

Kevers op kadavers in Nationaal Park De Meinweg (Coleoptera)

E.O. Colijn, EIS Kenniscentrum Insecten, Postbus 9517, 2300 RA Leiden, e-mail: ed.colijn@naturalis.nl

Vanaf 2011 zijn in het kader van het project “Dood doet Leven - Ruimte voor aaseters in Limburg” in de provincie Limburg acht voorbeeldgebieden opgestart waar in samenwerking met weg-, wild- en terreinbeheerders aangereden wilde dieren hun weg naar de natuur terugvinden. In de Meinweg en omgeving liggen drie van deze gebieden. In 2012 is als onderdeel van het 1000-soortenproject onderzoek gedaan naar de aaskeverfauna op deze locaties. Het belang van dood dierlijk materiaal in de natuur wordt geïllustreerd door het feit dat tijdens dit inventariserende onderzoek 10% van het totaal aangetroffen aantal keversoorten in de Meinweg werd aangetroffen op aas.

INLEIDING

Op het opzettelijk laten liggen of aan de natuur teruggeven van grotere dode dieren zoals Ree (*Capreolus capreolus*), Wild zwijn (*Sus scrofa*) of rund rust nog steeds een vrij groot taboe. De meeste kadavers worden vaak zo snel mogelijk uit de natuur verwijderd en voor destructie afgevoerd. Velen associëren de kadavers meestal onterecht met voor de mens gevaarlijke ziektes, agrariërs zijn bevreesd voor veeziektes, en sommige natuurbeschermingsorganisaties lijken het publiek te willen beschermen tegen de aanblik en de lucht van de dood in de natuur. Dood dierlijk materiaal kan echter een belangrijke bijdrage leveren aan de biodiversiteit in een gebied (COLIJN, 2014).

Om het taboe te doorbreken startte ARK Natuurontwikkeling in 2008 het project “Dood doet Leven”. In eerste instantie liep dit project in de Gelderse Poort en (samen met het Agentschap voor Natuur en Bos) in het Vlaamse Zoniënwoud. Sinds 2011 werkt ARK Natuurontwikkeling in de provincie Limburg met diverse partners aan het project “Dood doet Leven - Ruimte voor aaseters in Limburg” (BEEKERS & MEERTENS, 2015). Van 2011 tot 2015 zijn acht voorbeeldgebieden in Limburg gerealiseerd waarvan er drie in de Meinweg en naaste omgeving liggen [figuur 1].

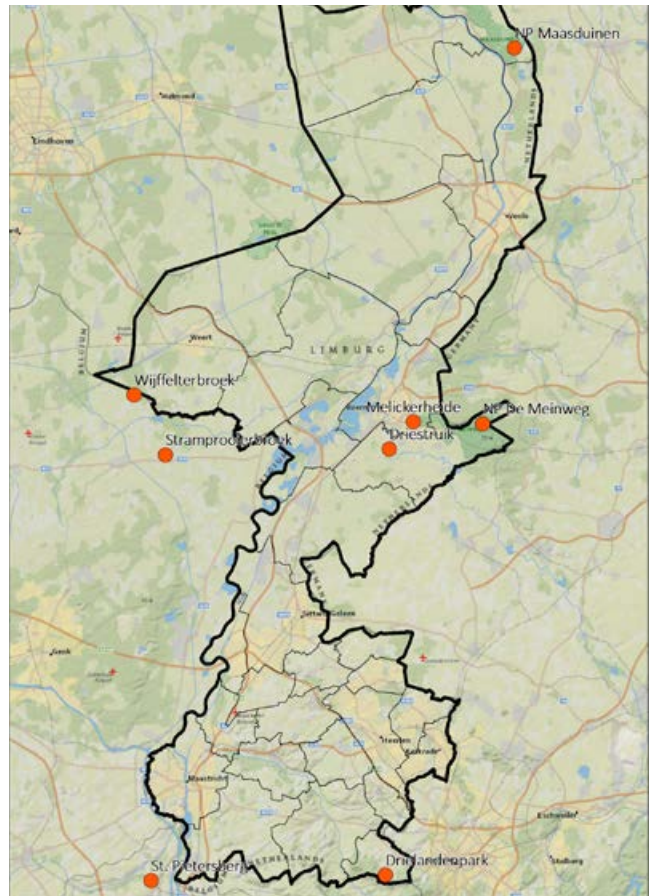
Op deze locaties wordt aangereden wild teruggebracht in de natuur. Ter plekke wordt onder andere het publiek voorgelicht over de rol van dode dieren en aaseters in de natuur. Bovendien vindt onderzoek plaats naar afbraak, en de bijdrage van kadavers aan de biodi-

versiteit in een gebied. De aaskeverwerkgroep van EIS Kenniscentrum Insecten is één van de partners in het project. De werkgroep heeft de afgelopen jaren diverse locaties bezocht, excursies geleid en onder andere in de Meinweg en omgeving een eerste inventarisatie van de lokale keverfauna van kadavers uitgevoerd.

