

DE SPRINGSTAART *ENTOMOBRYA UNOSTRIGATA* NIEUW VOOR

NOORDWEST-EUROPA (HEXAPODA: COLLEMBOLA: ENTOMOBRYIDAE)

Matty Berg & Jan van Duinen

Nieuw gevormd landschap, zoals jonge duinvalleien, opgespoten polders en bedrijven-terreinen in ontwikkeling vormen de habitat van gespecialiseerde soorten. Je moet tegen een stootje kunnen om in een dergelijke zandige, schaars begroeide omgeving te overleven. Vooral langdurig warme, droge perioden vormen een probleem voor vochtminnende bodemdieren. De springstaartsoorten die hier overleven zijn warmteminnend en droogteresistent, een bijzondere combinatie voor bodemdieren. Dit geldt ook voor *Entomobrya unostrigata*, een nieuwe aanwinst voor de fauna van Noordwest-Europa. Er is een aantal populaties van deze soort op de Tweede Maasvlakte gevonden. De dieren zaten hier onder stenen en hout op opgespoten zand.

INLEIDING

Op 11 oktober 2012 was de tweede auteur op zoek naar hooiwagens, pissebedden en springstaarten aan de noordostrand van de Tweede Maasvlakte, op de overgang naar de oude Maasvlakte. Hij maakte foto's van een onbekende springstaart en postte deze op het forum van Waarneming.nl (fig. 1). De eerste auteur zag de foto als validator langskomen. De foto was eerder voorgelegd aan Frans Janssens die er *Entomobrya unostrigata* Stach, 1930 in herkende. De foto toont een harige springstaart, kaneelkleurig met een zwart 'kruis' op de bovenkant van het voorste deel van het lichaam. De vorm van het lichaam, in combinatie met de beharing, doet sterk denken aan een *Entomobrya*-

soort en het kruisvormige patroon komt overeen met de beschrijving van *E. unostrigata* in Jordana (2012). Op 20 augustus 2012 is de eerste auteur afgereisd naar dezelfde vindplaats om aanvullend materiaal te verzamelen. Intensief zoeken op dezelfde vindplaats leverde 100-den exemplaren op, naast veel exemplaren op nabij gelegen locaties. Aan de hand van aanvullende details, zoals de positie van de macroharen op het abdomen, kon de determinatie worden bevestigd. Al het materiaal is opgenomen in de collectie van de eerste auteur.

Er zijn wereldwijd 265 soorten uit het genus *Entomobrya* Rondani, 1861 beschreven (Bellinger et al. 2013). Het genus kent een wereldwijde verspreiding en is op alle continenten aangetroffen.



Figuur 1. *Entomobrya unostrigata*. Maasvlakte, 11 oktober 2012.

Foto Jan van Duinen.

Figure 1. *Entomobrya unostrigata*. Maasvlakte, 11 October 2012.

Photo Jan van Duinen.

Het zwaartepunt van de verspreiding ligt echter in Europa en Azië; ongeveer de helft van het aantal bekende soorten komt in het Palaearctisch gebied voor (Jordana 2012), waarvan 49 soorten in Europa (Deharveng et al. 2013). Met de vondst van *E. unostriigata* komt het aantal soorten uit dit genus voor Nederland nu op 11.

TAXONOMIE EN HERKENNING

Entomobrya unostriigata behoort tot de familie Entomobryidae. Deze familie bevat soorten met een langwerpige lichaam, een gereduceerd tergiet van het eerste thoracale segment en de aanwezigheid van een dichte beharing van gewimperde macroharen of vele schubben op de bovenkant van het lichaam. De ogen zijn goed ontwikkeld (met acht puntoogjes), met een post-oculair trichobothrium (opvallend lange haar). Het post-antennaalorgaan ontbreekt. De poten hebben een trochanterorgaan die uit drie tot vele stekelharen bestaat. Het vierde achterlijfsegment is in het midden tweemaal zo lang is als het derde segment. De dens (de gepaarde vork) van de springvork loopt spits toe en is aan de onderkant 'gekarteld'. De mucro (het klauwtje aan het eind van de springvork) is kort, haakvormig en heeft twee tanden aan het uiteinde (Jordana 2012).

