

Herontdekking van de bijzondere loopkever *Callisthenes reticulatus* (Coleoptera: Carabidae)

Hans Turin
Arno Braam
Jörg Gebert
Theodoor Heijerman

TREFWOORDEN

Disjuncte verspreiding, faunistiek, militaire oefenterreinen, relictpopulatie, steppesoort

Entomologische Berichten 76 (6): xx-xx

De grote loopkever *Callisthenes reticulatus*, een poppenrover, is slechts één keer eerder in Nederland waargenomen. Het betreft één exemplaar gevangen tussen Hoog Buurlo en Gerritsflesch op de Veluwe in juni 1922 door Max Weber. In juni 2015 is een populatie van deze poppenrover vastgesteld op een militair terrein nabij Harskamp, dat voor het publiek afgesloten is. Het terrein ligt op slechts vijf km afstand van de locatie van de eerste waarneming. De Nederlandse populatie bevindt zich op relatief grote afstand van het in Centraal-Europa gelegen hoofdareaal waarvan het zwaartepunt in Noordoost-Duitsland ligt. In Duitsland zijn slechts vijf waarnemingen bekend van na 1980, alle uit Brandenburg en Sachsen-Anhalt. We gaan in op het huidige verspreidingsgebied, de betekenis van de recente vondsten, de ecologie, de biogeografische- en de beschermingsaspecten van deze uiterst zeldzame soort.

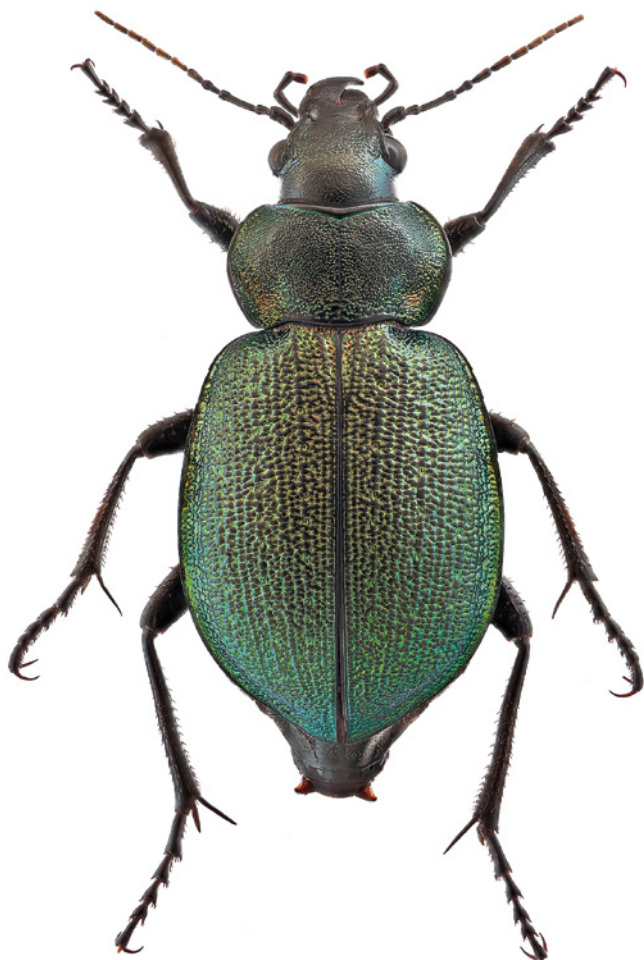
Inleiding

Op de Nederlandse faunalijsten stonden ooit vier soorten poppenrovers (Everts 1925, Brakman 1966). Poppenrovers zijn op rupsen en vlinderpoppen gespecialiseerde jagers, die lange tijd alle onder de genusnaam *Calosoma* werden gerangschikt. Voor drie soorten betrof dit oude en/of incidentele waarnemingen. De grootste en opvallendst gekleurde van deze drie is *Calosoma sycophanta* (Linnaeus). Deze werd regelmatig waargenomen in de tweede helft van de negentiende eeuw en de eerste decennia van de twintigste eeuw, met een laatste waarneming in deze reeks van 1937 (Muilwijk & Felix 2010). Het verdwijnen van deze vooral op eikenprocessierupsen (*Taumatopoea processionea* (Linnaeus)) gespecialiseerde soort kan zowel met klimatologische als met oorzaken van menselijk handelen te maken hebben (Turin 2000). De enige poppenrover die we tot nu toe als bestendige soort in ons faunagebied konden aanmerken is *Calosoma inquisitor* (Linnaeus). Deze soort kent jaren waarin hij met name op de Veluwe talrijk kan zijn, zo zelfs dat ze soms in aantallen platgereden op de wegen en fietspaden kunnen worden gevonden. Daarna kan het zijn dat de soort weer enkele jaren nauwelijks wordt waargenomen. Van *Calosoma auro-punctatum* (Herbst) zijn de gegevens te incompleet of te discutabel om hem een status voor ons land te kunnen geven. *Callisthenes reticulatum* (Fabricius), voorheen bekend als *Calosoma reticulatum* (Fabricius), is na de waarneming van 1922 niet meer gevonden en daarom meermalen min of meer 'definitief' van onze faunalijst afgevoerd. Desondanks slaagde hij er in om telkens weer opnieuw voor onze fauna te worden genoemd (Brakman 1966, Turin 1977, 1982, 2000, Boeken et al. 2002, Muilwijk & Felix 2004). Ook in recente wereldcatalogi is de Nederlandse melding blijven staan (Bruschi 2013, Obydov 2015). Dit heeft mogelijk te