KADAVERVERZAMELEN

In samenwerking met ARK Natuurontwikkeling en Nationaal Park De Meinweg werden in het kader van het 1000-soortenproject in 2012 op drie plaatsen kadavers van grotere zoogdieren (Ree en Wild zwijn) uitgelegd. Twee van deze plekken bevonden zich binnen de grenzen van het nationale park, de derde op de Melickerheide [figuur 2].

De aanwezige kevers werden met de hand gevangen. Daarnaast werd materiaal dat onder de kadavers ligt, waarin zich veelal grote aantallen kevers ophouden, gezeefd. Tevens werd gedurende drie weken op één locatie in de Meinweg een zogenaamde aasval geplaatst. Deze aasval bestaat uit een ingegraven beker die beaasd werd met rottende vis. De beker werd elke morgen geleegd, de erin gevangen kevers verzameld en vervolgens opnieuw ingegraven.



FIGUUR 1

De acht voorbeeldgebieden van “Dood doet Leven - Ruimte voor aaseters in Limburg”.

FIGUUR 2

Keveronderzoekers bij een kadaver van een Wild zwijn (*Sus scrofa*) op de Melickerheide (foto: Bart Beekers).

Alle kevers werden met behulp van een binoculair gedetermineerd. De soortenlijst kon worden aangevuld met enkele waarnemingen die gedaan werden tijdens excursies en andere bezoeken in 2014.

105 SOORTEN KEVERS

In totaal werden 105 keversoorten op aas aangetroffen. Dat is 10% van de 1.053 tot nu toe bekende keversoorten van de Meinweg (COLIJN *et al.*, 2013). Aas vormt een zeer rijk mini-ecosysteem op zich. Niet alleen kevers met een obligate binding met aas bezoeken kadavers. Ook soorten met diverse andere voedsel- en/of voortplantingsvoorkeuren komen af op dit tijdelijke maar zeer rijke leefgebied (COLIJN, 2014) [figuur 3].

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de diverse ecologische groepen en voorbeelden van soorten uit deze groepen die in de Meinweg zijn gevonden. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat de grenzen tussen de groepen niet altijd absoluut zijn en veel soorten niet alléén op kadavers voorkomen. Necrofage soorten zullen bijvoorbeeld zo nu en dan een levende prooi niet versmaden. En mestkevers, saprofage en mycofage soorten kunnen behalve op mest en kadavers ook in divers ander rottend materiaal worden aangetroffen. Veel predatoren komen alleen even langs bij de snackbar en eten vaak ook aas.

Aasetende soorten

Deze groep omvat leden van de families aaskevers (Silphidae) en spektorren (Dermestidae). Hoewel aaskevers genoemd, vormt de familie Silphidae een heterogene groep van kevers met diverse ecologische voorkeuren. Een deel daarvan is gespecialiseerd op aas. Leden van de onderfamilie doodgravers (*Nicrophorinae*) zijn voor hun voortplanting afhankelijk van kleine kadavers. Ze begraven kleine dode dieren zoals (spits)muizen, amfibieën en Mollen (*Talpa europaea*), leggen hun eitjes in het begraven materiaal en kennen zelfs een vorm van broedzorg voor de larven die leven van aas. Doodgravers bezoeken ook grote kadavers, maar alleen om te foerageren. In de Meinweg werden drie, overal in Nederland algemene, soorten aangetroffen: de Gewone doodgraver (*Nicrophorus vespilloides*) [figuur 4], de Krompootdoodgraver (*Nicrophorus vespillo*) en de Zwarte doodgraver (*Nicrophorus humator*). Er bestaan oudere waarnemingen van voor 1966 uit de Meinweg van de zeldzamere en aan zandbodem gebonden *Nicrophorus investigator* (databestand EIS werkgroep Aaskevers).