Het genus *Entomobrya* Rondani, 1861 is te herkennen aan de aanwezigheid van een basaal-doorn aan de basis van de mucro. De dens heeft geen stekels. De membranen tussen de lichaamssegmenten dragen geen microharen en de haren op het lichaam zijn niet afgevlakt. Alle tibiotarsale haren aan de binnenkant van de poot zijn gelijk van vorm. De top van de antennen eindigt meestal in een klein, uitstekend bobbeltje. Een zeer uitvoerige beschrijving van het genus *Entomobrya* is te vinden in Jordana (2012).

Het onderscheid tussen de soorten in het genus *Entomobrya* is vooral gebaseerd op verschillen in kleurpatronen en het aantal en de positie van macroharen en andere haren op het lichaam (Jordana 2012). De Nederlandse soorten zijn op

basis van kleur en pigmentpatroon meestal goed van elkaar te onderscheiden, als het tenminste volledig uitgekleurde exemplaren betreft.

Entomobrya lanuginosa (Nicolet, 1842) heeft als enige soort geen kleur en pigmentpatroon. Zes soorten hebben aan de voorzijde van het tweede thoracale segment een duidelijke, dunne dwarsband van donker pigment; *E. albocincta* (Templeton, 1835), *E. corticalis* (Nicolet, 1842), *E. disjuncta* (Nicolet, 1842), *E. multifasciata* (Tullberg, 1871), *E. nicoleti* (Lubbock, 1868) en *E. quinquelineata* Börner, 1901. Bij alle overige soorten is deze band afwezig. Vijf soorten hebben aan de zijkant van het tweede thoracale segment een duidelijke, dunne band van donker pigment: *E. muscorum* (Nicolet, 1842), *E. nicoleti*, *E. multifasciata*, *E. unostriigata*, en *E. nivalis* (Linnaeus, 1758). Bij *E. marginata* (Tullberg, 1871) ontbreekt deze band. Bij *E. unostriigata* is deze band soms afwezig, maar er is altijd een lengteband aanwezig midden op het lichaam, vanaf het tweede thoracale segment doorlopend naar het tweede achterlijfsegment (fig. 2). Een dergelijke band ontbreekt bij *E. marginata*. Twee soorten zijn zeer variabel in pigmentering: *E. nivalis* en *E. nicoleti*. Bij deze soorten is het pigmentpatroon op het lichaam soms afwezig, met uitzondering van een enkele vlek aan de achterkant van het vijfde lichaamssegment. Een goede determinatietabel met lijntekeningen van alle Palaearctische soorten is te vinden in Jordana (2012).

BESCHRIJVING

Entomobrya unostriigata is 2 mm lang. De kleur van het lichaam is geelbruin tot oranjebruin in grote exemplaren (fig. 1, 2) en meestal grijsgroen tot grijsbruin in kleine exemplaren. De antenne is twee tot drie maal zo lang als de kop. De basis van de antenne is donker, net als de ruimte tussen de antennen en het gebied tussen de antennen en het oog. Tussen de ogen is een pigmentvlek zichtbaar. Het eerste antennesegment heeft een ring van donker pigment. De antennen en het derde en vierde achterlijfsegment zijn vaak iets donkerder

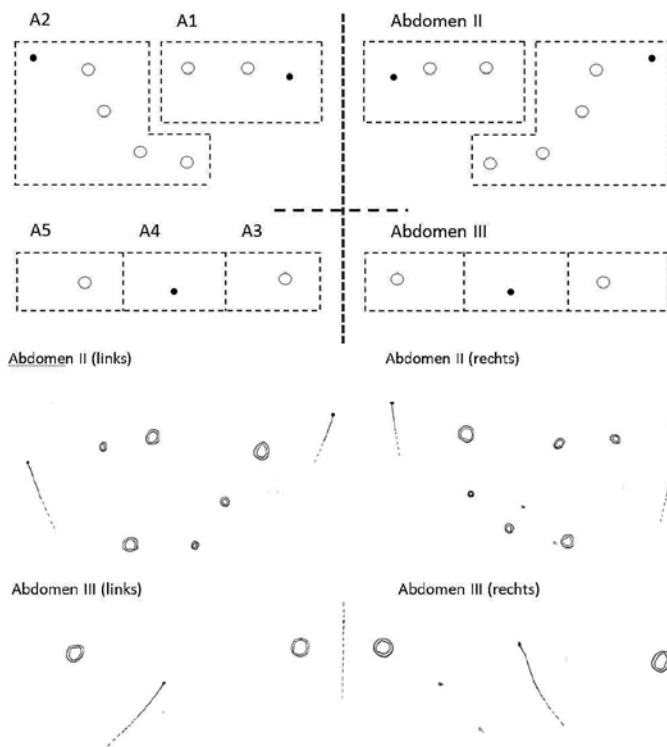


Figuur 2. *Entomobrya unostrigata*. Zijaanzicht en bovenaanzicht. Maasvlakte, 11 oktober 2012. Foto's Matty Berg.
 Figure 2. *Entomobrya unostrigata*. Lateral view and dorsal view. Maasvlakte, 11 October 2012. Photos Matty Berg.

