

Terreinen Niras in Dessel

.....

Bodembewonende ongewervelden

nr 15 | 2022



Dessel, terreinen NIRAS
Onderzoek
bodembewonende
ongewervelden ifv evaluatie
heidebeheer

Natuurpunt Studie
contact: studie@natuurpunt.be
Coxiestraat 11 • 2800 Mechelen
studie@natuurpunt.be • www.natuurpunt.be

OPDRACHTGEVER
LEIDEND AMBTENAAR

NIRAS
Arne Berckmans

TERREINWERK
TRIAGE STALEN
DETERMINATIES

Maarten Jacobs, Jorg Lambrechts
Maarten Jacobs
Marc Janssen (spinnen), Maarten Jacobs (loopkevers), Pallieter
De Smedt (pissebedden), Sam Van de Poel (hooiwagens), Tim
De Blanck (mieren) en Koen Lock (duizend- en miljoenpoten)
Jorg Lambrechts

TEKST

Wijze van citeren:

**Lambrechts, J. & M. Jacobs 2022. Dessel, terreinen NIRAS: onderzoek bodembewonende
ongewervelden ifv evaluatie heidebeheer. Natuurpunt Studie & Nature-ID iov NIRAS.
Natuurpunt Studie Rapportnr. 2022/15.**

© April 2023

Dank aan Marc Janssen, Sam Van de Poel, Pallieter De Smedt, Tim De Blanck en Koen
Lock voor de determinaties.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	6
1 Inleiding.....	7
2 Methodiek.....	8
2.1 Tien locaties onderzocht met bodemvallen.....	8
2.2 Beschrijving van de tien met bodemvallen onderzochte locaties	10
2.2.1 NI1: mosduin en overgang naar psammofiele heide	10
2.2.2 NI2: overgang psammofiele heide – mosduin.....	12
2.2.3 NI3: mosduin	14
2.2.4 NI4: heischrale wegberm Europalaan	16
2.2.5 NI5: kort gegraasde heide ten noorden van Europalaan	17
2.2.6 NI6: grote recente plagplaats.....	19
2.2.7 NI7: grazige heide met stootbegrazing door schapen.....	19
2.2.8 NI8: oudere plagplaats	21
2.2.9 NI9: oude Pijpenstrovegetatie met nulbeheer.....	22
2.2.10 NI10: ven-oever	24
3 Resultaten	26
3.1 Spinnen	26
3.1.1 Algemene bevindingen.....	26
3.1.2 De talrijkst gevangen spinnensoorten bij het bodemvalonderzoek van 2021.....	29
3.1.3 Voorkeurshabitat van de Rode Lijstsoorten.....	30
3.1.4 Vergelijking / bespreking van de met bodemvallen onderzochte locaties	33
3.1.5 Vergelijking met het onderzoek van 2008 en evaluatie van beheer en inrichting.....	33
3.1.5.1 Vergelijking van de mosduinen	33
3.1.5.2 Vergelijking van ‘gelijkaardige locaties’ tussen de jaren	34
3.1.5.3 Vergelijking van de spinnenfauna voor en na plaggen.....	35
3.1.5.4 Vergelijking van een recente plagplaats met een wat oudere plagplaats.....	36
3.1.5.5 Nulbeheer in een Pijpenstrovegetatie versus begrazing en plagbeheer.....	37
3.1.5.6 Het herstelde ven NI10	37
3.1.6 Soortbesprekingen	38
3.1.6.1 Met uitsterven bedreigd	38
3.1.6.2 Bedreigd	39

3.1.6.3	Kwetsbaar	43
3.1.6.4	Zeldzaam	48
3.1.6.5	Momenteel niet bedreigd	49
3.1.7	Samenvatting en conclusies	50
3.2	Loopkevers	52
3.2.1	Algemene bevindingen	52
3.2.2	De talrijkst gevangen loopkeversoorten bij het bodemvalonderzoek van 2021	54
3.2.3	Vergelijking / bespreking van de met bodemvallen onderzochte locaties	55
3.2.4	Vergelijking met het onderzoek van 2008 en evaluatie van beheer en inrichting.....	56
3.2.4.1	Vergelijking van de mosduinen	56
3.2.4.2	Vergelijking van 'gelijkaardige locaties' tussen de jaren	56
3.2.4.3	Vergelijking van de loopkeverfauna voor en na plaggen.....	57
3.2.4.4	Vergelijking van een recente plagplaats met een wat oudere plagplaats.....	58
3.2.4.5	Nulbeheer in een Pijpenstrovegetatie versus begrazing en plagbeheer.....	58
3.2.4.6	Het herstelde ven NI10	59
3.2.5	Soortbesprekingen	60
3.2.5.1	Met uitsterven bedreigd	60
3.2.5.2	Bedreigd	61
3.2.5.3	Kwetsbaar	61
3.2.5.4	Zeldzaam	65
3.2.5.5	Achteruitgaand	73
3.2.5.6	Momenteel niet bedreigd	73
3.2.6	Samenvatting en conclusies	76
3.3	Mieren	79
3.3.1	Algemene bevindingen.....	79
3.3.2	Vergelijking / bespreking van de met bodemvallen onderzochte locaties	80
3.3.3	Soortbesprekingen	81
3.3.3.1	Met uitsterven bedreigd	81
3.3.3.2	Sterk bedreigd	81
3.3.3.3	Kwetsbaar	82
3.3.3.4	Momenteel niet bedreigd	84
3.3.3.5	'Ontbrekende soorten'	84
3.3.4	Samenvatting en conclusies	85

3.4	Pissebedden.....	86
3.5	Hooiwagens	86
3.6	Duizend- en miljoenpoten (Myriapoda)	87
4	Referenties.....	88
5	Bijlagen.....	92
5.1	Bijlage 1: Spinnen gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).....	92
5.2	Bijlage 2: Overzicht van de 53 spinnensoorten wel gevangen in 2008, maar niet in 2021 ..	96
5.3	Bijlage 3: Loopkevers gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).....	98
5.4	Bijlage 4: Overzicht van de in totaal 87 loopkeversoorten die bij beide bodemvalonderzoeken (2021 en 2008) zijn aangetroffen, met vermelding van de soorten die enkel in 2021 of enkel in 2008 zijn vastgesteld.....	100
5.5	Bijlage 5: Mieren gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).....	102
5.6	Bijlage 6: Mieren gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10), mét per soort de opdeling van het aantal gevangen dieren per kaste.	103

Samenvatting

Dit rapport bespreekt de resultaten van een onderzoek naar bodembewonende ongewervelden op de terreinen van NIRAS te Dessel (provincie Antwerpen). In de periode half maart – begin november 2021 is daar op 10 locaties met telkens 2 bodemvallen per locatie bemonsterd. Alle spinnen, loopkevers, mieren, pissebedden, hooiwagens, duizend- en miljoenpoten werden gesorteerd en door taxonspecialisten gedetermineerd.

De focus van het onderzoek lag bij de spinnen en loopkevers, zeer soortenrijke groepen met veel stenotopie soorten, dwz soorten die zeer nauwe eisen aan hun leefomgeving stellen, en dus enkel in specifieke, goed ontwikkelde ecotopen voorkomen.

Het studiegebied werd al eerder, meer bepaald in 2008, intensief onderzocht op deze diergroepen. Toen zijn 12 locaties onderzocht en lag de focus op inventarisatie van de biodiversiteit. Anno 2021 lag de focus op monitoring en op evaluatie van het heidebeheer.

We verwijzen verder naar de samenvattingen per diergroep.

1 Inleiding

Dit rapport bespreekt de resultaten van een onderzoek naar bodembewonende ongewervelden op de terreinen van NIRAS te Dessel (provincie Antwerpen).

De focus van het onderzoek lag bij de spinnen en loopkevers, zeer soortenrijke groepen met veel stenotopie soorten, dwz soorten die zeer nauwe eisen aan hun leefomgeving stellen, en dus enkel in specifieke, goed ontwikkelde ecotopen voorkomen.

Het studiegebied werd al eerder, meer bepaald in 2008, intensief onderzocht op deze diergroepen. We verwijzen naar het wetenschappelijk rapport (Lambrechts et al. 2009a) en naar het artikel over de spinnenfauna (Lambrechts et al. 2012) voor meer details.

Anno 2021 zijn we dertien jaar verder en vond er inmiddels heel wat gericht natuurbeheer (heidebeheer) plaats. Hoog tijd om de effecten op de bijzondere spinnen- en loopkeverfauna die we anno 2008 vaststelden, te monitoren.

Spinnen (Aranea) en loopkevers (Carabidae) / zandloopkevers (Cicindelidae) staan bekend als goede indicatoren voor habitatkwaliteit. Het zijn soortenrijke groepen met heel wat vertegenwoordigers die nauw gebonden zijn aan een bepaalde vegetatiestructuur.

De meeste soorten mieren (Formicidae) zijn, in tegenstelling tot de meerderheid aan loopkever en spinnensoorten, gebonden aan oude, stabiele milieus. Ze zijn gevoelig voor beheeringrepen en dat maakt hen tot belangrijke indicatoren. Samen met spinnen en loopkevers maken ze het grootste deel uit van de bodembewonende ongewerveldenfauna.

Onderzoek naar loopkevers is relevant in kader van onderzoek naar ecologische ontsnippering. Er zijn immers tal van brachyptere (kort gevleugelde) of dimorfe loopkevers die niet kunnen vliegen en dus zeer gevoelig zijn voor versnippering.

2 Methodiek

2.1 Tien locaties onderzocht met bodemvallen

Er is gewerkt met bodemvallen. Dit zijn potten die in de grond ingegraven worden, waarmee bodemactieve kevers, mieren en spinnen gevangen worden. Dit is de meest gestandaardiseerde vorm van onderzoek mbt bodemactieve ongewervelden. We werken reeds meer dan 20 jaar steeds met het zelfde type (en dus formaat) van potjes. Deze hebben een diameter van net geen 9 cm en een diepte van ongeveer 9 cm. Als bewaarvloeistof is –zowel in 2021 als in 2008 - formol 4% gebruikt, waaraan een weinig detergent is toegevoegd om de oppervlaktespanning te verlagen.