maken met het feit dat het een relatief grote en mooie soort is, waarvan de waarnemingen uit het verleden blijven intrigeren, zoals dit waarschijnlijk ook het geval is met bovengenoemde *C. sycophanta* en enkele 'verdwenen' soorten van het loopkevergenus *Carabus*. In de recente Catalogus van de Nederlandse kevers (Vorst et al. 2010) lijkt de status 'niet inheems' eindelijk zijn beslag te hebben gekregen. De meest genoemde verklaring voor het 'afvoeren' van *C. reticulatus* is dat de incidentele waarneming van Weber uit 1922 welhaast zeker een zwerver, of per toeval aangevoerd exemplaar moest betreffen (Turin 2000, Muilwijk & Felix 2010). Immers, hij werd nooit meer teruggevonden en het veronderstelde verspreidingsgebied ligt relatief ver naar het oosten. Bovendien werd hij in het gebied tussen de meest westelijke Duitse waarnemingen uit de Lüneburgerheide (waarnemingen vooral uit de 19e eeuw, Horion 1941, Trautner et al. 2014) en de Veluwe nooit waargenomen. Meldingen in de literatuur van 'Noordoost-Nederland' (o.a. in Müller-Motzfeld 2004) zijn wat dat betreft onjuist. De recente ontdekking van de populatie van *C. reticulatus* op de Veluwe plaatst de discussie over de status van de soort echter in een nieuw daglicht. Dit artikel gaat daarom uitgebreid in op de soort en zijn verspreidingsgebied.

De soort

Callisthenes reticulatus (figuur 1-3) is ongeveer 20 tot 26 mm groot en kan nauwelijks met andere soorten, ook andere poppenrovers, worden verward. De dekschilden van de jonge dieren zijn prachtig helder goudgroen met een netvormige sculptuur (figuur 1) en drie rijen goudkleurige punten. Het halsschild is opvallend breed.



1. Groene vorm van *Callisthenes reticulatus*, vrouwtje, bovenzijde.
Foto: Theodoor Heijerman
1. Green variety of *Callisthenes reticulatus*, female, dorsal view.



2. Groene vorm van *Callisthenes reticulatus*, vrouwtje, onderzijde.
Foto: Theodoor Heijerman
2. Green variety of *Callisthenes reticulatus*, female, ventral view.

Soorten van het genus *Callisthenes* verschillen van die van *Calosoma* door de netvormige korrelstructuur op de dekschilden die geen duidelijke langsstrepen hebben, en de bijna volkomen afgeronde schouders; bij *Calosoma* zijn de dekschilden overlangs regelmatig gestreept zijn duidelijke schouders aanwezig. Bij *Calosoma* zijn de sprietleden 5 t/m 11 gelijkmatig behaard, zonder gladde langsstrepen, bij *Callisthenes* hebben deze leden kale lengtestrepen in de beharing (Arndt & Trautner 2004).

Er zijn twee ondersoorten van *C. reticulatus*: de nominaat-vorm en *C. reticulatus earinum*, de laatste heeft kortere elytra die meer convex van vorm zouden zijn (Bruchi 2013).

De dieren kunnen in gevangenschap de leeftijd van drie jaar halen (Burgess & Collins 1917, Lindroth 1945a). Volgens diverse bronnen (o.a. Breuning 1928, Lindroth 1985) worden ze, naar mate ze ouder worden, donkerder tot geheel zwart (figuur 3). Of deze zwarte vorm ontstaat door ouderdom of door genetische oorzaken, is onbekend.

Verspreidingsgebied

Het vermoedelijke areaal (figuur 4) van *C. reticulatus* is uit verscheidene literatuurbronnen samen te stellen. De Europese ondersoort *C. reticulatus reticulatus* komt niet voor op de Britse eilanden (Luff 2007), Noorwegen en Finland (Bangsholt 1983, Lindroth 1945a, 1945b, Lindroth 1985). In Nederland is er één waarneming uit 1922, tussen Hoog Buurlo en Gerritschflesch (coll. Everts Naturalis, Leiden). Uit België zijn twee waarnemingen van voor 1950 (Desender et al. 1995). De waarneming die

het dichtste bij de Nederlandse (zuid)grens ligt, heeft als vindplaats 'Postel' en wordt al genoemd door Everts (1903) onder de vermelding dat het exemplaar zoek is, dus mogelijk al gevonden voor 1900. De andere waarneming stamt uit de 19e eeuw en komt van Masbourg (Desender et al. 2008, W. Dekoninck persoonlijke mededeling). In Scandinavië zijn slechts vindplaatsen in het uiterste zuiden van Zweden en op Öland (Lindroth 1945a, 1945b). Uit Denemarken zijn zeven vindplaatsen op zuidelijk Jylland, alle van voor 1900 (Bangsholt 1983, Lindroth 1945b). In Duitsland komt de soort voor van Lüneburg in het westen tot aan de oostgrens (Gebert 2006, 2007). Het accent ligt op het 'Norddeutsches Tiefland' (Meckelenburg-Vorpommern, Brandenburg en het noorden van Sachsen), waar ook de meeste waarnemingen van na 1980 zijn gedaan. Verder zijn slechts sporadische vondsten bekend uit Thüringen en Niedersachsen, alle van voor 1950 (Gebert 2006, Trautner et al. 2014). Het Duitse verspreidingsgebied omvat ruim 70% van alle waarnemingen van deze soort (Gebert 2015). Verder vinden we vooral zeer globale vindplaatsaanduidingen voor Polen (Burakowski et al. 1973-1974), Tsjechië (Bohemen, Moravië, Horion 1941), Slowakije (Roubal 1930), Oostenrijk (omgeving Linz en Leithagebirge, Horion 1941) en Hongarije (Müller-Motschfeld 2004). Hoewel de soort ook wordt genoemd voor de Oekraïne en Dagestan (Müller-Motschfeld 2004), vermeldt de meest recente checklist voor dit gebied (Kryzhanovskij et al. 1995) hem alleen voor zuidelijk Dagestan (Kurush) - noordelijk Azerbeidzjan en zuidelijk West-Siberië. Deze vermeldingen betreffen dus een, disjunct van het Europese areaal gelegen, verspreidingsgebied in noor-