van kleur dan de rest van het lichaam. Over de voorkant van het lichaam loopt over het midden een dunne lengteband van zwart tot zwartpaars pigment, van de voorkant van het tweede thoracale segment (net achter de kop) tot de achterkant van het derde achterlijfsegment (fig. 2). Aan de achterkant van de segmenten kan deze band soms iets breder uitlopen tot een klein 'driehoekje' (fig. 2). De achterkant van het tweede achterlijfsegment heeft een donkere rand, welke meestal duidelijk breder is dan de lengteband en aan de zijkant van het segment duidelijk zichtbaar is. Net voor deze rand is de kleur van het lichaam soms wat lichter. Deze donkere rand is aan beide zijden van de lengteband soms wat minder breed, en komt dan over als een dun lijntje met drie pigmentvlekjes, een in het midden en een aan de beide zijden van het lichaam. In combinatie met de lengteband vormt de donkere rand een soort kruisvorm. Het vierde achterlijfsegment is meer dan viermaal zo lang als het derde segment

en heeft dorsaal, dorsolateraal en lateraal min of meer duidelijke lengtebanden (fig. 2). De laterale band is altijd aanwezig, de beide andere banden zijn soms afwezig of alleen aan het begin en eind van het segment zichtbaar. In donkere exemplaren is het manubrium (ongepaarde basale deel van de springvork) paars van kleur.

Ook op basis van de beharing is *E. unostrigata* van andere *Entomobrya*-soorten te onderscheiden. Het tweede achterlijfsegment heeft twee macroharen in gebied A1 en vier macroharen in gebied A2 (fig. 3). Het derde achterlijfsegment heeft een macrohaair in gebied A3 en A5, maar geen macroharen in gebied A4. Het tweede thoracale segment heeft twee tot vier macroharen in de gebieden T1 en T2 (gelegen aan de voorkant van het segment). In Jordana (2012) is de chaetotaxie van de kop, thorax en abdomen, alsmede afmetingen van de verschillende delen van het lichaam uitgebreid beschreven en Christiansen (1958) geeft aanvullende



Figuur 3. Schema positie macroharen op abdomensegment II en III. Positie macroharen (grote cirkels) op abdomensegment II en III (links en rechts van het lichaam).

Figure 3. Schematic location macrochaeta on abdomen segment II and III. Location macroharen on abdomen segment II and III (left and right side body).

details over de kleur van het lichaam en lichaamsaanhangsels.

De soort werd hier aangetroffen onder de schors van een omgevallen boom (Stach 1930).

VERSPREIDING

Entomobrya unostriata is een mediterrane soort, die verspreid voorkomt in Portugal (Bellinger et al. 2013), Spanje (Jordana 2012), en sporadisch in Iran (Teheran) en Marokko (Rabat) (Jordana 2012, Shayanmehr et al. 2013). Er zijn waarnemingen bekend uit Zuid-Frankrijk (Renaud et al. 2004) en Zuid-Italië (Deharveng et al. 2013). In Centraal-Europa is de soort zeldzaam in Bulgarije (Deharveng et al. 2013) en Roemenië (Fiera 2007). In Noord-Amerika is *E. unostriata* op veel locaties gevonden (Mari Mutt 1978, Bellinger et al. 2013) en ook uit Canada en Hawaï is deze soort gemeld (Bellinger et al. 2013). Er zijn verder waarnemingen uit Azië (Jordana 2012) en Australië (Greenslade & Ireson 1986), inclusief Tasmanië (Ireson 1993). De soort is beschreven uit Spanje, in de buurt van Flix, provincie Tarragona, nabij de rivier de Ebro.