We vergelijken in onderstaande tekst met de opstelling in 2008.

Er zijn in totaal 10 reeksen van 2 bodemvallen geplaatst. Deze zijn gecodeerd van NI1 tot NI10, dit in tegenstelling tot de 12 bodemvallocaties van 2008 die de codes DN1 tot DN12 toegekend kregen.

De 10 reeksen bodemvallen (twee per locatie) zijn geplaatst op 16 maart 2021. Ze zijn circa om de 4 weken door Maarten Jacobs geledigd, namelijk op 21 april, 20 mei, 29 juni, 28 juli, 9 september, 7 oktober en 3 november 2021. Op laatstgenoemde datum zijn de vallen opgehaald. Ze zijn dus 7 maanden en 18 dagen continu werkzaam geweest.

Bij het onderzoek in 2008 zijn de bodemvallen geplaatst op 18 maart 2008 en continu werkzaam gebleven tot 31 oktober 2008. In 2021 zijn de bodemvallen dus slechts 5 dagen langer werkzaam geweest, dus we kunnen stellen dat de bodemvallen in beide jaren 7,5 maanden actief waren. Het materiaal uit de 2 bodemvallen die op elke locatie staan opgesteld, wordt meteen bij het ophalen samengevoegd. De reden waarom we op elke locatie 2 bodemvallen opstellen, is om meer vangsten te bekomen en dus betere uitspraak te kunnen doen over de verschillen tussen de locaties.

Na het ophalen van de vallen, werd de inhoud getrieerd. Alle spinnen, loopkevers, mieren, pissebedden, hooiwagens, duizend- en miljoenpoten, lieveheersbeestjes en sprinkhanen werden gesorteerd en door taxonspecialisten gedetermineerd. Vervolgens zijn alle determinaties digitaal ingevoerd.

De locaties waar de bodemvallen in 2021 opgesteld werden, worden weergegeven op **Figuur 1**. Omdat er vaak gerefereerd wordt naar het onderzoek van 2008, hebben we de toen onderzochte locaties ook toegevoegd.



Figuur 1: Situering van de 10 locaties die met bodemvallen onderzocht zijn op de terreinen van NIRAS in Dessel in de periode 16 maart – 3 november 2021 (NI1 – NI10; rode stip, witte letters), aangevuld met de 12 locaties die in 2008 onderzocht zijn (DN1 – DN12; blauwe stip, blauwe letters, kleiner lettertype).

2.2 Beschrijving van de tien met bodemvallen onderzochte locaties

We geven een beknopte - doch rijkelijk geïllustreerde - beschrijving van de 10 bodemval-locaties van 2021.

2.2.1 NI1: mosduin en overgang naar psammofiele heide

Deze locatie ligt wat afgescheiden van het groter aaneengesloten heidegebied waar alle andere onderzoekslocaties zich bevinden. Deze plek is niet onderzocht met bodemvallen in 2008. Het is echter eveneens een mooi duinrelict. Er zijn veel verspreid staande bomen (Zomereik, Spork, wilg spec, Groveden) aanwezig. Er zijn veel graafsporen van Konijn. Het terrein wordt periodiek begraasd via stootbegrazing met schapen.



Figuur 2: NI1: zicht op val 1, op een door konijnen kort gegraasd plekje, omgeven door wat Pijpenstro en Struikheide. Op het open korstmosduin is Maarten Jacobs de tweede val aan het plaatsen. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 3: NI1. Zicht op val 1, op een plekje dat kort gegraasd is door Konijnen, omgeven door Struikheide en verspreide pollen Pijpenstro. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 4: NI1. Val 2 is geplaatst op een duin, in een vegetatie van louter korstmossen en mossen. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.2 NI2: overgang psammofiele heide - mosduin

Anno 2008 was deze locatie niet vrij toegankelijk, maar afgescheiden door een draad van gelijkaardige, aanpalende vegetaties die we toen wél onderzochten (met name DN1, DN2 en DN3). De locatie ligt net ten oosten van een noord-zuid georiënteerd talud.

Val 1 ligt net ten zuiden van een breed uitgegroeide eik, het is dus een zonbeschenen, beschutte 'warme' locatie.

Val 2 staat op een open plekje met korstmossen, omgeven door Struikheide.



Figuur 5: NI2. Val 1 is zichtbaar, net ten zuiden van de eik. Maarten Jacobs is de tweede val aan het plaatsen, op een open plekje tussen Struikheide. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 6: NI2. zicht op val 1, in een open mosvegetatie, nabij een plek Struikheide. De eik staat rechts, net buiten beeld. Op de achtergrond is het onderste deel van de talud net zichtbaar. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 7: NI2. Val 2 staat op een open plekje met korstmossen, omgeven door Struikheide. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.3 NI3: mosduin

Dit is dezelfde locatie als DN3 uit het onderzoek van 2008.

Deze locatie is qua vegetatie nog meer open dan NI2: puur (korst)mosduin.

Val 1 staat (enigszins vergelijkbaar met val 1 van NI2) aan de zuidzijde van een zeer breed uitgegroeide eik, met veel laag (tot op de bodem) hangende takken (idem 2008). De val staat op de rand van een grote korstmossenvegetatie.

Val 2 staat meer open, met enkel mossen, korstmossen en enkele pollen Buntgras als vegetatie.



Figuur 8: NI3. Val 1 is net zichtbaar, aan de rand van de korstmossenvegetatie, onder de laaghangende takken van de eik. Op de achtergrond plaatst Maarten Jacobs val 2. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 9: NI3. Val 1, aan de rand van de korstmossenvegetatie, onder de laaghangende takken van de eik. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 10: NI3. Val 2. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.4 NI4: heischrale wegberm Europalaan

Deze locatie situeert zich in de smalle wegbermen van de Europalaan, net als locatie DN4 in 2008, maar dan meer westelijk.

Hoewel het smalle wegbermen zijn, die frequent gemaaid worden, zijn het botanisch zeer waardevolle heischrale vegetaties, met (onder meer) veel Tandjesgras, Borstelgras, Muizenoor en Kruiwilg.

Deze bermen zijn botanisch véél soortenrijker dan de aanpalende heide.

De bermen zijn slechts ca. 2m breed, tussen de verharde weg en een brede sloot die (althans 's winters) vrij diep waterhoudend is. Beide vallen zijn in die smalle strook gezet.



Figuur 11: NI4: een smalle, doch botanisch erg waardevolle wegberm van de Europalaan, met heischrale vegetaties. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.5 NI5: kort gegraasde heide ten noorden van Europalaan

Deze locatie situeert zich in de meest noordwestelijke hoek van het heidegebied, in hetzelfde 'deelgebied' als DN5 in 2008.

We onderzochten een plek vrij kort bij de noordrand van het gebied, waar door konijnenbegrazing korte, relatief soortenrijke vegetaties ontstaan zijn, binnen deze voorts vergraste heide. Er groeit onder meer Dwergviltkruid.

Deze kortgrazige vegetaties waren reeds in 2008 aanwezig, dus ze worden hier duurzaam in stand gehouden door konijnenbegrazing.

Op ca. 100 m van de vallen is in de winter van 2020-2021 een zone geplagd en aanpalend een zone gechopperd.



Figuur 12: NI5. Zicht op val 1, in door Konijnen kort gegraasde vegetatie. De rabattenstructuur is duidelijk zichtbaar. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 13: NI5. Detail van val 1 in kortgrazige vegetatie. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 14: NI5. Zicht op val 2, met op de achtergrond een geplagde zone (en daarvoor, nauwelijks zichtbaar, een gechopperde zone). 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.6 NI6: grote recente plagplaats

Deze locatie betreft een grote, recente plagplaats, eind 2019 aangelegd (dus in de winter 2019-2020). Het is een voormalige pijpenstro-vegetatie. De rabatten structuur is nog duidelijk zichtbaar en is niet 'weggewerkt' bij de plagwerken.

Beide vallen zijn vrij centraal in deze plagplaats geplaatst. Er is nauwelijks vegetatie aanwezig. Er is geplagd tot op de minerale bodem. Anno 2021 is het een zeer zandig, kaal terrein. Zeer open, zonder boomopslag.

Belangrijke opmerking: minstens één van beide bodemvallen heeft slecht gefunctioneerd door inwaaien van zand. De vangsten zijn steeds tussen het zand uitgezeefd, waardoor er wel waarnemingen zijn, maar de vallen werkten dus regelmatig niet naar behoren. Op 29/6/2021 bijvoorbeeld waren de vangsten er slecht aan toe waardoor er weinig dieren gerecupereerd konden worden.



Figuur 15: NI6. Zicht op één van beide bodemvallen die centraal in deze grote recente plagplaats gezet zijn. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.7 NI7: grazige heide met stootbegrazing door schapen

Op deze locatie vond stootbegrazing door een kudde schapen plaats. In 2014 is gestart met deze begrazing en ze werd vijf jaar lang toegepast, dus tot 2019. Er werd twee keer per jaar één of twee weken begraasd, in mei en september.

De vegetatie is er grazig, zonder Struikheide. Het is een lage, kort gegraasde vegetatie met o.a. Gewone veldbies. Er zijn nog veel halfvergane pollen Pijpenstro aanwezig. Open terrein, weinig bomen.

De beide bodemvallen zijn op de ruggen van de rabatten gezet (niet in de sloten).



Figuur 16: NI7. Terrein waar meerdere jaren na elkaar met stootbegrazing door schapen gewerkt is. Zicht op één bodemval. Maarten Jacobs zet de tweede bodemval, op een ander rabat. Foto zuidwaarts genomen: op de achtergrond liggen de locaties NI8 (centraal achter) en NI9 (rechtsachter). 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 17: NI7. Zicht op een bodemval in de grazige vegetatie. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.8 NI8: oudere plagplaats

Deze locatie situeert zich net ten zuiden van de vorige, NI7. Deze plagplaats is van 2014 en is dus anno 2021 zeven jaar oud.

De beide bodemvallen zijn op de ruggen van de rabatten gezet (niet in de sloten).