3. Zwarte vorm van *Callisthenes reticulatus*, mannetje, bovenzijde.
Foto: Theodoor Heijerman
3. Black variety of *Callisthenes reticulatus*, male, dorsal view.

delijk Centraal-Azië, in Kazachstan en zuidelijk West-Siberië (Löbl & Smetana 2003). Het betreft in Oekraïne en Dagestan mogelijk een andere ondersoort, namelijk *C. reticulatus earinum*, al wordt dit weer betwijfeld door Bruschi (2013). Bij alle faunistische notities over deze soort wordt steeds met nadruk vermeld dat het gaat om meest oude vondsten van een uiterst zeldzame soort die slechts heel af en toe in groter aantal wordt aangetroffen. Met name in en rondom Noordoost-Duitsland kan van een min of meer aaneengesloten gebied gesproken worden. Het totale aantal meldingen voor het Europese gebied vanaf ongeveer 1850 tot heden bedraagt ongeveer 220 (Gebert 2015), hetgeen natuurlijk uitermate laag is voor dit tijdsbestek en voor een vrij grote en opvallende soort.

Biologie

Uit de literatuur komt een vrij duidelijk beeld naar voren van de terreinvoorkeur van *C. reticulatus*. Zonder uitzondering wordt de habitat gekarakteriseerd als droog en warm. Gebert (2015) geeft een overzicht van optimale en suboptimale biotopen, gebaseerd op de Duitse waarnemingen. De soort blijkt een voorkeur te hebben voor een korte vegetatie, al dan niet met verspreide boomopslag, maar altijd met een uitgesproken heide- of steppeachtig karakter (figuur 5). We lezen: 'trokkenen Kieferheiden und Waldsteppen' (Müller-Motzfeld 2004) en 'sandigen Heiden und Kiefernforsten' (Horion 1941). Waarschijnlijk is de aanwezigheid van gewone struikhei (*Calluna vulgaris*) in de vegetatie erg belangrijk, als waardplant voor meerdere rupsensoorten,

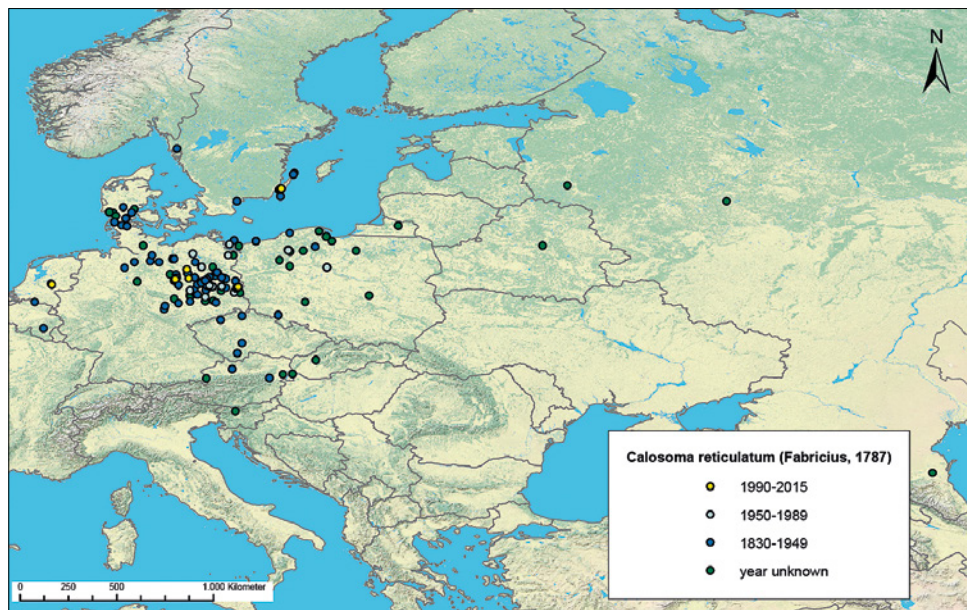
maar zijn te gesloten heidevegetaties ongeschikt. Wat ook opvalt is dat *C. reticulatus* in Duitsland op een aantal militaire oefenterreinen voorkomt waar een door de decennia heen constant gebruik is geweest (o.a. Gebert 2007). Verder worden voor Scandinavië ook Alvar-steppen, extensieve akkers en duingebieden genoemd (Lindroth 1945a, Arndt & Trautner 2004).

De soort schijnt zich in tegenstelling tot *C. inquisitor* en *C. sycophanta*, die hoog in de vegetatie of in boomkruinen op rupsen jagen, in hoofdzaak op en dicht bij de bodem te bewegen. Dit geldt overigens voor de meeste *Callisthenes*-soorten (Erwin 2007). Lindroth (1945a) vermeldt dat de soort over functionele vleugels beschikt, maar dat er geen enkele vliegwaarneming van de soort bekend is. Alle auteurs noemen het een uitgesproken voorjaarsdier met een piek van volwassen dieren in de maanden mei en juni. Dit valt samen met de top in de activiteit van veel rupsen in de eerste helft van juni. Hetgeen bekend is over de ontwikkeling van deze soort, is reeds samengevat in de loopkeveratlas (Turin 2000) en voornamelijk gebaseerd op het werk van Burmeister (1939) die erin slaagde om de soort lange tijd in leven te houden op de rupsen van de nachtpauwoog (*Saturnia pavonia* (Linnaeus)). De ontwikkeling van ei tot pop in de bodem duurt 24-30 dagen, bij koude omstandigheden langer. De verse adulten gaan klaarblijkelijk direct in winterrust in de popkamer, want van het najaar wordt geen imaginale activiteit meer gemeld. Overigens meldt Erwin (2007) ook nog dat geen van de in Noord-Amerika voorkomende *Callisthenes*-soorten gespecialiseerd blijkt te zijn op één bepaalde prooi-soort. Verschillende bronnen melden dat de soort vooral in de avondschemering actief is (Gebert 2015).