NEDERLAND

De eerste Nederlandse waarnemingen van *E. unostriata* komen van de Maasvlakte (fig. 4). Hier zijn flinke aantallen gevonden op verschillende locaties die in ontwikkeling zijn (fig. 5, tabel 1). Het merendeel van de waarnemingen is afkomstig van locaties die liggen op de overgang van de nieuwe naar de oude Maasvlakte, in de buurt van de Blokkendam. Maar er is ook een vondst op de oude Maasvlakte op ongeveer vijf km afstand ten zuiden van de vindplaatsen op de Tweede Maasvlakte, in een berm naast de Hartelhaven.

HABITAT

Er is niet veel bekend over de habitat van *E. unostriata*. Volgens Jordana (2012) leeft *E. unostriata* in Spanje in de buurt van beekjes en



Figuur 4. Vindplaatsen van *Entomobrya unostrigata* in Nederland.

Figure 4. Records of *Entomobrya unostrigata* in the Netherlands.

Fiera (2007) komt voor Roemenië niet verder dan 'het Karst-systeem' en Shayanmehr et al. (2013) noemt voor Iran alleen 'bodem'. Dit doet vermoeden dat deze springstaart vooral onder min of meer natuurlijke omstandigheden is te vinden. Daar staan de waarnemingen uit ruderaal habitat tegenover. In Noord-Amerika beschrijft Mari Mutz (1978) een geval van een uitbraak van zwermdende, massaal een kant optrekkende *E. unostrigata* in een woonwijk. De aantallen waren zo hoog dat paden, parkeerplaatsen, lanen en grasvelden in tuinen bezaaid waren met deze soort. Zelfs huizen en kerken waren geïnfesteerd met hoge aantallen springstaarten. Dit fenomeen lijkt vaker in Noord-Amerika op te treden. De Amerikaanse en Australische naam voor de soort is cotton springtail, wat doet vermoeden dat ze met zekere regelmaat in akkerbodems optreden en daar kunnen uitgroeien tot een plaag (Ireson 1993), al is schade aan gewassen nog niet gemeld. In Frankrijk is de soort onder ruderaal omstandigheden vastgesteld in de bodem



Figuur 5. Biotoop van *Entomobrya unostrigata*: opgespoten haven terrein, Maasvlakte, 11 oktober 2012. Er bevonden zich 60 exemplaren aan de onderkant van de steen. Foto Matty Berg.

Figure 5. Habitat of *Entomobrya unostrigata*: suppletted harbour area, Maasvlakte, October 2012. In total 60 specimens were found at the underside of the stone. Photo Matty Berg.

van een wijngaard (Renaud et al. 2004), waar zowel een behandeling van de grond met verschillende herbiciden als oppervlakkig ploegen geen noemenswaardig effect had op de dichtheid van deze springstaart. Greenslade & Ireson (1986) melden *E. unostrigata* voor het Australische urbane district, met waarnemingen uit begraasd grasland, akkerbodems, grasvelden langs huizen, in gebouwen, als mede voor akkerbodems en begraasde graslanden in Tasmanië (Ireson 1993). Hier is de soort vooral gezien in de strooisellaag en in de vegetatie. Deze waarnemingen doen vermoeden dat *E. unostrigata* goed bestand is tegen verstoring en ruderaal habitat niet schuwt of er zelfs een voorliefde voor heeft.

Deze beschrijving van de ruderaal habitat komt overeen met de vindplaats in Nederland. Wat de



Figuur 6. Microhabitat van *Entomobrya unostrigata*. Maasvlakte, 11 oktober 2012. Foto's Matty Berg.
Figure 6. Microhabitat of *Entomobrya unostrigata*. Maasvlakte, 11 October 2012. Photos Matty Berg.

Nederlandse locaties met elkaar gemeen hebben is een zeer open structuur, met een spaarzame vegetatie van ruderaal planten en de afwezigheid van een strooisellaag. De vegetatie op de meest kale terreinen bestond vooral uit kleine plantjes van muurpeper *Sedum acre* en hertshoornweegbree *Plantago coronopus* (fig. 6). Op de iets meer begroeide plekken stond ook slangenkruid *Echium vulgare* en een enkele kruisbloem, met op het zand een dun laagje algen (fig. 6). Op wat oudere locaties groeide teunisbloem *Oenothera spec.*, gewoon biggekruid *Hypochaeris radicata*, Canadese fijnstraal *Conyza canadensis* en was een moslaagje aanwezig. De bodem bestond hier uit grof opgespoten zand, gemengd met kleine kiezelstjes en schelpen. Lokaal was het zand gemengd met een klein beetje slib. In alle gevallen was de grond matig vochtig, maar dit zal in de zomer waarschijnlijk veranderen in droog, los zand. Vaak waren er wel wat stenen of stukken hout aanwezig waar de dieren onder of tegenaan zaten. Daarnaast zaten veel exemplaren onder de rozetbladeren van met name slangenkruid (fig. 6).