Op de ruggen is een mooie structuurrijke vegetatie aanwezig, met veel open bodem met mossen en met Struikheide en Pijpenstro. Er is ook vrij veel Trekrus aanwezig, wat enigszins vochtige omstandigheden indiceert. Van laag boven de grond bekeken, lijkt Pijpenstro dominant. Deze staat echter vooral in de grachten.



Figuur 18: NI8. Geplagd in 2014. Zicht op één bodemval, open plek met mos en wat Struikheide. Maarten Jacobs zet de tweede bodemval, op een ander rabat. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 19: NI8. Geplagd in 2014. Zicht op de tweede bodemval. Foto (noord)oostwaarts genomen. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2.2.9 NI9: oude Pijpenstrovegetatie met nulbeheer

Dit is een monotone, oude Pijpenstrovegetatie waar recent geen beheer plaatsvond. Anno 2008 is een gelijkaardige vegetatie onderzocht (DN9), die evenwel meer westelijk lag (nabij de huidige locatie NI6, doch dit is een locatie die radicaal van karakter veranderde door het plaggen).



Figuur 20: NI9. Onbeheerde, monotone Pijpenstro-vegetatie. Zicht op de beide bodemvallen (de achterste weliswaar lastig zichtbaar). 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 21: NI9. Onbeheerde, monotone Pijpenstro-vegetatie. Detail van één van beide bodemvallen. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

2. 2. 10 NI10: ven-oever

Dit 'ven' is een eind **2015** uitgegraven depressie, die voordien ook steeds zeer nat stond, maar telkens wanneer het grondwaterpeil zeer laag stond, kwam die depressie droog te staan. Daarom werd het centraal deel van circa 10m bij 20m in 2016 verdiept (pers. med. Arne Berckmans).

Op de oever en in het water groeien veel Knolrus, Pitrus en een weinig Veelstengelige waterbies en Moeraswolfsklauw. Op de oever verder Trekrus, Pijpenstro, Struikheide en (weinig) Dopheide.

Af en toe passeert de schaapskudde hier (afgaande op de vele uitwerpselen van schapen op 16 maart 2021).

Het ven is omgeven door bos.



Figuur 22: NI10. Ven omgeven door bos. Foto oostwaarts genomen, dus vanop westelijke oever, waar de bodemvallen staan. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 23: NI10. Zicht op beide bodemvallen op de westelijke oever van het ven. Foto zuidwaarts genomen. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.



Figuur 24: NI10. Detail van één van beide bodemvallen op de oever van het ven. Een zoekplaatje: Moeraswolfsklauw 'rechtsonder' de bodemval. 16 maart 2021. Foto Jorg Lambrechts.

3 Resultaten

3.1 Spinnen

3.1.1 Algemene bevindingen

We vingen in 2021 met 10 reeksen bodemvallen **3230 spinnen** op de terreinen van NIRAS te Dessel. In 2008 vingen we met 12 reeksen bodemvallen op vrijwel dezelfde tijdsspanne 5577 spinnen, dus proportioneel meer.

Het aantal met bodemvallen gevangen **soorten spinnen** lag met **128** behoorlijk lager dan de 157 van 2008. Er zijn 2 elementen die daarin een belangrijke rol spelen:

- (1) er zijn in 2008 twee locaties meer bemonsterd (12 ipv 10);
- (2) in 2008 was het doel de diversiteit in kaart brengen, en toen zijn ook 3 (verschillende types) bossen bemonsterd. Dat levert een heel andere fauna op, en dus heel wat extra soorten. In 2021 was de belangrijkste doelstelling de evaluatie van de verschillende types heidebeheer en hebben we ons daarom beperkt tot open ecotopen.

Het lagere soortenaantal in 2021 tov 2008 mag dus niet als reële afname van soorten beschouwd worden.

In 2021 zijn **48** (van de 128 gevangen) **soorten opgenomen in de Rode Lijst** van spinnen van Vlaanderen (Maelfait *et al.* 1998). Dat is **37,5% van de aangetroffen soorten!**

Dit is net iets minder dan de 50 Rode Lijst soorten van 2008, maar het zijn er dus **relatief meer dan in 2008**. Immers, in 2008 vertegenwoordigen de 50 Rode Lijst soorten 'slechts' 32 % van alle (157 gevangen) soorten.

De reden waarom dit percentage Rode lijst spinnensoorten hoger is in 2021 dan in 2008, is omdat er in 2021 enkel 'heide-biotopen' bemonsterd zijn. Deze hebben – indien goed ontwikkeld (!) - een specifieke, bijzondere, bedreigde (spinnen)fauna. In 2008 waren er ook naaldbossen en jonge loofbossen bemonsterd en daarin komt een veel minder bedreigde (spinnen)fauna voor.

We kunnen dus in elk geval al besluiten dat er anno 2021 nog steeds een zeer bijzondere spinnenfauna in het heidegebied van NIRAS aanwezig is.

De resultaten van het onderzoek met 10 reeksen bodemvallen worden weergegeven in **Bijlage 1 (Spinnen gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10))**, met vermelding van:

- de status in Vlaanderen volgens de Rode Lijst;
- habitatvoorkeur (eveneens volgens Maelfait *et al.* 1998)

Meer dan de helft (52,4%) van de met bodemvallen gevangen spinnen, nl. 1.693 van de 3.230 gevangen exemplaren, behoort tot een Rode-lijstsoort. In 2008 was dit 'slechts' 34% (1.894 ex. op 5.577 ex.). De reden waarom dit hoger is in 2021, is dezelfde reden als zonet vermeld is bij het percentage Rode Lijst soorten.

De 48 in 2021 vastgestelde Rode Lijst spinnensoorten zijn als volgt verdeeld over de Rode Lijst categorieën:

- **Met uitsterven bedreigd (MUB):** 4 soorten (3 in 2008), met name *Drassyllus praeficus*, *Micaria dives*, *Phycosoma inornatum* * en *Pirata uliginosus*;
- **Bedreigd (B):** 18 soorten (16 in 2008), met name *Acartauchenius scurrilis*, *Alopecosa fabrilis*, *Cheiracanthium virescens*, *Drassodes pubescens*, *Hahnina nava*, *Haplodrassus silvestris*, *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Micaria fulgens*, *Ozyptila sanctuaria* *, *Pardosa agrestis* *, *Pellenes tripunctatus* *, *Phaeoedus braccatus*, *Philodromus praedatus* *, *Pirata piscatorius* *, *Sibianor laeae* *, *Trachyzelotes pedestris*, *Xysticus erraticus* en *Zora silvestris*;

- Kwetsbaar (K): 19 soorten (26 in 2008), met name *Aelurillus v-insignitus*, *Alopecosa barbipes*, *Alopecosa cuneata*, *Arctosa leopardus* *, *Asagena phalerata*, *Atypus affinis*, *Crustulina guttata*, *Euryopis flavomaculata*, *Hahnia helveola*, *Pachygnatha listera*, *Pardosa lugubris*, *Pardosa prativaga* *, *Phlegra fasciata*, *Steatoda albomaculata*, *Trichopterna cito*, *Xerolycosa nemoralis*, *Zelotes electus*, *Zelotes longipes* en *Zelotes petrensis*.
- Zeldzaam (Z): 6 soorten (5 in 2008), met name *Argiope bruennichi* *, *Pardosa hortensis*, *Synageles hilarulus*, *Xysticus ferrugineus*, *Centromerus pabulator* en *Pardosa tenuipes* *.
- Onvoldoende gekend (OG): één soort, met name *Micargus apertus* *.

De 24 spinnensoorten die in 2021 met bodemvallen zijn gevangen, maar niet in 2008 (met bodemvallen), zijn in Bijlage 1 gemarkeerd met een asterix *. De helft van deze soorten (12) betreft Rode Lijstspinnensoorten, en deze zijn eveneens met een asterix * gemarkeerd in bovenstaande opsomming.

Omgekeerd zijn er 53 spinnensoorten met bodemvallen gevangen in 2008, die niet zijn vastgesteld in 2021. We lijsten deze op in **Bijlage 2**. Hiervan zijn er 13 Rode Lijstsoorten, meer bepaald:

- Bedreigd (B): 3 soorten, met name *Arctosa perita*, *Pardosa monticola* en *Philodromus albidus*;
- Kwetsbaar (K): 9 soorten, met name *Hypsosinga albovittata*, *Metopobactrus prominulus*, *Oedothorax gibbosus*, *Talavera aequipes*, *Taranucnus setosus*, *Tegenaria silvestris*, *Thanatus striatus*, *Tibellus oblongus* en *Trematocephalus cristatus*.
- Zeldzaam (Z): 1 soort, met name *Arctosa figurata*.

Tien van deze 13 soorten zijn in 2008 in relatief lage aantallen gevangen, namelijk één – vijf exemplaren (drie soorten met slechts één ex.; drie soorten met twee ex.; twee soorten met drie ex.; telkens één soort met vier en met vijf ex.). Voor deze soorten is de kans groter dat het niet aantreffen in 2021 met toeval te maken heeft en niet een effectieve afname.

Echter, de drie overige soorten zijn destijds wél in hogere aantallen gevonden en dan is hun afwezigheid anno 2021 des te opvallender.

De **Gewone zandwolfspin** (*Arctosa perita*) is in 2008 met 8 ex. aangetroffen. Er is voor deze soort, die specifiek gebonden is aan open kaal zand, anno 2021 méér geschikt habitat aanwezig én bemonsterd (NI6 !). We hebben geen verklaring voor het feit dat we de soort daar niet vaststelden. In de mosduinen waar de soort anno 2008 aanwezig was, stelden we anno 2021 veel minder open, kaal zand door gegrave van Konijnen vast, en dat is allicht de reden dat de soort daar niet meer is vastgesteld.

De **Grote zandwolfspin** (*Arctosa figurata*), een bijzonder zeldzame soort in de Benelux, met een habitatvoorkeur voor droge warme plekken in heide (Roberts, 1998), had anno 2008 een erg gelokaliseerd voorkomen binnen het studiegebied in Dessel. De soort is toen bijna uitsluitend in de heischrale vegetatie langs de FBFC parking waargenomen (DN12, 11 ex.), een locatie die anno 2021 niet opnieuw is bemonsterd. Slechts een enkel wijfje is destijds in 2008 genoteerd in de struikheidevegetatie op de landduin (DN1).