Onder de leden van de subfamilie echte aaskevers (*Silphinae*) vinden we de specialisten van grote kadavers. In de Meinweg komen in ieder geval vier soorten voor, waarvan



er drie algemeen zijn in Nederland: de Rimpelige aaskever (*Thanatophilus rugosus*), *Thanatophilus sinuatus* en de Stinkzwamaaskever (*Oiceoptoma thoracicum*). Laatstgenoemde dankt zijn Nederlandse naam aan het feit dat hij ook regelmatig wordt aangetroffen op de Grote stinkzwam (*Phallus impudicus*) (databestand EIS werkgroep Aaskevers), een paddenstoel die met name om vliegen te lokken een geur van rottende kadavers verspreidt. De vierde soort, de Oeveraaskever (*Necrodes littoralis*), wordt minder gevonden maar komt lokaal in zeer grote aantallen voor en dan met name onder grote kadavers. De Oeveraaskever wordt ook op licht gevangen. Zowel de Nederlandse als de wetenschappelijke naam zijn misleidend want deze aaskever kan zowel in de buurt van water worden gevonden als ver daarvandaan (databestand EIS werkgroep Aaskevers).

De meeste soorten kevers uit de familie spektorren (*Dermestidae*) leven van aas of van opgeslagen voedsel van zowel dierlijke als plantaardige oorsprong (REES, 2004). De larven voeden zich met droge resten en worden hieronder besproken. Sommige soorten van het genus *Dermestes* worden in natuurhistorische musea gebruikt als hulp bij het prepareren van dode dieren. Het museum personeel moet daarbij goed opletten dat er geen kevers ontsnappen want de larven kunnen grote schade aanrichten aan het droge, geprepareerde materiaal. In de Meinweg werden de twee in Nederland meest algemeen op kadavers aangetroffen soorten spektorren (*Dermestes undulatus* en *Dermestes murinus*) verzameld.

Parasitaire soorten

De familie kortschildkevers (Staphylinidae) omvat een kwart van de Nederlandse keversoorten. Het grootste deel ervan predeert op



FIGUUR 3

Botten, haren, huid, ingewanden, vlees. Alle onderdelen van een kadaver kennen hun eigen keverspecialisten (foto: Frank van Nunen).



FIGUUR 4

Gewone doodgravers (*Nicrophorus vespilloides*) op klein kadaver (foto: Ed Colijn).

insecten en andere ongewervelden, maar ook diverse andere niches worden bezet (VORST, 2010a). Soorten van het genus *Aleochara* bezetten een zéér specifieke niche. De larven parasiteren namelijk vliegpoppen. Ze zijn daarom te vinden in leefgebieden waarin veel vliegen voorkomen zoals mest en aas.

In de Meinweg werden vijf soorten gevangen: twee alleen op kadavers (*Aleochara curtula* en *Aleochara lata*), twee op zowel kadavers als mest (*Aleochara bipustulata* en *Aleochara lanuginosa*) en een vijfde soort (*Aleochara intricata*) alleen op mest. Van deze soorten is *Aleochara lata* de meest zeldzame soort. Deze was tot voor kort alleen bekend uit Gelderland, Noord-Brabant en van oude waarnemingen van voor 1966 uit Limburg. *Aleochara lata* parasiteert de poppen van de Herfstvlieg (*Musca autumnalis*) en de Roodwangbromvlieg (*Calliphora vicina*) (MAUS *et al.*, 1998). Eerstgenoemde legt de eitjes in mest, laatstgenoemde doet dat in aas. *Aleochara lata* kan volgens HORION (1967) dus in beide habitats worden gevonden, maar de Nederlandse vondsten wijzen op een voorkeur voor aas. Afgezien van de Meinweg werd deze redelijk zeldzame maar lokaal talrijke soort recent ook in Limburg gevangen op het Plateau van Margaten (VORST *et al.*, 2014).



Mestkevers

Kadavers bevatten behalve vlees en botten uiteraard ook ingewanden. Op de darminhoud komen soorten af die elders in mest te vinden zijn. Daaronder zijn diverse leden van de families kortschildkevers en mesttorren (*Geotrupidae*), de pillendraaiers (*Scarabaeinae*) en veldmestkevers (*Aphodiinae*) - beide subfamilies van de bladsprietkevers (*Scarabaeidae*) - en leden van één subfamilie van de spinnende waterkevers (*Hydrophilidae*): de dwergmesttorren en mestkogeltjes (*Sphaeridiinae*). In de Meinweg werden vijftien soorten uit deze groep gevonden.