BEGELEIDENDE SOORTEN

De habitat van *E. unostrigata* is zeer schaars begroeid, zonder strooisellaag en er zijn dan ook

weinig schuilmogelijkheden. De afwezigheid van structuur is waarschijnlijk de reden dat er maar één begeleidende springstaartsoort op de locaties is aangetroffen: *E. multifasciata* (Tullberg, 1871) (tabel 2). Deze soort komt algemeen in Nederland voor en is kenmerkend voor droge biotopen, zoals duingraslanden, rivierduinen, heidevelden, strekdammen, onder korstmossen op boomstammen, onder schors van platanen en in oude nog overeind staande zaaddozen (Ellis 1974, Noordijk & Berg 2002, Berg & Aptroot 2003, Petersen 2011, Jordana 2012).

DISCUSSIE

De vraag is hoe deze soort in Nederland terecht is gekomen. Gezien de vindplaats ligt het voor de hand te veronderstellen dat *E. unostrigata* via transport per vrachtauto, trein of boot naar de Maasvlakte is gebracht. *Entomobrya*-soorten zijn relatief ongevoelig voor droogte wat transport over langere afstand mogelijk maakt, bijvoorbeeld met zand, kiezel of basaltblokken. Dit hoeven niet per se adulte dieren te zijn. De eieren van de meeste springstaarten zijn ook goed tegen droogte bestand. Maar andere manieren van transport, bijvoorbeeld via de lucht zijn niet uit te sluiten, al zouden we deze soort dan ook op meer locaties verwachten.

Tabel 1. Vindplaatsen van *Entomobrya unostriigata* op de Maasvlakte.

Table 1. Locations of *Entomobrya unostriigata* on the Maasvlakte.

Locatie	Ex.	Amersfoort-coördinaten	Habitat
Parkeerterrein	60	62.198-444.918	Onder steen op kaal, grof zand, nauwelijks vegetatie
Stuifdijk	10	62.189-445.049	Onder plank op kaal, opdrogend zand, nauwelijks vegetatie
Blokkendam	159	62.215-444.813	Onder wortelrozet tussen basaltblokken op grof zand met dun laagje alg
Berm bedrijf	18	62.895-444.099	Onder plank op opgespoten zand met schelpdelen, schaarse begroeiing
Berm	9	60.786-439.546	Onder steen op kleiig zand ingezaaid

Tabel 2. Begeleidende soorten van *Entomobrya unostriigata*.

Table 2. Accompanying species of *Entomobrya unostriigata*.

Soort	Locatie				
	1	2	3	4	5
<i>Entomobrya unostriigata</i>	60	15	100	18	9
<i>Entomobrya multifasciata</i>	75	5	1	0	0

Alle vindplaatsen liggen dicht bij elkaar, alleen de berm in de buurt van de Hartelhaven ligt op enige afstand. Op deze vindplaats zijn in korte tijd negen exemplaren verzameld. Op de overige locaties zijn enkele tientallen tot honderden exemplaren gevonden, zowel adulten als juvenielen. De soort is lokaal algemeen te noemen en waarschijnlijk al enige tijd aanwezig. Waarschijnlijk komt *E. unostriigata* dan ook in het tussengelegen gebied voor en we vermoeden dat naar het oosten toe, in geschikt habitat, de soort elders in de Europoort en wellicht ook in de Rotterdamse haven kan opduiken. We sluiten ook niet uit dat deze nieuwe springstaart op meer plaatsen langs de kust leeft, in Nederland maar ook ten zuiden van ons land. Recent opgespoten zand met een open, schaarse begroeiing of vergelijkbare ruderaal terreinen die door allerlei verstoringen en ingrepen nauwelijks zijn begroeid zijn niet zeldzaam. Vooral op plaatsen met middelgrote tot grote havens zijn altijd wel stukken land te vinden die recent op de schop

zijn gegaan. Onze eerste gedachte gaat uit naar de zeehaven van Antwerpen. Hier is gericht zoeken naar *E. unostriigata* wellicht het meest doeltreffend. We sluiten niet uit dat *E. unostriigata* ook in het binnenland voorkomt. Via rivieren en kanalen wordt veel materiaal vanuit de zeehavens naar het achterland getransporteerd. De plaatsen waar de boten aanmeren en hun lading overslaan, vooral op hoger gelegen terreinen met open habitat die niet met rivierwater overstroomd is *E. unostriigata* te verwachten. We kijken uit naar nieuwe vindplaatsen.