De meest opmerkelijke ‘afwezige’ anno 2021 is echter de **Duinwolfspin** (*Pardosa monticola*). Immers dit was anno 2008 de vijfde talrijkst gevangen spinnensoort in Dessel (184 ex.). Nadere beschouwing leert dat ze toen toch slechts op 5 locaties gevonden is én dat de helft van de gevangen exemplaren in de heischrale vegetatie aan de FBFC parking (DN12; 94 ex.) is geregistreerd. Daarentegen was in een erg gelijkaardige vegetatie, in de heischrale berm langs de Europalaan (DN4), toen slechts 1 dier gevangen...

De overige 3 vindplaatsen waren de drie locaties op de landduin (DN1-DN3), waar vooral op de meest grazige plek (DN3) heel wat exemplaren (67 ex.) zijn gekomen. Deze laatstgenoemde locatie is in 2021 opnieuw bemonsterd (NI3) en dus is het vreemd dat we de Duinwolfspin daar niet aantreffen.

Daarnaast zijn er ook soorten die we in 2008 noch 2021 aantreffen, maar waarvoor het gebied op zich geschikt lijkt. We gaan daar niet te sterk op in, maar één soort is alvast het vermelden waard.

De Kustwolfspin (*Xerolycosa miniata*) komt in de duinen voor, maar er zijn ook heel wat vindplaatsen in het binnenland, vooral in de Kempen. In Nederland is ze 'vrij zeldzaam in de duinen en nog zeldzamer in het binnenland' (Roberts 1998). Het is een soort van droge, voedselarme graslanden met kale (zandige) plekken (Maelfait et al. 1998). We vonden populaties van deze soort onder meer in het gebied Most-Keiheuvel te Balen (Lambrechts et al. 2019a).

In totaal zijn er over beide jaren heen dus 181 spinnensoorten gevangen met bodemvallen in het studiegebied, waarvan 61 Rode Lijstsoorten (48 RLsoorten in 2021 + 13 extra soorten in 2008), dus **34% van de soorten.**

Dit is exclusief de handvangsten en zichtwaarnemingen van 2008 en exclusief waarnemingen door derden op Waarnemingen.be.

Opmerkingen:

- 1) Soorten uit de categorie 'Zeldzaam' zijn sensu stricto geen 'Rode Lijst-soorten'. Vijf van de zes in 2021 aangetroffen 'zeldzame' soorten bereiken hier de noordgrens van hun areaal (code Z (n)), het Kegelpalpje (*Centromerus pabulator*) bereikt hier de westgrens van haar areaal (code Z (w)).
- 2) De Rode Lijst van Maelfait et al. (1998) is inmiddels 24 jaar oud. Door enerzijds nieuwe inzichten ten gevolge van veel nieuw verspreidingsonderzoek, en anderzijds door reële veranderingen (toename / afname) in voorkomen van soorten, is de status van heel wat soorten niet meer adequaat, waaronder een deel van de i.k.v. voorliggend onderzoek gevangen Rode Lijst-soorten. Twee voorbeelden: de Veldwolfspin (*Pardosa tenuipes*) en de Tijgerspin (*Argiope bruennichi*) zijn recent zeer sterk toegenomen en horen in de categorie 'Momenteel niet bedreigd' thuis. We duiden dit (onder meer) in de soortbesprekingen meer concreet.

De spinnen zijn gedetermineerd door Marc Janssen.

3.1.2 De talrijkst gevangen spinnensoorten bij het bodemvalonderzoek van 2021

Van 11 spinnensoorten zijn er gedurende het bodemvalonderzoek van 2021 minstens 100 exemplaren gevangen. Deze worden hieronder opgelijst in afnemende volgorde van talrijkheid:

Tabel 1: Overzicht van de 11 spinnensoorten waarvan gedurende het bodemvalonderzoek van 2021 minstens 100 exemplaren gevangen zijn.

Soort / Locatie	Rode Lijst	Habitat	Totaal
<i>Zelotes petrensis</i>	K	Godt	325
<i>Trochosa terricola</i>			248
<i>Zelotes electus</i>	K	Godt	245
<i>Drassyllus praeficus</i>	MUB	Hdb	181
<i>Phrurolithus festivus</i> *			181
<i>Pelecopsis parallela</i> *			147
<i>Xysticus ferrugineus</i> *	Z (n)		145
<i>Pardosa nigriceps</i> *			133
<i>Trachyzelotes pedestris</i> *	B	Godt	132
<i>Pardosa lugubris</i>	K	Fddv	109
<i>Haplodrassus signifera</i> *			100

Dit is een gelijkaardig beeld aan 2008: ook toen waren er 11 soorten met minstens 100 exemplaren. Vijf van de elf soorten – waaronder de 4 talrijkst gevangen soorten in 2021 - komen trouwens in beide lijsten voor, wat er op wijst dat de fauna niet dramatisch gewijzigd is. De zes soorten die nieuw zijn in de top 11 markeerden we met een asterix in bovenstaande Tabel 1, de 6 soorten die uit de top 11 vielen, zijn met een asterix gemarkeerd in onderstaande Tabel 2.

Tabel 2: Lijst van de 11 spinnensoorten waarvan gedurende het bodemvalonderzoek van 2008 meer dan 100 exemplaren gevangen zijn.

Soort / locatie	Rode lijst	Habitat	Totaal
<i>Trochosa terricola</i>			1318
<i>Zelotes petrensis</i>	K	Godt	281
<i>Steatoda phalerata</i> *	K	Hd	256
<i>Pardosa pullata</i> *			237
<i>Pardosa monticola</i> *	B	Godg	184
<i>Tenuiphantes flavipes</i> *			182
<i>Pirata hygrophilus</i> *			178
<i>Pardosa lugubris</i>	K	Fddv	138
<i>Drassyllus praeficus</i>	MUB	Hdb	106
<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> *	B	Fdmot	104
<i>Zelotes electus</i>	K	Godt	102

Vergeleken met tal van andere onderzoeken is het opvallend dat geen enkele spinnensoort de aantallen sterk domineert in 2021. In 2008 was dat nog wel enigszins het geval: toen stak de Gewone nachtwolfspin (*Trochosa terricola*) bovenuit met 1.318 ex..

We kunnen globaal zeker spreken van een 'evenwichtige spinnenfauna' en dat wijst dan weer op een 'ongestoord' en 'langdurig stabiel' gebied (vanuit oogpunt van de vereisten van deze spinnensoorten).

Een tegenvoorbeeld: in een bodemvalonderzoek op het ecoduct De Munt, 7 jaar na aanleg van dit ecoduct, vertegenwoordigt de talrijkst gevangen soort, de Veldwolfspin (*Pardosa tenuipes*), ruim een vierde (27,6%) van al de gevangen spinnen (Lambrechts *et al.* 2019b).

Van de elf talrijkst gevangen soorten zijn er meer dan de helft (nl 6) Rode Lijstsoorten. Ook dit is precies zoals in 2008. Vier van die zes soorten zijn gemeenschappelijk voor beide onderzoeken. Dit is een duidelijke indicatie dat er waardevolle ecotopen zijn onderzocht.

Dat is enerzijds natuurlijk een gevolg van het feit dat heide een erg bedreigd leefgebied is en dat dus ook haar kenmerkende fauna bedreigd is. Maar het betekent evenzeer dat het om een 'intact' heidegebied gaat. Bij degradatie van heide dringen bepaalde ruderaal soorten binnen en gaan in aantal domineren.

Met andere woorden, de spinnenfauna van het studiegebied wordt gedomineerd door soorten die belangrijk zijn voor het natuurbehoud.

Belangrijk om weten is wel dat de aantallen met bodemvallen gevangen exemplaren van een bepaalde soort afhankelijk zijn van de mate van activiteit van de soort. De meeste soorten Bodemjachtspinnen (Gnaphosidae) en Wolfspinnen (Lycosidae) lopen veel rond en worden daardoor in hoge aantallen gevangen, in tegenstelling tot vele webspinnen of soorten met een 'sit and wait' jachttechniek. Vijf van de elf talrijkst gevangen soorten in 2021 zijn Bodemjachtspinnen (Gnaphosidae) en 3 soorten zijn Wolfspinnen; daarnaast nog één Dwergspin (Erigonidae), één Krabspin (Thomisidae) en één Bodemzakspin (Liocranidae).

Omgekeerd, van 27 spinnensoorten is in de loop van het bodemvalonderzoek van 2021 maar één exemplaar gevangen (in 2008: 23 soorten). Dit kan zowel zwerfende exemplaren betreffen van soorten die geen populaties hebben in het gebied, als soorten die lastig te vangen zijn met bodemvallen. Van 16 soorten zijn in de loop van het bodemvalonderzoek in 2021 maar twee exemplaren gevangen (in 2008: 15 soorten).

3.1.3 Voorkeurshabitat van de Rode Lijstsoorten

Er zijn 41 van de 48 door ons gevangen Rode Lijstsoorten door Maelfait *et al.* (1998) gekarakteriseerd naar ecotoopvoorkeur. We vinden de volgende verdeling:

- Fdd = droog loofbos: 5 soorten (7 in 2008); waarvan 2 soorten gebonden aan (veel) dood hout (Fddd), de 3 andere aan bosranden (Fddv);
- Fdmo = open, moerassig loofbos: 2 soorten (3 in 2008), waarvan één gebonden aan zeggebulten (Fdmot).
- God = droge, voedselarme graslanden: 23 soorten (27 in 2008);
- Gow = natte, voedselarme graslanden: 1 soort (idem in 2008); gebonden aan de aanwezigheid van graspollen (Gowt);
- Hd = droge heide: 6 soorten (5 in 2008), waarvan (zowel in 2008 als 2021 dezelfde) 3 soorten aan kale bodem gebonden zijn (Hdb);
- Hw = natte heide: 1 soort (2 in 2008), gebonden aan veenmostapijten (Hws);
- Mo = voedselarme (oligotrofe) moerassen: 1 soort (geen in 2008);
- Mc = moerassen met grote-zeggenvegetaties: 1 soort (geen in 2008);
- Rs = zandige oevers: 1 soort (geen in 2008);

Er is dus een hele variatie in ecotoopvoorkeuren: er leven kensoorten van droge en natte voedselarme graslanden, van droge en venige heide, van diverse types moerassen, van droge loofbossen en moerasbos.