Anotylus mutator is een zeldzame kortschildkever die in 1991 voor het eerst werd aangetroffen in Nederland (VORST & HUIJBREGTS, 1998). Het is een soort van oude bossen die zich behalve in mest ook op rottend materiaal van diverse oorsprong kan voortplanten. Bij het onderzoek van Vorst en Huijbregts bleek er echter wel een duidelijke voorkeur voor mest te zijn. In de Meinweg werd *Anotylus mutator* zowel in een aasval als in paardenmest aangetroffen. Een opvallend verschijnsel in de Meinweg is het zeer grote aantal mestkevers van het genus *Geotrupes*, met name *Geotrupes stercorosus* [figuur 5]. Waarschijnlijk hangt dit samen met de leeftijd van de bossen. Zowel BYK (2011) als MARCZAK (2013) beschrijven in hun onderzoeken een sterke toename in aantallen naarmate bossen ouder worden.

Saprofage soorten

Saprofage soorten leven van rottend materiaal van diverse oorsprong en komen behalve op kadavers ook op allerlei andere substraten voor. Tot de kortschildkevers en de kaaskevers (Leiodidae: *Cholevinae*) behoren diverse soorten met een meer of mindere specialisatie op aas. De met weggelekte lichaamssappen verrijkte bodem onder een (groot) kadaver herbergt vaak een zeer omvangrijke gemeenschap van voornamelijk kleine tot zeer kleine keversorten die vooral rijk is aan allerlei saprofage kortschildkevers.

In dit milieu werden in de Meinweg diverse zeldzame soorten van het zeer lastig te determineren kortschildgenus *Atheta* aangetroffen. Daaronder *Atheta indubia* (recent alleen gevonden in Gelderland en Limburg), *Atheta pittionii* (Gelderland, Limburg), *Atheta borella* (Overijssel, Gelderland, Limburg), *Atheta occulta* (Noord-Brabant, Gelderland, Limburg) en *Acrotona muscorum* (Noord-Brabant, Utrecht, Limburg) (VORST, 2010b). Van de saprofage kaaskevers werd alleen *Nargus wilkii* aangetroffen. Het ontbreken van andere soorten uit deze familie, zoals soorten uit de genera *Catops*, *Ptomaphagus* en *Sciodrepoides*, illustreert dat er nog vele soorten te ontdekken zijn op kadavers in de Meinweg.

Mycofage soorten

Onder de schimmeleeters zijn diverse families die ook op kadavers aanwezig kunnen zijn. De meeste leven ook in diverse andere door schimmels aangetaste leefgebieden. Een deel kent een voorkeur

FIGUUR 5

De Bosmestkever (*Geotrupes stercorosus*) is in grote aantallen aanwezig in de Meinweg (foto: Marijke Kanters).

FIGUUR 6

Larve van een Tapijtkever (*Anthrenus verbasci*), hier als vernietiger van een insectencollectie (foto: Roy Kleukers).

voor schimmelend materiaal van dierlijke oorsprong. Daaronder vallen diverse leden van de familie veervleugelkevers (Ptiliidae). Met een lengte van 0,55-1,2 mm zijn dit de kleinste kevertjes die in Nederland voorkomen (VORST, 2007). Recent onderzoek heeft zelfs uitgewezen dat het kleinste vrijlevende insect in de wereld tot deze familie behoort (POLILOV, 2015).

In de Meinweg werd een zestal soorten veervleugelkevers verzameld uit gezeefd materiaal van de ligplek van een rottend dood Wild zwijn. *Euryptilium saxonicum* was de meest bijzondere vondst. Deze (loof)bosbewonende soort was niet eerder aangetroffen in de provincie Limburg. Deze soort kon in 2001 aan de Nederlandse keverlijst worden toegevoegd (VORST & HUIJBREGTS, 2001) mede als gevolg van het net opgestarte onderzoek naar de keverfauna van kadavers van grote grazers. De soort is zeldzaam maar inmiddels wel al bekend uit de provincies Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. De meeste tot nu toe bekende exemplaren zijn verzameld van kadavers (VORST & HUIJBREGTS, 2001; VAN WIELINK, 2004). Van een andere zich met schimmels voedende keverfamilie die regelmatig op aas wordt gevonden, de harige schimmelkevers (Cryptophagidae), werden (nog) geen soorten aangetroffen in de Meinweg.

