen kevers zijn actieve jagers op kevers en hun maden. Ze rennen rond op de nog natte bovenkant, kruipen op de grond onder de holtes die niet door de natte mest opgevuld worden of wachten rondom in het gras op onoplettende

vliegen. Wanneer de Cercyon's, en andere kevers, een doolhof van gangen in de mest hebben getrokken, kunnen ze ook in de mest actief op jacht. De echte mestkevers van het geslacht Aphodius zijn ook vroeg vertegenwoordigd. Zodra de mest iets minder nat is, graven zij zich in de nog vochtige substantie. Zo helpen ze de mest verder verluchten en uitdrogen. Wanneer de mest verder uitdroogt verschijnen ook de mestkevers van het geslacht Onthophagus. Terwijl de meeste Aphodius soorten oppervlaktebroeders zijn, graven de Onthophagus kevers zich met mestballetjes in de bodem. Zij verbrokkelen de mest en werken deze in de grond in, soms via uitgebreide gangenstelsels.



Hier werken Aphodius granarius konijnenmest in de grond met het oog op eiafzet en voedselbron voor de larven.

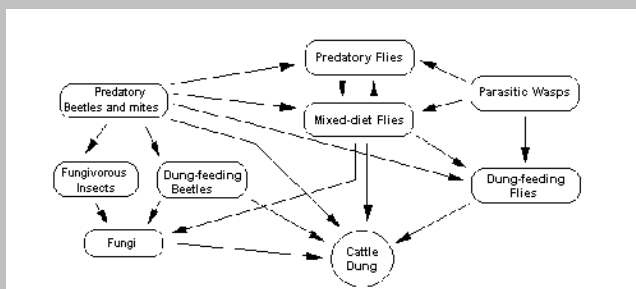
<< Over het hoogtepunt van 'versheid' heen bereikt mest zijn piekperiode van biologische activiteit. De kevers hebben zich inmiddels voortgeplant en zijn zowel in volwassen als in larvenstadium present. Deze mest wordt ter plekke gelaten.>>

Geotrupes zijn grote kevers met blauwzwarte metaalglans. Ook zij graven diepe gangen onder of in de buurt van mest en vullen de broedkamers met mestbrokken. Zij komen aanzetten wanneer de mest al goed met de andere soorten gekoloniseerd is. Bij paardenmest kan de hoop nog steeds vers zijn, voor koeienmest is toch een zekere vastheid vereist. Pas wanneer de larven van de vliegen en overige kevers zich goed gevestigd hebben komen de Histeridae of spiegelkevers aanzetten. Rond dat moment hebben ook de kortschildkevers zich voortgeplant en jagen hun larven actief op de maden van vliegen en larven van kevers. Histeridae zijn robuust van bouw en bezitten stevige dekschilden. Met hun kaken zijn het vervaarlijke jagers die zich door de kleinste ruimtes kunnen wurmen. Schimmels hebben zich nu ook reeds goed gevestigd. Dit trekt dan weer de aandacht van de Ptilidae. Deze kevers zijn zo klein dat hun vleugels bestaan uit pluiscjes of veertjes. Wanneer de mest grotendeels verteerd is door kevers, hun larven, vliegenmaden en aardwormen komen ook de loopkevers. Zij zijn toevallige passanten die onder de mest schuilen en ook hier voedsel vinden in de vorm van een keverlarve, pop of pas uitgekomen kever.