De variatie is zelfs groter dan in 2008: toen zijn er soorten van 6 ecotoop-types aangetroffen, anno 2021 van 9 ecotooptypes: dezelfde 6 + 3 extra ecotooptypes (Mo, Mc en Rs), waarvan telkens één spinnensoort aanwezig was (en geen in 2008).

De grotere variatie is opmerkelijk, omdat we minder diverse ecotopen bemonsterden: enkel open heide-ecotopen en geen bossen.

Echter, de verschillen tussen 2008 en 2021 blijven eerder beperkt:

- In 2008 zijn er meer bossoorten gevonden: 10 soorten versus 7 soorten in 2021. Logisch, want er zijn 3 beboste locaties onderzocht in 2008, en geen in 2021.
- In 2021 is er één droge-heidesoort meer gevonden: 6 versus 5 soorten in 2008.
- In 2008 waren er echter 4 soorten méér van droge voedselarme graslanden aangetroffen: 27 soorten versus 23 soorten in 2021. Dat is dan weer minder volgens de verwachtingen.

Het hoge aantal (32) kensoorten van open, droge, voedselarme open (tot halfopen) ecotopen valt op: 3 kensoorten van droge loofbosranden, 6 kensoorten van droge heide en vooral, 23 soorten van droge, voedselarme graslanden. (Hei)schrале graslanden komen vaak binnen het heide-ecosysteem voor en leunen dus nauw aan bij droge heide. Er zijn slechts twee kensoorten van droge gesloten ecotopen (droog loofbos: Fddd) aangetroffen in 2021, met name de Bosmuisspin (*Haplodrassus silvestris*) en het Boskamstaartje (*Hahnia helveola*). Er zijn dan ook geen bossen bemonsterd in 2021.

Soorten van vochtig terrein houden stand

Van de 41 door ons in 2021 gevangen Rode Lijstsoorten die door Maelfait *et al.* (1998) gekarakteriseerd zijn naar ecotoopvoorkeur, zijn er 34 (in 2008: 39) kensoorten van droge ecotopen en 7 (in 2008: 6) kensoorten van natte ecotopen aanwezig. Merk uiteraard op dat er (veel) meer droge (7) locaties met bodemvallen zijn bemonsterd dan vochtige (2) tot natte (1) locaties.

Het is alleszins positief dat het aantal kenmerkende soorten van natte ecotopen niet afnam. Immers, dat fenomeen stelden we in bepaalde andere gebieden wél vast, vb. in de berm van de R0 Ring rond Brussel, waar dit afnam tussen 2004 en 2020 (Steeman *et al.* 2021). Het was daar allicht minstens deels te wijten aan de recente droge warme zomers.

Als we meer in detail naar de vochtminnende soorten kijken, valt wel op dat drie van de zeven soorten enkel aan het herstelde ven (NI10) gevonden zijn. Het betreft *Pachygnatha listeri*, *Arctosa leopardus* (44 ex.!) en *Pirata piscatorius*. Een vierde soort, *Pardosa prativaga*, is bijna uitsluitend daar gevonden (met 20 ex. vs. slechts één ex. elders). Met andere woorden, het aantreffen van meer vochtminnende soorten in 2021 kan een gevolg zijn ten gevolge van het bemonsteren van het herstelde ven, dat er nog niet was anno 2008. Maar het is uiteraard evenzeer een realiteit dat door dit natuurherstel een geschikt vochtig tot nat ecotoop werd gecreëerd.

Geen grote verschuivingen tussen 2008 en 2021

Als we de 23 soorten met voorkeur voor het ecotoop 'droge voedselarme graslanden' nader beschouwen, zien we volgende microhabitat-voorkeur:

- Godb = droge, voedselarme graslanden met plekken kale bodem: 7 soorten (8 in 2008);
- Godd = droge, voedselarme graslanden met dwergstruiken (vb. Struikheide): 1 soort (2 in 2008);
- Godg = kort gegraasde droge, voedselarme graslanden: geen (1 soort in 2008);
- Godr = droge, voedselarme graslanden met plekken ruige vegetatie: 2 soorten (idem in 2008);
- Godt = droge, voedselarme graslanden met graspollen: 13 soorten (14 in 2008), waarvan drie soorten een binding hebben met de aanwezigheid van mieren (Godta) en één gebonden is aan zuidhellingen (Godts);

Belangrijke besluiten hieruit zijn:

- dat 7 van de 23 soorten binnen deze al zeer schrale graslanden, een sterke binding hebben aan kale bodem (open zand).
- dat 16 van de 23 aangetroffen soorten binnen deze droge schrale graslanden nood heeft aan structuur, bij voorkeur grassen in pollen (vb. Pijpestro), of dwergstruiken (vb. Struikheide) of plekken ruigere vegetatie.
- Dat er geen grote verschuivingen plaatsvonden tussen 2008 en 2021.

Recente plagplaats moet toch nog verder ontwikkelen voor spinnensoorten met binding aan kale bodem

Bepaalde beheer- en inrichtingsmaatregelen, vb. plagbeheer, creëren direct geschikt nieuw leefgebied (kaal zand) voor een hele reeks Rode Lijstspinnensoorten. Na de werken is er potentieel voor 10 van de in 2021 aangetroffen Rode lijst spinnen nieuw leefgebied (de Godb- en Hdb-soorten). Door spontane vegetatiesuccessie gaat dit de jaren nadien over naar potentieel geschikt leefgebied voor tientallen soorten (alle 23 God soorten + Hd soorten + later ook de Fdd soorten).

Maar ondanks het feit dat we een recente plagplaats (NI6) en een wat oudere plagplaats (NI8) bemonsterden in 2021, leverde dit anno 2021 niet meer spinnensoorten van droge, voedselarme graslanden met plekken kale bodem (Godb) op. Integendeel, zelfs 1 minder dan in 2008. Het aantal kensoorten van droge heide met kale bodem (Hdb) was zowel in 2008 als 2021 drie. Het ging daarbij zelfs om dezelfde drie soorten.

In onderstaande tabel zoomen we in op welke met bodemvallen onderzochte locaties de meeste Rode-Lijstspinnen van droge, voedselarme graslanden met plekken kale bodem (Godb) en droge heide met kale bodem (Hdb) gevonden zijn.

	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
AANTAL Godb soorten	4	3	4	3	3	1	4	3	2	1	7
AANTAL Hdb soorten	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3

De 3 mosduin-locaties NI1, NI2 en NI3 scoren goed, maar ook begraasde oude heide (NI5 en NI7) scoort goed, evenals de heischrale wegberm (NI4).

Opmerkelijk is dat de recente plagplaats NI6 het zwakst van alle locaties scoort, samen met de venoever NI10, waar je weinig van dit type soorten verwacht. Dat is helemaal niet volgens de verwachtingen. Allicht is deze situatie (het natuurherstel door plaggen) nog té recent op het moment van onderzoek. Met andere woorden, de kenmerkende soorten hebben het terrein nog niet gekoloniseerd.

De meest typische spinnensoort van open kaal zand is de **Gewone zandwolfspin** (*Arctosa perita*). Die vonden we in 2008 (in vrij lage aantallen) op het landduin (DN2), maar niet meer in 2021. De recente plagplaats (NI6) lijkt nochtans wel erg geschikt, en we hadden de soort daar verwacht.

Een oudere plagplaats (NI8) scoort beter voor dit type soorten dan de grote recente plagplaats.

3.1.4 Vergelijking / bespreking van de met bodemvallen onderzochte locaties

Het aantal gevangen spinnen per locatie varieert tussen 72 ex. op de grote recente plagplaats (NI6) en 458 ex. op de mosduin (NI2). Kort daarop volgt de door Konijnen kort gegraasde heide NI5 (452 ex.).

Het aantal spinnensoorten per locatie is eveneens het minst op de plagplaats (34 soorten) en het meest op het mosduin NI2 (54 soorten). Op drie andere locaties zijn meer dan 50 spinnensoorten gevangen: de 2 andere mosduinen (NI1: 51 soorten; NI3: 53 soorten) en NI9, een monotone, oude Pijpenstrovegetatie waar recent geen beheer plaatsvond (51 soorten).

Dit is ook een belangrijke vaststelling: monotone, botanisch uiterst soortenarme Pijpenstrovegetaties, die veelal verguisd worden als gedegradeerde heide, kunnen een rijke fauna – in casu spinnenfauna – herbergen.

Een nog belangrijkere parameter dan de soortendiversiteit is **het aantal Rode-lijstsoorten**.

Het mosduin NI3 scoort duidelijk best met 24 RL soorten, en op de 2 andere mosduinen (NI1 en NI2) zijn telkens 20 RL soorten aangetroffen.

Daarop volgen 3 locaties met 19 RL soorten: de heischrale wegberm NI4, de kort gegraasde heide NI5 en de Pijpenstrovegetatie NI9. Deze laatste is dus niet alleen soortenrijk (zie hoger), maar herbergt ook relatief veel RL soorten!

Het zwakst scoorde opnieuw de grote recente plagplaats (NI6), met ‘slechts’ 11 RL soorten.

Anno 2008 waren er 4 toplocaties: de 3 onderzochte sites op de landduin (DN1, DN2 en DN3) én de heischrale wegberm (DN4) leverden elk 25 tot 29 Rode-lijstsoorten op.

De belangrijkste vaststellingen tussen 2021 en 2008 komen overeen: de mosduinen zijn het soortenrijkst én het rijkst aan Rode Lijst soorten.

3.1.5 Vergelijking met het onderzoek van 2008 en evaluatie van beheer en inrichting

We hebben doorheen bovenstaande tekst voortdurend de vergelijking met het onderzoek van 2008 gemaakt. Hier maken we nog eens expliciet één op één de vergelijking tussen bepaalde locaties.