Recente Nederlandse vangsten

Callisthenes reticulatus werd op 11 juni 2015 'herontdekt' voor ons land door M. Zwols en de tweede auteur tijdens een inventarisatie van nachtzwaluwen op een schietbaan op het Infanterie schietkamp (ISK) bij Harskamp. Het ISK is ruim 2500 ha groot en volledig en permanent afgesloten voor publiek in verband met zeer frequente schietoefeningen en de aanwezige onontpofte minutie. Het Ministerie van Defensie laat echter periodiek de natuurwaarden van de oefenterreinen monitoren door ecologen. De kever werd in de avondschemering aangetroffen terwijl hij over een zandpad liep. Hij werd bekeken, gefotografeerd en weer vrij gelaten. Er werd besloten om snel een aantal vangpotten zonder vangvloeistof te plaatsen, om te onderzoeken of er een populatie in het gebied aanwezig is (figuur 6). Op 25 juni werden 21 potten ingegraven, verdeeld over drie raaien met een onderlinge afstand van circa 10-20 meter tussen de potten, een grof raster vormend van ongeveer twee ha (ruim 180 × 100 m). Op één plek werden vier potten in een vierkantje van 1 × 1 m geplaatst voor een wat intensievere meting. De potten werden vijf dagen later gecontroleerd. Tijdens het ingraven van de potten om ongeveer vijf uur in de namiddag, werden reeds twee exemplaren aangetroffen door A. Turin-Van den Burg. Het ging om een geheel zwart mannetje (figuur 3) dat klimmend in de korte heidevegetatie werd gevonden en een geheel groen vrouwtje dat roerloos in een oppervlakkig holletje in de bodem zat.

Bij de controle op 30 juni werden in zeven potten, die regelmatig over het raster verdeeld waren, in totaal 15 exemplaren van *C. reticulatus* aangetroffen. In enkele gevallen zaten er tot drie dieren in één vangpot. De vier bijeen gelegen potten leverden zes exemplaren op. In totaal bleken vier exemplaren reeds dood te zijn, waarschijnlijk mede door het zeer warme weer van eind juni. Eveneens in de potten belandden de volgende soorten, alle kenmerkend voor droge heideterreinen: *Calathus erratus* (C.R. Sahlberg) 4×, *Calathus fuscipes* (Goeze) 3×, *Carabus*



4. West-Palearctisch areaal van *Callisthenes reticulatus*. Bron: Jörg Gebert
4. West-Palearctic distribution of *Callisthenes reticulatus*.

arvensis Herbst 4×, *Nebria salina* Fairmaire & Laboubène 1× en *Poecilus lepidus* (Leske) 1×. In de korte periode van vangen bleek *C. reticulatus* ter plekke dus de meest abundante soort te zijn. Het lijkt ons zeker mogelijk dat er in het ongeveer 27 ha grote terrein een aanzienlijke populatie van de soort aanwezig is. De sexratio van de gevangen exemplaren was elf mannetjes tegen vier vrouwtjes.

De vindplaats

Het ISK is sinds 1899 in gebruik als schietkamp en dus al meer dan een eeuw in beheer bij Defensie. Hedentendage zijn er enkele tientallen schietbanen die beheerd worden met het oog op het militaire gebruik. De schietbaan met de populatie van *C. reticulatus* bestond tot circa 1950 nog uit heide met slechts eenvoudige militaire voorzieningen. Daarna is het gebruik en de inrichting geïntensiveerd. In de tweede helft van de jaren 1970 is de huidige baan aangelegd en werd de heide geëgaliseerd en 1,5 m diep gespit om een betere drooglegging te verkrijgen. In 2012 en 2013 vonden nog uitgebreide grondwerken plaats en is de baan heringericht.

Voor het schieten is een open zichtveld noodzakelijk. Op de baan wordt onder meer geschoten met lichtspoorminuties. Om spontane branden te voorkomen of beheersbaar te houden en het terrein te vrijwaren van opslag, wordt de vegetatie op de baan één maal per acht jaar preventief gebrand. Dat gebeurt begin maart en met de wind mee; daardoor brandt de vegetatie in hoog tempo af en dringt het vuur niet diep de bodem in (Smits & Noordijk 2013). Ondanks het branden, breken jaarlijks nog enkele tientallen kleine zomerbrandjes uit die spontaan weer uitdoven of door de bedrijfsbrandweer worden geblust. In de winter van 2014/2015 is voor het laatst preventief gebrand. Naast het branden wordt de helft van de baan jaarlijks gemaaid, meestal in de eerste week van september; de andere helft niet, of slechts lokaal.

De bodem van de schietbaan bestaat uit droge, grofzandige en plaatselijk grindrijke stuwwalafzettingen. Het intensieve beheer bepaalt zeer sterk de patronen in de vegetatie. Alle exemplaren van *C. reticulatus* zijn tot nog toe aangetroffen op de ongemaaide helft van de schietbaan. In het gemaaide deel werden nog geen potten geplaatst. Het ongemaaide deel kent een grof mozaïek van struikheidebegroeiingen en graslanden dat door graafwerkzaamheden is ontstaan. Waar gegraven is,