## Niche 'mest'. Een kwetsbare ecologie.

- **Dodelijke medicijnen.**

Uit stalen en onderzoek naar mestkevers in gelijkaardige gebieden met graasbeheer (literatuur) bleek de mest van Galloway-runderen vaak soortarm. Dit is een vreemde vaststelling voor dieren die toch in een biologisch gezonde omgeving grazen en zich ook gevarieerd kunnen voeden. Hoe gevarieerder het voedsel, des te rijker de geproduceerde mest en hoe groter de groep aan mestkevers die hiervan kan leven. De literatuur wijst hierbij naar de veterinaire geneeskunde. Ontwormingsmiddelen zouden stoffen kunnen bevatten die ook nefast zijn voor het gehele mestecosysteem. Die stoffen zouden zelfs maanden lang actief blijven en zowel de larven als de volwassen kevers aantasten. Inmiddels zijn op Europees vlak richtlijnen uitgevaardigd waarmee de farmaceutische industrie rekening dient te houden bij het ver-



Bron schema: [http://res2.agr.ca/lethbridge/scitech/kdf/dungbugs-bousier\\_e.htm](http://res2.agr.ca/lethbridge/scitech/kdf/dungbugs-bousier_e.htm)

vaardigen van diergeneesmiddelen. In principe zouden de hedendaagse geneesmiddelen geen invloed meer mogen hebben op het mestkeverbestand.

- **Elk dier zijn rol.**

Binnen de mestecologie spelen mestkevers een belangrijke maar geen leidende rol. Rondom en in mest zijn talloze dieren actief die elk een op elkaar voortbouwende voedselketen vormen. Mestkevers verwerken mest, maar talloze soorten vliegen doen dit evenzeer. De rol van aardwormen wordt hierbij ook vaak over het hoofd gezien. Volgens studies zouden juist zij het grootste deel van de mest verteren en uiteindelijk ook in de bodem werken. Aardwormen worden actiever naargelang de mesthoop ouder wordt.



Na enkele maanden rest er niet veel meer van een mesthoop, nadat talrijke organismen zich met het mest gevoed hebben.

<<Om voedselconcurrentie te beperken specialiseren de mestkeversoorten zich. Zo hebben ze andere broedseizoenen of vertonen verschillende broedgewoonten.>>

Iedereen kent het beeld van de 'pillendraaier'. Een mestkever die met zijn lange achterpoten een balletje mest over de grond wegrolt. Deze soort komt bij ons niet voor. In België kan hij enkel in het uiterste zuiden worden waargenomen. Toch kennen wij ook in Vlaanderen kevers die zich uitsloven. *Aphodius* houdt het elementair. De larven voeden zich rechtstreeks in de hoop mest. Er zijn ook soorten waarvan de larven zich ontwikkelen tussen de bodem en de onderkant van de mest. Weer andere soorten *Aphodius* graven een ondiepe kuil terwijl een minderheid aan *Aphodius* ondiepe gangen graaft die ze met mest vullen. *Onthophagus* zijn daarentegen echte gravers. Afhankelijk van de soort graven zij onder de mest gangen van 7 tot 50 cm waarbij zij ook broedkamers voorzien die met mest worden opgevuld. *Geotrupes* graaft gangen met broedkamers die soms tot meer dan een meter diepte kunnen reiken. Ook de Heidedrietand of *Typothes typhoes* is een actieve graver die zijn diepe



Vanaf links: *Onthophagus*, *Geotrupes*, *Aphodius*, *Hydrophilidae* (geldt ook als voorbeeld voor *Cercyon's*), *Staphylinidae* en *Histeridae*. (grootte niet in verhouding tot elkaar!)

gangen en broedkamers van mest voorziet. Deze laatste soort schijnt zelfs een vorm van broedzorg te kennen. Samen zorgen deze soorten voor een efficiënte verwerking van de mest, verluchting van de bodem en het onderwerken van organisch materiaal. Dit

is niet enkel belangrijk voor de plantengroei, maar ook voor de waterhuishouding van de bodem.