3.1.5.1 Vergelijking van de mosduinen

Onderstaande Tabel 3 vergelijkt de drie mosduinen die in 2021 onderzocht werden (NI1-NI3) met de drie mosduinen die in 2008 onderzocht werden (DN1-DN3). Pro memorie:

- De locatie NI1 ligt op ca. 400m en ruimtelijk gescheiden door ander ecotoop-type van de overige 5 locaties, die op eenzelfde duin liggen.
- De locaties NI3 in 2021 en DN3 in 2008 liggen nagenoeg op zelfde plaats, dus deze kunnen één op één vergeleken worden.

Tabel 3: Vergelijking van de spinnenfauna van drie mosduinen uit 2021 (NI1-NI3) met drie mosduinen uit 2008 (DN1-DN3)

	NI1	NI2	NI3	DN1	DN2	DN3
Aantal exemplaren	345	458	388	333	215	462
Aantal soorten	51	54	53	68	52	79
Aantal exemplaren van Rode-lijstsoorten	212	270	289	111	136	297
Aantal Rode-lijstsoorten	20	20	24	28	25	29
Percentage Rode-lijstsoorten	39	37	45	41	48	37

Vaststellingen mbt de 6 locaties:

- Op de 3 mosduinlocaties van 2021 is een erg vergelijkbaar aantal spinnensoorten gevonden, 51 – 54 soorten. DN2 uit 2008 sluit daar bij aan (52). Maar op de 2 andere mosduinlocaties uit 2008 is een opmerkelijk hoger aantal spinnensoorten aangetroffen.
- Alle 3 mosduinlocaties van 2008 scoren beter qua aantal Rode Lijst soorten dan die van 2021.
- Als we tenslotte het percentage Rode Lijst soorten beschouwen, dan zijn er minder opvallende verschillen tussen de jaren. DN2, een ‘korstmos-steppe’, dus de meest open vegetatie van de 6, heeft de beste verhouding: bijna de helft (48%) Rode Lijstsoorten! De verklaring is dat de meest extreme situatie de meest gespecialiseerde (dus bijzondere) soorten herbergt.

Vergelijking DN3 – NI3:

- In DN3 (dus in 2008) zijn met een identieke vangst-inspanning 25 spinnensoorten méér vastgesteld dan op zelfde locatie in 2021 (NI3).
- **Deze locatie was in beide onderzoeksjaren diegene met het meeste Rode Lijstsoorten van alle onderzochte locaties in het heidegebied in Dessel. In 2008 waren er nochtans 5 Rode lijst soorten méér gevonden dan in 2021 (29 vs 24).**
- Door deze beide parameters (aantal spinnensoorten en aantal Rode Lijstsoorten) te combineren, stellen we vast dat het percentage Rode Lijst soorten beduidend hoger is in 2021 (NI3; 45%) dan in 2008 (DN3; 37%).

Gezien er geen beheer plaatsvond, zijn de vastgestelde verschillen eerder te wijten aan (1) (subtiele) veranderingen in de successie van de vegetatie, (2) veranderingen in de directe omgeving (op ca. 200m afstand vonden grote wijzigingen plaats sinds 2008), of (3) toeval.

3.1.5.2 Vergelijking van ‘gelijkaardige locaties’ tussen de jaren

Onderstaande Tabel 4 vergelijkt 3 locaties uit 2008 met hun tegenhanger uit 2021. De bodemvallen zijn er in hetzelfde ecotoop geplaatst – maar NIET op precies dezelfde plek - en er vond –voor zover we weten- geen ander natuurbeheer plaats in de tussentijd:

- NI4 – DN4: heischrale bermen van de Europalaan, die gemaaid worden.
- NI5 – DN5: grazige heide ten noorden van de Europalaan; in 2008 was er wel duidelijk meer / hogere Pijpenstro aanwezig dan in 2021. In beide jaren is de onderzochte locatie kort gegraasd door Konijnen, maar in 2008 was dit in de directe omgeving van de bodemvallen beperkter in oppervlakte (ca. 50%) terwijl dit in 2021 veel uitgebreider was (ca. 95%).
- NI9 - DN9: ‘monotone’ dichte Pijpenstro-vegetaties.

Tabel 4: vergelijking van drie locaties uit 2021 met hun tegenhanger uit 2008 qua spinnenfauna

	NI4	DN4	NI5	DN5	NI9	DN9
	2021	2008	2021	2008	2021	2008
Aantal exemplaren	246	578	452	346	356	428
Aantal spinnensoorten	44	76	48	50	51	46
Aantal exemplaren van Rode-lijstsoorten	105	298	221	112	115	81
Aantal Rode-lijstsoorten	19	27	19	17	19	11
Percentage Rode-lijstsoorten	43	35,5	40	34	37	24

Vergelijking NI4 –DN4:

- In DN4 (dus in 2008) zijn met een identieke vangst-inspanning **32 spinnensoorten méér** vastgesteld dan op zelfde locatie in 2021 (NI4).
- In 2008 waren er **8 Rode lijst soorten méér** gevonden dan in 2021 (27 vs 19).

- Door deze beide parameters (aantal spinnensoorten en aantal Rode Lijstsoorten) te combineren, stellen we vast dat het percentage Rode Lijst soorten beduidend hoger is in 2021 (NI4; 43%) dan in 2008 (DN4; 35,5%).

Gezien er – voor zover we weten - geen verandering van beheer plaatsvond, zijn de vastgestelde verschillen, die toch opmerkelijk groot zijn, eerder te wijten aan (1) veranderingen in vegetatie doorheen de jaren, (2) subtiele veranderingen in de directe omgeving; het zijn immers smalle bermen die onderhevig zijn aan invloeden uit omgeving (echter, we zien dat er geen grote wijzigingen door beheer of inrichting in het aanpalend terrein plaatsvonden), (3) standplaatsverschillen, vermits niet precies dezelfde locatie in de wegbermen is onderzocht, en / of (4) toeval.

Vergelijking NI5 –DN5:

- In 2021 (NI5) zijn met een identieke vangst-inspanning een zeer vergelijkbaar aantal spinnensoorten (slechts 2 soorten minder) vastgesteld dan op zelfde locatie in DN5 (dus in 2008).
- In 2021 zijn er 2 Rode lijst soorten meer gevonden dan in 2008 (19 vs 17).
- Door deze beide parameters (aantal spinnensoorten en aantal Rode Lijstsoorten) te combineren, stellen we vast dat ook het percentage Rode Lijst soorten hoger is in 2021 (NI5; 40%) dan in 2008 (DN5; 34%).

We kunnen obv deze vergelijking concluderen dat er geen grote veranderingen plaatsvonden in dit deelgebied. Bij de loopkevers zagen we wel grote veranderingen.

Vergelijking NI9 –DN9:

- In 2021 (NI9) zijn met een identieke vangst-inspanning een min of meer vergelijkbaar aantal spinnensoorten (5 soorten meer) vastgesteld dan op zelfde locatie in 2008 (dus in DN9).
- In 2021 zijn er 8 Rode lijst soorten meer gevonden dan in 2008 (19 vs 11). Dat is 42% méér Rode Lijst soorten.
- Door deze beide parameters (aantal spinnensoorten en aantal Rode Lijstsoorten) te combineren, stellen we vast dat ook het percentage Rode Lijst soorten véél hoger is in 2021 (NI9; 37%) dan in 2008 (DN9; 24%).

We kunnen concluderen dat er behoorlijke verschillen kunnen zijn in spinnenfauna tussen Pijpenstrovegetaties. Voor alle duidelijkheid, hier is niet precies dezelfde locatie onderzocht, want de Pijpenstrovegetatie op locatie DN9 was anno 2021 geplagd.

Er kunnen dus bepaalde belangrijke abiotische verschillen (vb. vochtigheidsgraad) zijn die de vastgestelde verschillen (mee) bepalen.

Anno 2008 was de Pijpenstrovegetatie (DN9) één der minst waardevolle onderzochte plekken voor spinnen in het heidegebied van NIRAS in Dessel, terwijl dit in 2021 (NI9) een goede locatie was, zowat centraal in het spectrum van de 10 locaties.

3.1.5.3 Vergelijking van de spinnenfauna voor en na plaggen

Zoals hierboven reeds aangegeven, is de Pijpenstrovegetatie op locatie DN9 anno 2021 recent geplagd, nl in de winter 2019-2020. Het jaar 2021, wanneer de bodemvallen actief waren, was dus het tweede vegetatie seizoen na het plaggen.

Iets noordelijker dan waar anno 2008 de bodemvallen in de Pijpenstrovegetatie DN9 stonden, hebben we anno 2021 bodemvallen gezet op de plagplaats NI6.

Onderstaande Tabel 5 toont:

- In 2021 (NI6) zijn met een identieke vangst-inspanning **6 keer minder spinnen** en **12 spinnensoorten minder** vastgesteld dan op zelfde locatie in 2008 (dus in DN9).
- In 2021 zijn er **evenveel Rode lijst soorten** gevonden dan in 2008 (11 soorten).
- Door deze beide parameters (aantal spinnensoorten en aantal Rode Lijstsoorten) te combineren, stellen we vast dat het percentage Rode Lijst soorten hoger is in 2021 (NI6; 32%) dan in 2008 (DN9; 24%).

We kunnen concluderen dat plaggen voor een drastische afname zorgde in aantallen spinnen en spinnensoorten, maar doordat er evenveel (doch andere) Rode Lijstsoorten zijn aangetroffen, heeft de plagplaats een relatief meer bijzondere fauna (hoger % Rode Lijst soorten).

Tabel 5: vergelijking van de Pijpenstrovegetatie (DN9) met de situatie na plagbeheer (NI6)

	NI6	DN9
Aantal exemplaren	72	428
Aantal soorten	34	46
Aantal exemplaren van Rode-lijstsoorten	32	81
Aantal Rode-lijstsoorten	11	11
Percentage Rode-lijstsoorten	32	24

3.1.5.4 Vergelijking van een recente plagplaats met een wat oudere plagplaats

We vergelijken twee locaties die we in 2021 bemonsterden, de zonet ook besproken 1 à 2 jaar oude (aangelegd in de winter 2019-2020) plagplaats NI6 versus de circa 7 jaar oude plagplaats NI8 (van 2014).