Soorten van droge resten

De familie beenderknagers (Trogidae) kent in Nederland slechts vier leden waarvan één soort bekend is van slechts één waarneming van voor 1888 (VORST, 2010b). In de Meinweg werd op de Herkenboscherheide van het kadaver van een Ree een tiental exemplaren verzameld van een andere zeldzame soort uit deze familie: *Trox sabulosus*. Het grootste aantal werd waargenomen nadat het Ree geheel uitgedroogd was. De soort leeft op en van uitgedroogde kadavers op zandige bodem (RÖSSNER, 2012). Deze vondst betreft een herontdekking van deze soort voor de provincie Limburg na 1966.

Larven van diverse soorten uit de familie spekkevers, zoals bijvoorbeeld de Museumkever (*Anthrenus museorum*), de Tapijtkever (*Anthrenus verbasci*) [figuur 6] en de Driebandkever (*Trogoderma angustum*) maar ook leden van het genus *Dermestes* zijn gevreesd onder entomologen omdat ze door hun vraat in staat zijn een insectencollectie ernstig te beschadigen. Zowel in collecties en musea als op kadavers leven ze van keratine, een eiwit dat voorkomt in huid, haar, veren, nagels, snavels, hoeven en hoorn. In de Meinweg werd behalve de eerder genoemde *Dermestes*-soorten ook de Museumkever aangetroffen. Het ging daarbij echter niet om larven op kadavers maar om de volwassen kevers die op bloemen werden waargenomen. Enkele soorten van de familie glanskevers (Nitiduli-



dae) zijn gespecialiseerd op droog aas. Het gaat daarbij om soorten van het genus *Omosita* en *Nitidula*. In de Meinweg werden alle drie de Nederlandse leden van het genus *Omosita* (*Omosita colon*, *Omosita depressa* en *Omosita discoidea*) op aas gevonden. Van deze soorten zijn *Omosita colon* en *Omosita discoidea* in Nederland algemeen op kadavers. *Omosita depressa* werd voor een dergelijke vrij grote soort relatief laat, namelijk in 1934, voor het eerst in Nederland gevonden (VAN DER WIEL, 1935). Door het geïntensiverde onderzoek aan kadavers van de laatste jaren is deze soort echter tegenwoordig in bijna alle provincies verzameld, zij het doorgaans in kleine aantallen.

Predatoren

Onder de predatoren bevinden zich zowel specialisten als opportunisten. Een uitgesproken specialist op kadavers die ook in de Meinweg werd gevonden is de Grauwe aaskortschildkever (*Creophilus maxillosus*). Deze kortschildkever voedt zich voornamelijk met maden en het voorkomen beperkt zich tot grote kadavers. Andere in de Meinweg aanwezige en op maden gespecialiseerde kortschildkevers zijn de beide Nederlandse *Ontholestes*-soorten; *Ontholestes murinus* [figuur 7] en *Ontholestes tessellatus*. Deze zijn behalve op aas echter ook in mest te vinden. Specifieke madenpredatoren zijn ook te vinden binnen de familie spiegelkevers (Histeridae). Evenals dat bij kevers van de geslachten *Aleochara* en *Ontholestes* het geval is, vindt men deze ook in andere madenrijke leefgebieden. In de Meinweg werden vier soorten spiegelkevers aangetroffen: *Marga-*



FIGUUR 7

Ontholestes murinus, een kortschildkever die vaak op kadavers wordt aangetroffen (foto: Ed Colijn).



FIGUUR 8

Aaskoprakever (Necrobia violacea) op kadaver (foto: Siga, Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0).

rinotus brunneus, *Margarinotus carbonarius*, *Margarinotus striola* en *Saprinus semistriatus*.

Leden van de familie mierkevers (Cleridae) bewonen diverse habitats en voeden zich met verschillende soorten insecten en hun larven. Onder de dood hout bewonende kevers is bijvoorbeeld de Mierenkever (*Thanasimus formicarius*) een bij bosbouwers bekende soort die zich op bastkevers (*Scolytinae*) heeft gespecialiseerd. Soorten uit het genus *Necrobia* zijn gespecialiseerd op larven en insecten die op kadavers en allerlei voedingsmiddelen leven. Ze eten ook van het aas of de besmette voedingsmiddelen zelf. In de Meinweg werden de algemene Aaskoprakever (*Necrobia violacea*) [figuur 8] en de minder algemene Roodpootkoprakever (*Necrobia rufipes*) verzameld. Laatstgenoemde is een exoot die echter inmiddels al meer dan 100 jaar in Nederland voorkomt en via de handel tot in de kleinste uithoeken van de wereld is verspreid (REES, 2004; eigen waarnemingen).