is de heide vervangen door graslanden waarin zandstruisgras (*Agrostis vinealis*) beeldbepalend is. Zowel de heiden als de graslanden zijn vrij kruidenrijk; ook zijn in beide typen vrijwel overal onbegroeide plekken of plekkjes aanwezig (circa 20-40 % open grond). De maximale leeftijd van de vegetatie (circa acht jaar) wordt waarschijnlijk bepaald door de brandcyclus. Het zijn dus vrij jonge vegetaties die deels nog in een pionierstadium zijn door brandjes en graafwerkzaamheden. Vegetatiekundig gezien horen de heidevegetaties tot de associatie van struikheide en stekelbrem (*Genista Anglica*-*Callunetum*, *danthonietosum*) en de graslanden tot de associatie van liggend walstro en schapegras (*Galio hercynici*-*Festucetum ovinae*). De heiden sluiten aan bij twee optimale biotopen die Gebert (2015) noemt, namelijk de 'Sandheiden met *Calluna* en *Genista*' en de 'troekene europaïsche Heide met *Calluna vulgaris*'. De graslanden zijn verwant aan een van de genoemde sub-optimale biotopen, namelijk de 'offene Grasfläche mit *Corynephoros* und *Agrostis* auf Binnendünen'. De andere suboptimale biotopen lijken wel op de graslanden op de schietbaan qua droogte, structuur en openheid, maar niet qua soortensamenstelling, omdat ze centraler in Europa liggen en deels op droge kalkbodems. De andere helft van de schietbaan wordt jaarlijks gemaaid. De vegetatie is kort en bestaat uit een grof patroon met grillige vlekken van gewone struikheide of borstelgras (*Nardus stricta*) met hier en daar struisgrassen. Vegetatiekundig behoren de vegetaties er tot het *Genista anglica*-*Callunetum* *danthonietosum* en de orde van heischrale graslanden (*Nardetalia strictae*). De vegetatiestructuur op het ISK toont plaatselijk sterke gelijkenis met die van sommige Oost-Europese steppen.

Observaties aan de Nederlandse exemplaren

Voedsel

Zoals eerder vermeld, eten poppenrovers met name, of alleen maar, rupsen. In één vangpot op ISK Harskamp was ook een rups van de hageheld (*Lasiocampa quercus* (Linnaeus)) gevallen en een in dezelfde pot gevangen exemplaar van *C. reticulatus* bleek zich te hebben vastgebeten in de rups. De kever was onverstoorbaar en liet niet los, ook niet wanneer hij meermaals werd aangeraakt. Na ongeveer een half uur was van de rups weinig meer over dan een lege huid. Met de potten werden ook vijf rupsen van de heideringelrups (*Malacosoma castrensis*



5. Habitat van *Callisthenes reticulatus* in Duitsland. Foto: Jörg Gebert
5. Habitat of *Callisthenes reticulatus* in Germany.

(Linnaeus)) verzameld, waarvan al gebleken was dat deze ten tijde van het ingraven van de vangpotten nog zeer talrijk was in het terrein, zij het in een laat stadium. Op 30 juni verkeerden de laatste exemplaren van *M. castrensis* in het verpoppingsstadium en de rupsenaantal was gedecimeerd. Thuis zijn ook de *Malacosoma*-rupsen aan de poppenrovers aangeboden. Eén rups werd onmiddellijk door vier dieren gelijktijdig aangevallen en na drie uur was er nog maar één rups over die echter de volgende ochtend alsnog werd geconsumeerd. Ook van deze rupsen bleven slechts lege velletjes over (figuur 7).

Loopkevers van de onderfamilie *Carabinae* staan bekend om hun uitwendige vertering van voedsel. Verteringssappen worden op en in de prooi gedeponiseerd en de smurrie die dan ontstaat wordt opgeslobberd. Het eten van de rupsen was echter een uitermate 'schone' operatie. Kennelijk wordt de digestieve vloeistof netjes in de rups geïnjecteerd en opgezogen. Er was geen sprake van de knoeiboel die sommige *Carabus*-soorten van hun maaltijd kunnen maken.

Vliegspieren

Drie gevangen mannetjes zijn inwendig onderzocht om meer te weten te komen over het vliegvermogen. Alle drie bleken, in overeenstemming met Lindroth (1945a), over volledig functionele vliegvlugels te beschikken, die breed waren en met omgeslagen apikaaldeel. Nadien bleken bij deze dieren goed zichtbare dorso-ventrale vliegspieren aanwezig te zijn (figuur 8), maar deze zijn, volgens beoordeling van de foto door T. Van Huizen, volstrekt onvoldoende ontwikkeld om functioneel te kunnen zijn. Volledig ontwikkelde vliegspieren zijn dikker, breder en vullen de gehele thoraxholte. De spieren lijken echter wel de potentie te hebben om (periodiek) functioneel te kunnen worden omdat ze in aanleg aanwezig zijn (T. van Huizen persoonlijke mededeling); dit komt bij veel keversoorten voor (Desender 1989, Van Huizen 1977), waarbij in een bepaalde fase van de reproductiecyclus, de vliegspieren worden opgeofferd ten gunste van de reproductie. Verder onderzoek op ISK Harskamp zou nodig zijn om uit te zoeken of dit voorkomt binnen deze soort.