Op die manier kunnen we enigszins voorspellen hoe de spinnenfauna in NI6 zal evolueren.

Onderstaande Tabel 6 toont:

- Op de recent aangelegde plagplaats (NI6) zijn met een identieke vangst-inspanning **3 tot 4 keer minder spinnen** en **11 spinnensoorten minder** vastgesteld dan op de oudere plagplaats (NI8).
- Ook het aantal **Rode lijst soorten** was lager op de recente (11 soorten) versus oudere (17 soorten) plagplaats, evenals het percentage Rode Lijst soorten (NI6; 32% versus NI8, 38%).

Tabel 6: Vergelijking van een recente plagplaats (NI6) met een wat oudere plagplaats (NI8)

	NI6	NI8
Aantal exemplaren	72	241
Aantal soorten	34	45
Aantal exemplaren van Rode-lijstsoorten	32	123
Aantal Rode-lijstsoorten	11	17
Percentage Rode-lijstsoorten	32	38

In §3.1.3 keken we naar de kenmerkende soorten van zeer open terrein met veel kale, zandige bodem en we concludeerden: 'de recente plagplaats NI6 moet nog verder ontwikkelen voor spinnensoorten met binding aan kale bodem'.

Inderdaad, het is een opmerkelijke vaststelling dat de recente plagplaats NI6 het zwakst van alle locaties scoort voor dit type soorten. We vonden slechts één echt kenmerkende soort van zeer open, kaal-zandig terrein, de Gevlekte steatoda (*Steatoda albomaculata*). Een andere zeer typische spinnensoort van open kaal zand, de Gewone zandwolfspin (*Arctosa perita*), ontbrak hier (en elders in het gebied) in 2021.

3.1.5.5 Nulbeheer in een Pijpenstrovegetatie versus begrazing en plagbeheer

In de uitgestrekte zone waar uit 2008 pure Pijpenstrovegetatie aanwezig was, bemonsterden we anno 2021 locaties waar sinds 2014 schapen-stootbegrazing plaatsvond (locatie NI7 in 2021), of waar anno 2014 plagbeheer gebeurde (locatie NI8 uit 2021) en tenslotte ook een locatie met nulbeheer (Pijpenstrovegetatie NI9). We vergelijken deze 3 locaties in Tabel 7.

Net ten oosten van deze 3 locaties lag anno 2008 een plekje grazige droge heide, de locatie DN10, heel anders dan de aanpalende Pijpestro-vlakte (zie Fig. 41 en Fig.42 in Lambrechts et al. 2009a). We nemen dit toch mee in de vergelijking wegens de nabije ligging, maar qua vegetatietype gaat de vergelijking niet op. De precieze locatie waar de vallen DN10 destijds stonden, ging teloor ten gevolge van werken (zie Figuur 1).

Tabel 7: Evolutie van een Pijpenstrovegetatie waar begrazing (NI7), plagbeheer (NI8) en nulbeheer (NI9) plaatsvond én vgl met een aanpalende grazige droge heide (DN10)

	NI7	NI8	NI9	DN10
Aantal exemplaren	386	241	356	943
Aantal soorten	40	45	51	65
Aantal exemplaren van Rode-lijstsoorten	145	123	115	263
Aantal Rode-lijstsoorten	14	17	19	22
Percentage Rode-lijstsoorten	35	38	37	34

Vergelijking NI7, NI8 en NI9:

Zowel qua aantal gevangen spinnensoorten als qua Rode Lijst soorten scoort de Pijpenstrovegetatie NI9 het best! De geplagde situatie scoort tweede best, de louter begraasde situatie het minst. Wat betreft percentage Rode Lijst soorten, scoren de 3 locaties heel gelijkaardig. **Dit pleit, naast diverse vormen van heidebeheer ivf bepaalde soorten, ook voor behoud van Pijpenstrovegetaties.**

3.1.5.6 Het herstelde ven NI10

Deze locatie, die qua abiotiek (nat) en (dus ook) vegetatie afwijkt van de andere onderzochte locaties, heeft (logischerwijze) een enigszins aparte fauna.

Vijf vochtminnende Rode Lijst spinnensoorten uit het onderzoek van 2021, zijn (bijna) enkel aan het herstelde ven gevonden. Het betreft *Pachygnatha listeri*, *Arctosa leopardus*, *Pirata piscatorius*, *Pardosa prativaga* en *Pardosa tenuipes*.

Daarnaast zijn er ook Rode Lijst soorten met andere habitatvoorkeur gevonden, zowel enkele met duidelijke populaties (dus hogere aantallen), zoals *Drassyllus praeficus*, *Pardosa lugubris* en *Zelotes petrensis*, als nog andere soorten in lage aantallen.

Het venherstel op locatie NI10 kan op basis van de aanwezige spinnenfauna als geslaagd beschouwd worden. Al hebben we ook nog enkele soorten geïdentificeerd die er nog niet zijn aangetroffen maar wel verwacht (kunnen) worden. Dit wordt behandeld in de soortbesprekingen van *Piratula uliginosa*, de Heidepiraat, en *Hygrolycosa rubrofasciata*, de Trommelwolfspin.

3.1.6 Soortbesprekingen

We bespreken de meerderheid van de bijna 50 aangetroffen Rode Lijstsoorten.

Eerst bespreken we de ecotoopvoorkeur volgens de literatuur en eventueel eerder eigen onderzoek, vervolgens onze bevindingen in het studiegebied in 2008 en 2021.

3.1.6.1 Met uitsterven bedreigd

In 2008 ving we 3 ‘met uitsterven bedreigde’ soorten in het studiegebied, met name Zonnekampoot (*Drassyllus praeficus*), Prachtmierspin (*Micaria dives*) en Heidepiraat (*Piratula uliginosa*). Diezelfde 3 soorten zijn opnieuw aangetroffen anno 2021, en daarenboven noteerden we een extra soort uit deze categorie, de Zijden galgspin (*Phycosoma inornatum*).

Drassyllus praeficus, de **Zonnekampoot**, leeft op droge plaatsen, in heide, op schrale (kalk)graslanden en in Midden-Europa in wijngaarden (Roberts 1998, Hänggi et al. 1995). De voorkeurs habitat in Vlaanderen is droge heide met plekken kale bodem (Maelfait et al. 1998). Lambrechts & Janssen ontdekten de voorbije 10 jaar tal van nieuwe vindplaatsen in heidegebieden in Limburg en zelfs enkele in Vlaams-Brabant.

De soort lijkt – op basis van monitoring, dus herhaald onderzoek in dezelfde gebieden - toe te nemen in aantal. In het gebied Keiheuvel te Balen is de Zonnekampoot in 2014 op 2 plaatsen aangetroffen, in een zeer ijl bos (6 ex.) en op een duin (4 ex.). In 2018 was het met bodemvallen al de tiende talrijkst gevangen soort (met 88 ex.). Deze waren wel voornamelijk op één locatie vastgesteld, in een vochtig grasland (76 ex.). Daarbuiten zijn er op 4 locaties lage aantallen gevangen, meest nog in de vochtige heide (5 ex.). We zagen naast een toename ook een verschuiving naar vochtigere ecotopen, wat we gelieerd hebben aan de zeer droge warme zomer van 2018 (Lambrechts et al. 2019a).



Figuur 25: de Zonnekampoot (*Drassyllus praeficus*) was in het heidegebied van NIRAS in Dessel in 2008 reeds in opmerkelijk hoge aantallen aangetroffen (106 exemplaren), maar anno 2021 zijn deze aantallen nog overtroffen (181 ex.). Foto ARABELbeeldbank / ©Gilbert Loos.

Bij het eerder onderzoek in het heidegebied van NIRAS in Dessel in 2008 zijn reeds opmerkelijk hoge aantallen Zonnekampoot aangetroffen (106 exemplaren; 9de talrijkst gevangen soort in het gebied). Anno 2021 zijn deze aantallen nog overtroffen; er zijn meer bepaald 181 dieren gevangen. Daarmee was het anno 2021 de vierde talrijkst gevangen soort.

De soort is op alle 10 met bodemvallen onderzochte locaties aangetroffen, met de hoogste aantallen in de drie mosduinlocaties (NI1-NI3; 25 tot 34 ex./locatie) en in de door Konijnen intensief begraasde heide ten noorden van de Europalaan (NI5; 25 ex.). Maar ook op de oever van het ven (NI10) zijn vrij hoge aantallen (16 ex.) gevonden, wat op een lokale populatie wijst.

Micaria dives, de **Prachtmierspin**, is volgens Roberts (1998) in de Benelux 'niet zeldzaam in het hele duingebied, lokaal in het binnenland'. In de kustduinen is ze tussen Helm en in lage, zandige vegetaties de meest voorkomende *Micaria*. De soort is in Zuid-Europa talrijker. De aanwezigheid van mieren is belangrijk, niet als voedsel maar omdat de spin op een mier lijkt en zo aan predators ontsnapt (mimicry; cfr. *Micaria fulgens*).

De Prachtmierspin is in 2008 in het heidegebied in Dessel op de landduin aangetroffen, op 2 plaatsen (DN1, 3 ex.; DN2: 4 ex.). Dit was in 2021 nog steeds het geval; er zijn nu 4 dieren in NI3 gevangen.

Phycosoma inornatum, de **Zijden galgspin**, was tot recent bekend onder het synoniem *Dipoena inornatum*. *Dipoena*-soorten leven bijna uitsluitend van mieren en worden steeds (overal ter wereld!) in lage aantallen aangetroffen (Roberts 1998).

We vingden deze soort in het gebied van NIRAS te Dessel voor het eerst in 2021. Op basis van de vangst van één mannetje in de loop van september-begin oktober kunnen we niet veel besluiten trekken. De vangstlocatie is een heischrale wegberm, die gemaaid worden, terwijl de soort volgens Maelfait et al. (1998) kenmerkend is voor droge heide.