Onder de opportunisten, die behalve aas ook andere plekken bezoeken met een grote diversiteit aan prooien zoals mest, composthoopen of rottende paddenstoelen, behoren met name leden van de families kortschildkevers en loopkevers (Carabidae). Uit deze groep werden in de Meinweg diverse kortschildsoorten van de genera *Bisnius* en *Philonthus*, alsmede de soorten *Gabrius piliger*, *Gyrophynus fracticornis* en *Platydracus fulvipes* door aas aangetrokken. Onder de loopkevers waren dat vooral de algemene, grotere soorten uit het genus *Carabus* en de soorten *Nebria brevicollis*, *Pterostichus oblongopunctatus* en *Abax parallelepipedus*.

Onder de aangetroffen predatoren bevonden zich enige bijzonderheden. *Bisnius pseudoparcus* is een schaarse bosbewoner, die in 2005 als nieuw voor de Nederlandse fauna werd gemeld (VORST, 2005). In Nederland is *Bisnius pseudoparcus* slechts bekend van vier locaties waarvan de drie meest recente vondsten allemaal op grote kadavers zijn gedaan (VORST, 2005). In Groot-Brittannië komt de soort ook voor op mest en rottende paddenstoelen (HYMAN & PARSONS, 1994). In de Meinweg werd *Bisnius pseudoparcus* verzameld van een kadaver van een Wild zwijn en gezeefd uit een bodemmonster afkomstig van onder een dood Ree (zie ook COLIJN *et al.*, 2013). *Bisnius pseudoparcus* werd in Limburg eerder verzameld op de Brunssummerheide (VORST, 2005).

Platydracus fulvipes is een zeldzame soort waarvan weinig recente vondsten bekend zijn. Hij is in onze contreien een bewoner van humusrijke bossen en moerassen, waarbij met name (hoog)venen genoemd worden (HORION, 1965). De soort wordt in oostelij-

ke Duitsland beschouwd als een specifieke soort voor overgangsvelden (BARNDT, 2012), dat wil zeggen velden die zich qua ontwikkeling tussen laagveen en hoogveen, of ruimtelijk tussen een water- en landvegetatie bevinden. In Nederland lijkt deze kortschildkever niet strikt aan venen gebonden. Een enkel exemplaar van deze soort werd gevangen in een aasval. Dit betrof een herontdekking van *Platydracus fulvipes* voor Limburg waar de soort sinds 1967 niet meer was gevonden.

Toevallige bezoekers

Dit betreft soorten waarvan tot nu toe geen aasgerelateerde ecologie bekend is. Een deel van deze soorten heeft mogelijk wel een relatie of een secundaire relatie met kadavers. Zo werd op de Herkenboscherheide *Zyras lugens* gezeefd uit een grondmonster van onder een dood Ree. In en rond het kadaver waren veel exemplaren van de Glanzende houtmier (*Lasius fuliginosus*) aanwezig. *Zyras lugens* is een in mierennesten levende kortschildkever, die behalve in de nesten van Glanzende houtmieren ook in nesten van de Boommier (*Lasius brunneus*) kan voorkomen. De soort werd al eerder gemeld als toevallige bezoeker van kleine kadavers (KOCÁREK, 2003). Het is al langer bekend dat Glanzende houtmieren regelmatig hun nesten in graven maken (ZIMMER, 1908; 1912; zie ook BOER, 2016) maar de exacte relatie met kadavers van deze mieren en hun gasten is vooralsnog onbekend.

Met een aasval werd een larve van de Rupsenaaskever (*Dendroxena quadrimaculata*) gevangen. Deze soort behoort weliswaar tot de aaskevers maar is geen aaseter. Zoals de Nederlandse naam al impliceert is de rupsenaaskever namelijk een actief jager op rupsen. HEYMONS *et al.* (1928) meldden in een uitvoerige studie van de biologie van deze soort dat de Rupsenaaskever verse dode rupsen nog wel wil accepteren, maar aas versmaadt.

Andere soorten uit deze categorie die in de Meinweg verzameld werden op aas zijn de truffelkever (Leiodidae) *Amphicyllis globus*, de dwergkniptor (Throscidae) *Trixagus carinifrons*, de Gestreepte graanaardvlo *Phyllotreta vittula* (Chrysomelidae) en de snuitkever (Curculionidae) *Archarius pyrrhoceras*.