DANKWOORD

De auteurs danken Frans Janssens voor de bevestiging van de determinatie.

LITERATUUR

- Bellinger, P.F., K.A. Christiansen & F. Janssens 2013. Checklist of the Collembola of the World. – <http://www.collembola.org>. [geraadpleegd 13. XI.2013].
- Berg, M.P. & A. Aptroot 2003. Springstaarten op korstmossen (Hexapoda: Collembola). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 18: 103-122.
- Christiansen, K. 1958. The Nearctic members of the genus *Entomobrya* (Collembola). – Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard Collage 118: 440-545.
- Deharveng, L., A. Bedos & A. Fjellberg 2013. Fauna Europaea: Collembola: *Entomobrya*. – Fauna Euro-

- paea version 2.6.1, <http://www.faunaeuropaea.org/> [geraadpleegd 13.xi.2013].
- Ellis, W.N. 1974. Ecology of epigeic Collembola in the Netherlands. – *Pedobiologia* 14: 232-237.
- Fiera, C. 2007. Checklist of Romanian springtails Collembola. – *Folia Entomologica Hungarica Rovartani Közlemények* 68: 5-40
- Greenslade, P. & J.E. Ireson 1986. Collembola of the Southern Australian culture steppe and urban environments: a review of their pest status and key to identification. – *Journal of Australian Entomological Society* 25: 273-291.
- Ireson, J.E. 1993. Activity and pest status of surface-active Collembola in Tasmanian field crops and pastures. – *Journal of Australian Entomological Society* 32: 155-167.
- Jordana, R. 2012. Synopses on Palaearctic Collembola, Volume 7/1: Capbryinae & Entomobryini. – *Soil Organisms* 84: 1-390.
- Mari Mutt, J.A. 1978. Swarming of *Entomobrya unostriigata* (Insecta: Collembola) in South Holland, Cook County, Illinois. – *Transactions of the Illinois State Academy of Science* 71: 236-237.
- Noordijk, J. & M.P. Berg 2002. De corticole fauna van platanen: II. Springstaarten, stofluizen, loopkevers (Collembola, Psocoptera, Carabidae). – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 17: 41-56.
- Petersen, H. 2011. Collembolan communities in shrublands along climatic gradients in Europe and the effect of experimental warming and drought on population density, biomass and diversity. – *Soil Organisms* 83: 463-488.
- Renaud, A., N. Poinso-Balaguer, J. Cortet & J. Le Petit 2004. Influence of four soil maintenance practices on Collembola communities in a Mediterranean vineyard. – *Pedobiologia* 48: 623-630.
- Shayanmehr, M., E. Yahyapour, M. Kahrarian & E. Yoosefi Lafooraki 2013. An introduction to Iranian Collembola (Hexapoda): an update to the species list. – *Zookeys* 2013 (335): 69-83.
- Stach, J. 1930. Apterygoten aus dem nördlichen und östlichen Spanien gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1919. – *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 42: 1-83.

SUMMARY

The springtail *Entomobrya unostriigata* new to north-western Europe (Hexapoda: Collembola: Entomobryidae)

In October 2012 the springtail *Entomobrya unostriigata* was found for the first time in north-western Europe, in the Netherlands. Many individuals were found on Maasvlakte II, a recently established industrial area covered with a sand-in-water slurry, near the sea-port of Rotterdam, in the province of Zuid-Holland. The habitat consists of an open, very sparsely vegetated, sandy soil, which dries up in summer. A litter layer was absent and there was a general lack of structure and sheltered microsites. Only one accompanying springtail was collected, *Entomobrya multifasciata*, an indicator for dry habitat. We believe that *E. unostriigata* can be found on other harbours along the coast of the North Sea with a similar microhabitat.

M.P. Berg
Vrije Universiteit, Amsterdam,
Afdeling Ecologische Wetenschappen,
sectie Dierecologie
De Boelelaan 1085
1081 HV Amsterdam
m.p.berg@vu.nl

J.J. van Duinen
Borgerderweg 23
7873 TC Odoorn
info@janvanduinen.nl