---

---

## Bioindicatoren.

### Meer soorten = gezonder gebied of warmer klimaat?

---

---

- **Mestkevers en klimaat.**

Mestkevers komen het hele jaar voor. Maar niet alle soorten zijn op elk moment van het jaar te vinden. Er zijn soorten die vooral in de lente actief zijn, terwijl andere dan weer meer in de zomer of het najaar op mest leven. Ook in de winter zijn mestkeversoorten actief. De meest actieve periode is echter het late voorjaar. De verwerking van mest is bovendien nog sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. In vochtig en warm weer zal de mest sneller verwerkt worden. Bij droog en erg zonnig weer duurt het langer vooraleer de mest vergaan is. In warme streken kan dit zelfs nog enkele jaren duren. Het weer is dus ook een belangrijke factor die de activiteit van mestkevers beïnvloed. Mestkevers komen



De Heidedrietand of *Typhoes typhoes* is een beschermde kever in Vlaanderen. Ze houden van warme locaties. In het Bergerven is de soort nog niet aangetroffen.

<<De inventaris loopt over één jaar. Om een volledig overzicht te krijgen van de mestkeverfauna is deze periode te kort. Ook zouden dan andere onderzoeksmethoden gebruikt moeten worden. Wel is ze voldoende lang om zich al een behoorlijk beeld te vormen van de soortenrijkdom.>>

haast overal voor, maar er zijn soorten die liever gematigde en zelfs koude streken opzoeken. De meeste variatie in soorten worden in warme streken gevonden. Tijdens opeenvolgende periodes van warme of juist koude jaren kan men dit ook waarnemen aan de soortensamenstelling binnen een gebied. Soorten van het uiterste zui-

den zullen niet snel waargenomen worden. Wel kunnen tijdens warme jaren soorten gevonden worden waarvan het verspreidingsgebied zich vlakbij bevindt, maar die normaal gezien hier nooit voorkomen. Het verschijnen van warmteminnende soorten is een zachte evolutie waarbij de grenzen stapsgewijs verschuiven.

#### Halfweg inventarisatie.

Het mestkeveronderzoek in het Bergerven is gestart in april 2003. Het zal dan ook nog doorlopen tot april 2004. De eerste meststalen zijn inmiddels volledig uitgesorteerd waarbij de mestkevers van de andere kevers gescheiden werden. De eerste determinaties werden hier ook op uitgevoerd maar zijn bij verre nog niet afgerond. Inventarisaties en determinaties zijn een arbeidsintensief proces. Gezien het grote aantal kevers betekent dit meestal ook dat resultaten pas een jaar na de laatste inzameling beschikbaar zijn. Voorlopig kunnen we voor mestkevers in het Bergerven al de volgende waarnemingen noteren: *Oxyomus sylvestris*; *Aphodius granarius*, *A. sphacelatus*, *A. prodromus*, *A. sticticus*, *A. distinctus*, *A. fimetarius*, *A. rufipes*, *A. fossor*; *Othophagus coenobita* en *Anoplotrupes stercorosus*.

- **Mestkeverinventaris Bergerven.**

Bergerven is een open ruimte binnen een bosrijke omgeving. Doordat de begroeiing weinig schaduw biedt en de grond met zand en kiezel snel warmte opneemt, is het een interessante plek voor warmteminnende keversoorten. Op beperkte plekken en aan de randen van het gebied geven bomen schaduw. Dit zorgt voor een bijkomende variatie in het gebied aangezien er mestkeversoorten zijn die een voorkeur hebben voor schaduw of juist voor felle zon. De mestkeverinventaris in Bergerven wil in de eerste plaats een soortensamenstelling van het gebied afleveren. Hoe gevarieerd is de lokale mestkeverfauna? Welke soorten komen er voor? Daarbij wordt dan nog genoteerd in welke mest de soorten voorkomen en of deze mest zich zonbeschenen of juist in de schaduw bevond. Ook de grondsoort waarop de mest gevonden werd, wordt genoteerd. Door elke maand enkele meststalen te nemen, hopen we ook de soorten te kunnen noteren die op verschillende periodes van het jaar actief zijn. Deze inventaris is niet louter interessant naar de verspreiding van kevers toe, maar het zegt ook iets over de mestkwaliteit.