BEHEER EN CONCLUSIE

Het is van belang om bij het laten liggen of terugplaatsen van kadavers in de natuur dit verspreid over het gebied en in diverse terreintypen te doen. De kadaverfauna van open plekken verschilt namelijk met die van bossen, bodemtypen spelen een belangrijke rol en ook variatie in beschaduwing en vocht leidt tot een grotere biodiversiteit. Spreiding is verder ook belangrijk voor gewervelden. Bij het gebruik van vaste locaties bestaat namelijk het gevaar dat grote of dominante soorten de betreffende locaties gaan monopoliseren (zie ook COLIJN & BEEKERS, 2013).

Dit pilotonderzoek illustreert de waarde van het laten liggen dan wel aan de natuur teruggeven van valwild voor de biodiversiteit van een gebied. Ondanks dat er slechts een beperkte inventarisatie is gedaan werden al 105 soorten aangetroffen. Dat aantal bedraagt

10% van de totaal in de Meinweg aangetroffen keverbiodiversiteit. De 105 soorten vormen daarbij slechts een deel van de te verwachten op, en vooral onder, de kadavers aan te treffen biodiversiteit. Studies in andere gebieden in Nederland tonen aan dat een aantal van 200 aan kadavers gebonden keversoorten per locatie geen uitzondering vormt. Ook het binnen dit onderzoek (vrijwel) geheel ontbreken van bepaalde kever(sub)families die elders in Nederland gewoonlijk ook op kadavers worden aangetroffen, bewijst dat er nog veel te ontdekken valt in de Meinweg.

DANKWOORD

Mijn dank gaat uit naar Thijmen Breeschoten, Ton de Goeij, Frank van Nunen, Cor van de Sande en Oscar Vorst voor het beschikbaar stellen van hun waarnemingen en Bart Beekers (ARK Natuurontwikkeling) voor het aanreiken van de kaart met voorbeeldgebieden alsmede aanvullende informatie over het project Dood doet leven. Bart Beekers, Marijke Kanters, Roy Kleukers, Frank van Nunen en de wikipedia-publicist Siga stelden belangeloos hun foto's ter beschikking.

Summary

CARRION-ASSOCIATED BEETLES (COLEOPTERA) AT MEINWEG NATIONAL PARK

Within the context of the project entitled “Dood doet Leven - Ruimte voor aaseters in Limburg” (Life out of death – opportunities for scavengers in Limburg), eight pilot sites have been selected where road kills are being returned to nature. Three of these areas lie in or near the Meinweg National park. As part of the ‘1000-species’ project, the carrion-associated beetle fauna at these locations was investigated in 2012. The importance of dead animal matter in nature is illustrated by the fact that 10% of the total number of beetle species known to be present at the Meinweg reserve were found on carrion during this pilot study.