Discussie

Populatie

Door de vondst van 15 individuen van *C. reticulatus* is het duidelijk dat er op ISK Harskamp een populatie van deze soort aanwezig is en dat het niet gaat om zwervende dieren. Het verdient aanbeveling om ook in het gebied van de vangst van 1922 en in andere terreinen in de omgeving van het ISK te zoeken naar het voorkomen van *C. reticulatus*. Een interessante vraag is hoe lang de populatie al in het gebied aanwezig is. In de loopkeveratlas (Turin 2000) staat één waarneming vermeld, zonder datum. Later is de vangst van *C. reticulatus* getraceerd met op het betreffende etiket de datum juni 1922 (Muilwijk & Felix 2004, 2010). De locatie van deze vondst 'Tusschen Hoog Buurlo en Gerritschlesch' ligt hemelsbreed slechts vijf km van de recente vindplaats. Ondanks dat deze waarneming in het verleden vaak als 'incidenteel' of betreffende een 'zwerver' is beoordeeld, lijkt het gezien de hier gepresenteerde gegevens goed mogelijk dat de melding betrekking heeft op een populatie die al lang aanwezig is in een gebied dat mogelijk meerdere vierkante kilometers groot is. ISK Harskamp biedt al sinds lange tijd een kennelijk geschikt leefgebied en ook Duitse vindplaatsen liggen vaak in militaire oefenterreinen (Gebert 2007). De alternatieve hypothese dat zowel de waarneming uit 1922 als de recente vondsten het gevolg zijn van zwerfgedrag van deze soort lijkt ons erg onwaarschijnlijk. Er zijn immers nog geen waarnemingen van vlieggedrag en bovendien is de afstand tot het kerngebied veel groter dan overbrugbaar kan worden verondersteld. Ook de optie van import door militair transport lijkt ons ook niet voor de hand te liggen, omdat het rond 1922 ondenkbaar was dat Nederland en Duitsland militair samenwerkten. Na 1949 werkten beide landen op elkaars oefenterreinen in NAVO-verband, maar uit die tijd zijn geen West-Duitse meldingen meer bekend.

Het lijkt er dus op dat tussen 1922 en 2015 de populatie van *C. reticulatus* op het ISK onopgemerkt is gebleven, mede doordat het afgesloten terrein nog niet eerder door keverdeskundigen werd onderzocht (databank Loopkeverstichting). Poppenrovers in het algemeen vertonen een sterk fluctuerend voorkomen, hetgeen een logische respons is op de fluctuaties in de vlinderwereld en het voorkomen van 'rupsenjaren' (Turin 2000). We kunnen dus ook van deze soort verwachten dat hij soms voor langere tijd weer onder de waarnemingsdrempel zal duiken.



6. Vindplaats van *Callisthenes reticulatus* op de schietbaan bij Harskamp: (a) overzicht terrein en (b) detail met potval. Foto's: Theodoor Heijerman (a) Hans Turin (b)

6. Location of *Callisthenes reticulatus* on the military shooting range near Harskamp; (a) overview of area and (b) detail with pitfall trap.

Biogeografische implicaties

Als we er van uit gaan dat het hier om een 'historische' populatie gaat, rijst natuurlijk de vraag of dit voorkomen verklaard kan worden. De dichtstbij gelegen vindplaatsen op de Lüneburgerheide liggen immers op ruim 300 km van Harskamp en dan nog betreft het daar ook oude waarnemingen. We kunnen dus aannemen dat het hier om een disjunct verspreidingsgebied in Europa gaat.

Over de indeling van de wereldwijd ongeveer 130 soorten poppenrovers wordt verschillend gedacht. In de ruimste zin kunnen we zeggen dat de soorten die we kunnen onderbrengen onder de naam '*Callisthenes*' zowel in de oude als de nieuwe wereld voorkomen (zie ook Erwin 2007 voor Noord-Amerika), maar door veel auteurs worden de Nearctische soorten tegenwoordig toch in andere (sub)genera ondergebracht (Bruschi 2013, Löbl & Smetana 2003, Obydov 2015). Het genus *Callisthenes* s.str. is in hoofdzaak beperkt tot het Palaearctische gebied van de Pontisch-Kaspische steppen, met als verspreidingscentrum Centraal-Azië (Kazachstan, Kirgistan, Turkmenistan). De oostelijke uitlopers van het taxon reiken tot Xinjiang (Chinees Turkestan) en Mongolië. Westelijk strekt het gebied van deze groep in het zuiden via Anatolië tot in de Balkan (Macedonië,

Montenegro) de Kaukasus en in het noorden tot het verspreidingsgebied van *C. reticulatus* (Kryzhanoskij et al. 1995, Löbl & Smetana 2003). De 15-25 onderscheiden soorten (al naar gelang de bewerker van het genus) hebben alle vrij kleine, endemische verspreidingsgebieden, zijn alle ongevleugelde bodembewoners van aride, vrij extreme milieus en leven vaak in montane of alpiene graslanden. *Callisthenes reticulatus* is de enige vertegenwoordiger uit het taxon *Callisthenes* s.str. die mogelijk nog over een functioneel vliegapparaat beschikt of dit althans in het verleden misschien deed. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor zijn, in vergelijking tot de genusgenoten, grote historische verspreidingsgebied.

Dit alles overwegend, ondersteunen we de hypothese dat het Nederlandse voorkomen van deze soort een relict is van een ooit groot verspreidingsgebied in een samenhangende habitat die zich uitstreckte van Centraal-Azië via Rusland tot in noordelijk Centraal-Europa (Gebert 2015). De verspreide, vaak oude waarnemingen zoals die uit België (Desender et al. 2008), Denemarken en Zweden (Bangsholt 1983, Lindroth 1945a), lijken deze hypothese te versterken. Het feit dat de reconstructie van het historisch areaal (figuur 4), die geheel gebaseerd is op collectiemateriaal en aanvullende vondsten, maar steeds op waar-



7. Restanten van door een exemplaar van *Callisthenes reticulatus* verorberde rups. Foto: Hans Turin

7. Remains of caterpillar consumed by a specimen of *Callisthenes reticulatus*.



8. Vliegspieren in thorax van mannelijk exemplaar van *Callisthenes reticulatus*. Foto: Theodoor Heijerman

8. Flight sclerites in thorax of male specimen of *Callisthenes reticulatus*.

nemingen van na circa 1830, al grote gaten vertoont, doet vermoeden dat het uiteenvallen van het areaal al veel eerder dan in de negentiende eeuw is begonnen. De soort komt nu nog voor in zeer weinig gebieden. Daarbuiten is de habitat vernietigd of uiteengevallen door grootschalige ontginning tot landbouwgrond en verbossing of bebossing. Later verslechterden de resterende geschikte biotopen onder meer ook door voortgaande successie van heidevegetaties, niet-selectief gebruik van insecticiden in de landbouw en overmatige stikstofdepositie (Gebert 2015).