- **Thermofiele soorten.**

Binnen het onderzoek zijn we uiteraard benieuwd naar het aandeel thermofiele of warmteminnende mestkeversoorten die wij daar kunnen aantreffen. Aangezien de opwarming toch al een tijdje waarneembaar is, kan dit ook al merkbaar zijn aan de

soortensamenstelling. Binnen keverinventarissen wordt vastgesteld dat keversoorten die jarenlang in de handboeken als een zeldzaamheid beschreven worden, steeds vaker worden waargenomen. Daarbij wordt gevreesd dat keversoorten die bij ons leven, langzaam wegtrekken naar koelere streken. Dit is uiteraard een zeer geleidelijk proces en hoeft niet noodzakelijk in verband te worden gebracht met de globale opwarming.

<<Soorten komen en soorten verdwijnen. In geheel Europa stellen entomologen vast dat warmteminnende kevers steeds vaker gevonden worden. Er is een opwarming merkbaar. Maar dit is nog geen bewijs voor de broeikas Theorie.>>

Binnen de loop van eeuwen zijn er warmere en koudere periodes. Ook kevers reageren op deze regelmatige cycli van temperatuurswijzigingen doordat wijzigende temperaturen de voortplantingsmogelijkheden van soorten verruimen of inperken. Momenteel zijn er in het Bergervan nog geen specifiek warmteminnende soorten waargenomen. Maar het onderzoek is dan ook nog volop bezig. Pas wanneer een groot deel van het materiaal verwerkt is, krijgen we zicht op de kevers die hier voorkomen.

#### • Uitsorteren

Mest krioelt van kevers. Ter plekke kan men de mest al openbreken en de soorten inzamelen. Maar hiermee zal men een groot aantal keversoorten over het hoofd zien. Zeker de kleine keversoorten zoals *Oxyomus sylvestris*



Een diepe en brede kom wordt met mest en water gevuld. De kevers komen vanzelf naar de oppervlakte drijven en kunnen daar worden ingezameld.

<<Naast deze methode worden mestkevers ook onderzocht met Berlese-trechters met ruime inhoud. Door de mest met een lamp te verwarmen, kruipen de dieren naar de bodem waarbij ze via een trechter in een vloeistof vallen.>>

kunnen dan snel worden gemist. Daarom wordt mest uitgesorteerd door middel van 'extractie'. Voor de soor-

tinventaris in het Bergervan wordt dit gedaan door middel van de klassieke emmermethode. De mest wordt in een emmer of diepe en ruime kom geplaatst en vervolgens verbrokken. Dan wordt de emmer met water gevuld totdat de mest volledig onder komt te staan. De kevers worden door het vocht uit de mest verdreven en drijven vervolgens aan de oppervlakte van het water. Hier worden ze met een pincet of lepel uit de emmer gevestigd. Op die manier kan men zelfs de allerkleinste kevers, zoals de Ptilidae, verzamelen. Het is belangrijk dat ook alle kevers worden ingezameld. Mestkevers kunnen over het algemeen in het veld wel 'ruim' gedetermineerd worden. Maar de exacte soortbenaming kan pas met behulp van de binoculair bepaald worden. Juiste veldbepalingen zijn eigenlijk uitgesloten. Bij het genus *Aphodius* en *Onthophagus* zijn een reeks soorten die onderling verwisselbaar zijn. Voor enkelen, zoals bij het bepalen van het verschil tussen *Onthophagus ovatus* of *O. joanna*, is zelfs een genitaalpreparaat noodzakelijk. Andere soorten, zoals de Heidedrietand, worden zonder problemen herkend.

### Werkgroep Ongewervelden?

Voor meer informatie over de werkgroep en onze activiteiten kan u terecht op onze website:

<http://www27.brinkster.com/ongewervelden>

Wil u zelf meer actief worden rond ongewervelden of bent u reeds jaren werkzaam met insecten, dan kan u steeds met ons contact opnemen.