Literatuur

- BARNDT, D., 2012. Beitrag zur Kenntnis der Arthropodenfauna der Zwischenmoore Butzener Bagen, Trockenes Luch und Möllensee bei Lieberose (Land Brandenburg) (Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera part., Auchenorrhyncha, Saltatoria, Diptera part., Diplopoda, Chilopoda, Araneae, Opiliones, u.a.). Märkische Entomologische Nachrichten 14 (1): 147-200.
- BEEKERS, B. & H. MEERTENS, 2015. Soortbeschermingsplan Dood doet leven - Ruimte voor aaseters. Eindrapportage 2011-2015. ARK Natuurontwikkeling, Nijmegen.
- BOER, P., 2016. De Glanzende houtmier - *Lasius fuliginosus*. 12 augustus 2014. 16 april 2016. nlmieren.nl/websitepages/LASIUSFULIGINOSUS.html.
- BYK, A., 2011. Abundance and composition of Geotrupidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) in the developmental cycle of pine stands in Człuchów Forest (NW Poland). Baltic Journal of Coleoptero-logy 11 (2): 171-186.
- COLIJN, E.O. 2014. Kevers op kadavers in Nederland, de stand van zaken. Entomologische Berichten 74 (1-2): 60-67.
- COLIJN, E.O. & B. BEEKERS, 2013. Zonder dood, minder leven; Ruimte voor aas (fauna) in het natuurbeheer. De Levende Natuur 114 (5): 198-203.
- COLIJN, E.O., TH. HEIJERMAN, O. VORST, J. CUPPEN, B. VAN MAANEN, F. VAN NUNEN & C. VAN DE SANDE, 2013. Kevers van de Meinweg (Coleoptera). Natuurhistorisch Maandblad 102 (10): 292-310.
- HEYMONS, R., H. VON LENGERKEN & M. BAYER, 1928. Studien über die Lebensscheiden der Silphini: (Coleopt.) III. *Xylodrepa quadripunctata* L. Zeitschrift zur Morphologie und Ökologie der Tiere 10(2/3): 330-352.
- HORION, A., 1965. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band X. Staphylinidae 2. Teil. Paederinae bis Staphylininae. Verlagsdruckerei Ph.C.W. Schmidt, Neustadt an der Aisch.
- HORION, A., 1967. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band XI. Staphylinidae 3. Teil Habrocerinae bis Aleocharinae (ohne Subtribus Athetae). Verlagsdruckerei Ph.C.W. Schmidt, Neustadt an der Aisch.
- HYMAN, P.S. & M.S. PARSONS, 1994. UK Nature Conservation No. 12. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 2. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- KOCÁREK, P., 2003. Decomposition and Coleoptera succession on exposed carrion of small mammal in Opava, the Czech Republic. European Journal of Soil Biology 39 (1): 31-45.
- MARCZAK, D., 2013. Habitat selection by two species of dung beetle, *Anoplotrupes stercorosus* (Scriba) and *Trypocopris vernalis* (L.) (Coleoptera: Geotrupidae), changes with stand age in a fresh pine forest. Forest Research Papers 74 (3): 227-232.
- MAUS, CH., B. MITTMANN & K. PESCHKE, 1998. Host records of parasitoid *Aleochara* Gravenhorst species (Coleoptera, Staphylinidae) attacking puparia of cyclorrhaphous Diptera. Deutsche Entomologische Zeitschrift 45 (2): 231-254.
- POLILOV, A., 2015. How small is the smallest? New record and remeasuring of *Scydosella musawasensis* Hall, 1999 (Coleoptera, Ptiliidae), the smallest known free-living insect. ZooKeys 526: 61-64.
- REES, D., 2004. Insects of stored products. CSIRO Publishing, Collingwood.
- RÖSSNER, E., 2012. Die Hirschkäfer und Blatt-hornkäfer Ostdeutschlands (Scarabaeoidea). Verein der Freunde & Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e.V., Erfurt.
- VORST, O., 2005. Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 4. Paederinae, Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae). Entomologische Berichten 65 (6): 167-177.
- VORST, O., 2007. Notes on Dutch Ptiliidae (Coleoptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 27: 71-84.
- VORST, O., 2010a. Staphylinidae - kortschildkevers. In: J. Noordijk, R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieuwerkerken & A.J. van Loon (red.), De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. NCB Naturalis \ EIS - Nederland, Leiden: 233-234.
- VORST, O., 2010b. Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera). Nederlandse Entomologische Vereniging, Amsterdam.
- VORST, O. & H. HUIJBREGTS, 1998. *Anotylus mutator*, nieuw voor de Nederlandse fauna. Entomologische Berichten 58 (8): 155-160.
- VORST, O. & H. HUIJBREGTS, 2001. Drie ptiliiden van runderkadavers nieuw voor de Nederlandse fauna (Coleoptera: Ptiliidae). Entomologische Berichten 61 (10): 133-141.
- VORST, O., R. JANSEN, TH. HEIJERMAN, B. DROST, F. VAN NUNEN, C. VAN DE SANDE, W. RUBERS, J. CUPPEN, TH. BREECHOTEN, T. DE GOEIJ, C. BORGHOUTS, E. COLIJN, G. VAN EE, A. LITTEL, A. DEES, B. VAN MAANEN, T. FAASEN, H. RAEMDONCK, J. WINKELMAN, A. THREELS & D. TEUNISSEN, 2014. Verslag jubilex excursie Zuid-Limburg - 17 t/m 20 mei 2013. Sektie Everts Info 103: 9-23.
- WIEL, P. VAN DER, 1935. [Enige nieuwe vormen van Coleoptera voor ons land]. Tijdschrift voor Entomologie 78: xxxviii-xxxix.
- WIELINK, P.S. VAN, 2004. Kadavers in De Kaai-stoep: de natuurlijke successie van kevers en andere insecten in een vos en een ree. Entomologische Berichten 64 (2): 34-50.
- ZIMMER, C., 1908. Nest von *Lasius fuliginosus* Ltr. Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie 4 (6): 229-230.
- ZIMMER, C., 1912. Nest von *Lasius fuliginosus* Latr. in einem Sarge. Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie 8 (1): 32.