Toekomst

We mogen aannemen dat *C. reticulatus* onder meer aanwezig is dankzij het gangbare beheer van de schietbaan, ook al is dat primair gericht op het militaire gebruik. Ondanks de aanzienlijke aantallen dieren die in 2015 waarschijnlijk op het terrein actief zijn geweest en de mogelijkheid dat de geschikte habitat meerdere vierkante kilometers beslaat, gaat het hier uiteraard om een kleine en kwetsbare populatie die kans loopt uit te sterven. *Callisthenes reticulatus* kunnen we gevoegelijk rekenen tot de meest kwetsbare keversoorten van Europa. In Duitsland geniet *C. reticulatus* de status 'streng geschützt'. In Nederland kent geen enkele loopkeversoort een speciale beschermingsstatus. Het Centraal-Europese areaal van *C. reticulatus* is klein en krimpt en de meeste populaties staan sterk onder druk: Nederland is met andere landen dus nu medeverantwoordelijk voor het voortbestaan van deze soort. Defensie onderschrijft in het algemeen het belang van haar oefenterreinen voor de Neder-

landse natuur en houdt in haar beheer sterk rekening met belangrijke flora- en faunawaarden (Haveman et al. 2011). Vanwege het grote belang van het ISK voor *C. reticulatus* is het wenselijk om meer informatie te verkrijgen over de soort in en buiten het ISK met name over verspreiding, habitateisen, ecologie en respons op natuurbeheer.

Dankwoord

We bedanken allereerst het ministerie van Defensie voor de gelegenheid om deze soort te kunnen bestuderen en met name Eerste Luitenant Hans Heering als hoofd veiligheid en Niels Gilissen voor de begeleiding bij het terreinbezoek en het verstrekken van aanvullende informatie over het ISK Harskamp. Margreet Zwols en Annelies Turin-van den Burg worden beide bedankt voor hun scherpe oog en oplettendheid en de laatste voor het meermalen kritisch lezen van het artikelmanuscript. Kees Alders determineerde de in het terrein aanwezige rupsen en gaf commentaar op de tekst, evenals Guido Nijland. Achille Casale gaf deskundig commentaar op de biogeografische aspecten. Iris de Ronde en Rense Haveman verschaften onmisbare informatie over de vegetaties van de vindplaats en de Duitse biotopen, waarbij de laatste ook het manuscript kritisch doorlas. Dietrich Mossakowski dacht mee over een verklaring voor het voorkomen van het hoge aantal zwarte individuen in deze populatie. Arthur Varkevisser en Frans Borgonje verstrekten eveneens informatie over het beheer op het ISK. Taco van Huizen becommentarieerde de analyse van de vliegspieren. Jap Smits leidde de eerst melding in goede banen. Allen hartelijk dank.

Literatuur

- Arndt E & Trautner J 2004. Carabini. In: Freude H, Harde KW, Lohse GA & Klausnitzer B: Die Käfer Mitteleuropas Band 2. Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). 2. (erweiterte) Auflage. Spektrum Verlag.
- Bangsholt F 1983. Sandspringernes og løbebilernes udbredelse og forekomst i Danmark ca. 1830-1981 (Coleoptera: Cicindelidae and Carabidae). Dansk faunistisk Bibliotek 4: 1-271.
- Boeken M, Desender K, Drost MBP, Van Gijzen T, Koesse, B, Muilwijk J, Turin H & Vermeulen R 2002. De loopkevers van Nederland en Vlaanderen (Coleoptera: Carabidae). Jeugdbondsuitgeverij.
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 2: i-x, 1-129.
- Breuning S 1928. Monographie der Gattung *Calosoma* Weber (Col. Carab.). II Teil. Wiener Entomologische Zeitung 44 (3, 4): 81-141.
- Bruschi S 2013. *Calosoma* of the World. Natura Edizione Scientifica. Beschikbaar op www.calosomas.com/index.html
- Burakowski B, Mroczkowski M & Stevanska J 1973-1974. Katalog Fauny Polski, XXIII 2,3. Carabidae 1,2. Wydawnictwo Muzeum i instytutu zoologii pan Warszawa.
- Burgess AF & Collins CW 1917. The genus *Calosoma*: including studies of seasonal histories, habits and economic importance of American species north of Mexico and of several introduced species. United States Department of Agriculture, Bulletin 417.
- Burmeister F 1939. Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer 1, Adephaga-Caraboidea. Krefeld.
- Desender K 1989. Dispersievermogen en ecologie van loopkevers (Coleoptera, Carabidae) in België: een evolutionaire benadering. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Brussel.
- Desender K, Maes D, Maelfait J-P & Van Kerckvoorde M 1995. Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loop-

- kevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud.
- Desender K, Dekoninck W & Maes D 2008. Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Erwin T 2007. A treatise on the Western Hemisphere Caraboidea (Coleoptera): Their classification, distribution and ways of life. Volume I. Trachypachidae, Carabidae – Nebriiformes 1. Pensoft Publishers.
- Everts E 1903. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Tweede deel. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe naamlijst der in Nederland voorkomende schildvleugelige insecten. Thieme & Cie.
- Gebert J 2006. Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen. Band 4, Teil 1 (Carabidae: Cicindelini – Lorocerini. Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 10.
- Gebert J 2007. Sandlaufkäfer und Laufkäfer in der Muskauer Heide. Bemerkungen zur aktuellen Situation und der Habitatentwicklung sowie vorläufige Prognosen an ausgewählten Beispielen (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae). Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz, 15: 91-104.
- Gebert J 2015. *Calosoma (Callisthenes) reticulatum* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Carabidae) in Deutschland und Europa. Entomologische Nachrichten und Berichte 59 (2): in druk.
- Haveman R, De Ronde I & Gilissen N 2011. De bijdrage van Defensie aan de Nederlandse natuur. Een analyse van inventarisatie- en monitoringgegevens. Dienst Vastgoed Defensie.
- Horion A 1941 Faunistik der deutschen Käfer, Adephaga -Caraboidea. Band 1. Goecke.
- Kryzhanovskij OL, Belousov IA, Kabak II, Kataev BM, Makarov KV & Shilenkov VG 1995 A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and adjacent Lands Insecta, Coleoptera, Carabidae. Pensoft Publishers.
- Lindroth CH 1945a. Die Fennoskandischen Carabiden I, Spezieller Teil. Elanders Boktryckeri Aktiebolag.
- Lindroth CH 1945b. Die Fennoskandischen Carabiden II; II, Die Karten. Elanders Boktryckeri Aktiebolag.
- Lindroth CH 1985. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark I. Fauna Entomologica Scandinavica 15. Brill / Scandinavian Science Press Ltd.
- Löbl I & Smetana A 2003. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1 Archostemata, Myxophaga, Adephaga. Apollo Books.
- Muilwijk J & Felix R 2004. Wijzigingen in de naamlijst van de Nederlandse loopkevers en enkele opmerkingen over recent gepubliceerde verspreidingsgegevens. Entomologische Berichten 64: 122-128.
- Luff M 2007. The Carabidae (ground beetles) of Britain and Ireland. Handbooks for the identification of British Insects Vol. 4 Part 2 (2nd Ed.). Royal Entomological Society.
- Muilwijk J & Felix R 2010. Carabidae. In: Catalogus van de Nederlandse Kevers (Coleoptera) (Vorst O ed): 40-52, 195. Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11. Nederlandse Entomologische Vereniging.
- Müller-Motzfeld G 2004 (ed). Die Käfer Mitteleuropas, Band 2: Adephaga 1, Carabidae (Laufkäfer). Spektrum, Akademischer Verlag, Elsevier.
- Obydov DV 2015. Detailed Catalog of the genus *Callisthenes* Fischer von Waldheim, 1821. Beschikbaar op: www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/callisth.htm.
- Roubal J 1930. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska na základě bionomického a zoografického a spolusystematického doplněk Ganglbauerových "Die Käfer von Mitteleuropa: a Reitterovy "Fauna Germanica", Dil 1. Práce Učená Společnosti Šafaříkovy v Bratislavě Svazek 3. Učená Společnost Šafaříkova.
- Smits J & Noordijk J 2013. Heidebeheer, moderne methoden in een eeuwenoud landschap. KNNV Uitgeverij.
- Trautner J, Fritze MA, Hannig K & Kaiser M (eds) 2014. Verbreitungsatlas der Laufkäfer Deutschlands. Books on Demand.
- Turin H 1977. Atlas of the carabid beetles of The Netherlands. KNAW Verhandelingen, afdeling Natuurkunde. Tweede reeks 68.
- Turin H 1982. Over het voorkomen van de loopkevers in Nederland, in het bijzonder van de zeldzame en uitgestorven soorten (Col., Carabidae). Nieuwbrief European Invertebrate Survey – Nederland 12: 3-34.
- Turin H 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). Nederlandse Fauna 3. Naturalis/KNNV Uitgeverij/ EIS-Nederland.
- Van Huizen T 1977. The significance of flight activity in the life cycle of *Amara plebeja* Gyllh. Oecologia 29: 27-41.
- Vorst O, Alders K, Beenen R, Cuppen J, Drost B, Edzes H, Felix R, Heijerman Th, Huijbregts H, Muilwijk J, De Oude J, Van de Sande C, Teunissen D, Tiemersma S & Winkelman J 2010. Catalogus van de Nederlandse Kevers (Coleoptera). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11. Nederlandse Entomologische Vereniging.

Geaccepteerd: 3 oktober 2015

Summary

Rediscovery of the special groundbeetle *Callisthenes reticulatus* (Coleoptera: Carabidae)

In June 2015, a population was discovered of the extremely rare and interesting caterpillar hunting species *Callisthenes (Callisphaena) reticulatus*. It seems to have survived 'low-level' in the Veluwe area in the Dutch province of Gelderland for almost a century. The locality of the observed population, a well-protected, large military shooting area, is found about 400 km west from the western-most German recordings (Lüneburgerheide). Its main distribution area is situated in eastern Central Europe. In this paper faunistics and ecological aspects of the species in general and of the recent findings are discussed as well as the biogeographical aspects of its disjunct distribution area. It appeared that the beetle was very abundant during spring 2015, but it is impossible to estimate the present size of the population with some certainty. A few quick experiments learned that it easily accepted two caterpillar species present at the same location, showing ravenous behaviour in attack and consumption. About 50% of the collected specimens were black, possibly an indication that half of present population is older than one year. We support the hypothesis that the Veluwe population is a relict population of a formerly, widely, post-glacial distributed, originally steppe-inhabiting species. The management of the military area in the last decades was dynamic, with a significant impact on soil and vegetation, resulting in a dry and short vegetation of grasses and *Calluna vulgaris* with sandy patches. Despite, or more probably due to that extensive management, the species has been able to survive.



Hans Turin & Theodoor Heijerman
Loopkeverstichting (SFOC)
Tarthorst 597
6708 HV Wageningen
h.turin@hccnet.nl

Arno Braam
Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed
Inventarisatie- en Monitoringgroep Natuur-
waarden Defensieterrainen
Postbus 47
6700 AA Wageningen

Jörg Gebert
Mulkwitzer Weg 119a
D-02959 Schleife-Rohne
Duitsland