Piratula uliginosa, de **Heidepiraat**, wordt met uitsterven bedreigd (Maelfait et al. 1998), maar waar ze voorkomt, is ze vaak talrijk (Roberts 1998), een fenomeen dat bij spinnen (en in het bijzonder bij wolfspinnen) eerder regel dan uitzondering is. *P. uliginosa* is de enige *Pirata* / *Piratula*-soort die soms in vrij droge omstandigheden kan gevonden worden (Roberts 1998). Het voorkeursbiotoop is nochtans natte heide met veenmossen (Maelfait et al. 1998).

In Dessel waren in 2008 acht exemplaren gevangen (toen nog bekend als *Pirata uliginosus*), verspreid over 5 locaties, dus nergens was er duidelijk sprake van een populatie. De soort is toen aangetroffen op de 3 beboste locaties:

- minst in de vochtige, spontane loofbosbestanden DN6 en DN8 (telkens 1 ex.) die nochtans meest geschikt lijken;
- meest in het Corsicaanse-dennenbos (DN11; maar toch slechts 3 ex.), dat droog is op de plaats van onderzoek, maar waarin verder zuidwaarts, nabij het kanaal, wel depressies met veenmossen waren.

We suggereerden dat de oorsprong van de in het naaldbos vastgestelde dieren dus mogelijk op die laatstgenoemde plaats lag. Daar vond nadien het ven-herstel plaats, en daar hadden we anno 2021 de Heidepiraat verwacht. Maar die verwachting kwam niet uit, want het enige gevangen exemplaar in 2021 is in de grazige heide NI5 aangetroffen.

3.1.6.2 Bedreigd

Acartauchenius scurrilis, het **Bleek haarkopje**, leeft in associatie met de Zwarte zaadmier (*Tetramorium caespitum*) (Noordam 1998) en is erg zeldzaam in België. In het studiegebied in Dessel is zowel in 2008 als in 2021 slechts één exemplaar aangetroffen. Beide vindplaatsen (DN10 resp. NI9) liggen nabij elkaar. In NI9 zijn in 2021 8 Zwarte zaadmieren aangetroffen, in het aanpalende perceel NI8 zijn het hoogste aantal Zwarte zaadmieren (179 ex.) van alle locaties aangetroffen.

Alopecosa fabrilis, de **Grote panterspin**, is een grote wolfspin die gebonden is aan open, zandige plaatsen waar ze een woonholte kan uitgraven. Het creëren van pionier-vegetaties (waar zich een schrale vegetatie met Buntgras en korstmossen kan ontwikkelen) in bepaalde monotone hoge, dichte struikheidevegetaties is in tal van Limburgse heidegebieden een frequent door ons voorgestelde beheermaatregel voor de Grote panterspin (en vele andere spinnen en insecten).

In 2021 ving we in totaal 15 Grote panterspinnen in Dessel. De soort is enkel in de mosduinen vastgesteld, op de drie locaties (NI1, NI2 en NI3). In 2008 waren er 11 Grote panterspinnen gevangen op de 3 mosduinen en één in de heischrale wegberm. Deze bijzondere soort houdt dus goed stand.

We kunnen de Grote panterspin als een soort mascotte voor de mosduinen voorstellen, een te monitoren soort ivv bepalen van de ecologische toestand van de duinen.



Figuur 26: De Grote panterspin (Alopecosa fabrilis) wordt tot 16 mm groot. De soort is gebonden aan open duinen of schaars begroeide plekken in heide. In het heidegebied in Dessel vinden we de soort (vrijwel) uitsluitend op de mosduinen. Foto Maarten Jacobs.

Cheiracanthium virescens, de **Groene sporspin**, komt verspreid over de hele Benelux voor, maar is veel minder algemeen dan *C. erraticum*. In het Nederlands duingebied is het evenwel de gewoonste *Cheiracanthium*-soort. Het is een soort van droge, zandige plekken, waar ze onder stenen of in lage vegetatie zoals heide leeft (Roberts, 1998).

In 2008 waren 11 ex. verspreid over 5 locaties gevangen, in 2021 waren dit slechts drie exemplaren op evenveel locaties. Meest opvallend is dat de soort niet meer vastgesteld is in de heischrale wegberm (NI4) alwaar in 2005 vijf dieren waren gevangen met bodemvallen (DN4).

Drassodes pubescens, de **Harige muisspin**, is anno 2021 wijd verspreid in het studiegebied te Dessel aangetroffen, op alle 10 onderzochte locaties. Het ging nergens om veel exemplaren, nog het meest

in de Pijpenstro-vegetatie (NI9: 6 ex.). In 2008 waren meer dieren (44 ex.) op minder locaties (8 van de 12 onderzochte) gevonden.

Hahnia nava, het **Heidekamstaartje**, had in 2008 in het heidegebied te Dessel een opmerkelijke voorkeur voor de grazige droge heide DN10, waar 80 exemplaren (van de in totaal 96 ex.) gevangen zijn! In 2021 zijn slechts vijf dieren gevangen, waarvan twee in de begraasde grazige heide NI7, dat dichtbij de locatie DN10 van 2008 ligt.

Het is een soort die plekken ruigere vegetatie nodig heeft, dus té intensief beheer op te grote schaal is niet geschikt, maar dat lijkt in het studiegebied geen probleem.

Hygrolycosa rubrofasciata, de **Trommelwolfspin**, komt aan haar naam omdat de mannetjes in april-mei tot op een paar meter afstand hoorbare trommelgeluiden maken. De soort leeft in vochtige bossen en venen. De bossen zijn open (lichtrijk) en de kruidlaag bij voorkeur met veel zeggebulten (Maelfait *et al.* 1998). In een studie in natte heide in Limburg was de voorkeur voor grasrijke (Pijpenstro!) situaties opvallend (Lambrechts 2002).

De Trommelwolfspin is in 2021 op 2 locaties aangetroffen: meest (13 ex.) in een Pijpenstrovegetatie (NI9) en minder in een aanpalende 7 jaar oude plagplaats (NI8; 6 ex.). In 2008 waren veel hogere aantallen gevangen, maar dat was vooral het gevolg van de hoge aantallen (68 ex.) in een vochtig, lichtrijk, gemengd bos (DN6), wat aansluit bij de habitatvoorkeur (moerassig loofbos). Het tweede meest aantal dieren was toen in een Pijpenstrovegetatie (DN9; 9 ex.) vastgesteld.

We stelden reeds eerder vast dat binnen heide de Trommelwolfspin pijpenstro-vegetaties verkiest (Lambrechts 2002). Het venherstel in NI10 kan zeker extra leefgebied opleveren, maar dan eerder in dichtere pijpenstrovegetaties dan op een weinig begroeide oever, zoals de locatie die we onderzochten.

Micaria fulgens, de **Rode mierspin**, heeft als voorkeursbiotoop droog, schraal grasland met graspollen (Maelfait *et al.* 1998). De aanwezigheid van mieren is belangrijk, niet als voedsel maar omdat de spin op een mier lijkt en zo aan predatoren ontsnapt (mimicry).

Micaria fulgens is in 2021 in Dessel in iets hogere aantallen (26 ex.) gevonden dan in 2008 (18 ex.). In 2021 was de voorkeur van de soort voor mosduin nog duidelijker dan in 2008. Immers alle 26 dieren zijn op de 3 mosduinlocaties (NI1-NI3) gevonden!, meest in NI3 (19 ex.). Ook in 2008 is op deze locatie (toen DN3 genaamd) het hoogste aantal dieren bekomen (15 ex.).

Ozyptila sanctuaria, de **Bleke bodemkrabspin**, heeft volgens Maelfait *et al.* (1998) een voorkeur voor droge, voedselarme graslanden met graspollen. Roberts (1998) meldt vindplaatsen in Nederlands Limburg en in België vooral in de duinen en het zuiden. Van Helsdingen (1999) vermeldt voor Nederland (slechts) 3 vindplaatsen in Limburg en 1 in Zuid-Holland. De eerste waarnemingen voor Belgisch Limburg dateren van 1999 in snelwegbermen van de E314 in Zonhoven, Houthalen en Maasmechelen (Lambrechts *et al.* 2000b): in 2 droge, voedselarme graslanden met zeer korte vegetatie en in een berm waar een korte grasvegetatie afwisselt met hogere vegetatie van Struikheide, Pijpestro en Brem.

De Bleke bodemkrabspin wordt door ons sinds 2000 frequent gevangen in Vlaanderen, wat een sterke indicatie is dat de soort in uitbreiding is.

In het heidegebied Keiheuvel te Balen is de soort door ons niet aangetroffen in 2014, maar wel in 2018 (2 exemplaren). In Dessel zien we een gelijkaardige situatie: de soort is er nieuw gevonden in 2021, eveneens in lage aantallen (3 ex.), en slechts op één locatie, meer bepaald de heischrale wegberm (NI4).

Pardosa agrestis, de **Slikwolfspin**, behoort tot de '*P. palustris*'-groep en enkel mannetjes kunnen van de 'tweelingsoort', de met uitsterven bedreigde Schorrenwolfspin (*Pardosa purbeckensis*), worden onderscheiden. Vaak worden *P. agrestis* en *P. purbeckensis* als 1 soort beschouwd. *P. purbeckensis* komt vrijwel enkel langs de kust voor en is op schorren zeer talrijk (Roberts 1998).

Pardosa agrestis heeft een voorkeur voor zandige rivieroeveren, maar wordt sporadisch ook op akkers ('surrogaat-ecotoop') gevonden. Een populatie is bekend van de bezinkingsputten van de suikerfabriek in Tienen, waar door industriële activiteit vaak grote oppervlaktes kaal slik voorhanden zijn (Lambrechts 1999; Lambeets & Lambrechts 2005).

De Slikwolfspin is in 2021 nieuw aangetroffen in het heidegebied in Dessel. De soort is vrijwel beperkt tot mosduin NI1, maar daar wel in hoge aantallen (44 ex.) vastgesteld, en daarbuiten enkel in het nabijgelegen mosduin NI3 (5 ex.) aangetroffen.

Het is – zoals hierboven beschreven - geen soort van heide. Daarom vermoeden we een populatie in het aanpalend terrein. Recent was er door de werken op NIRAS heel wat dynamiek, over een aanzienlijke oppervlakte. Mogelijk heeft er zich daardoor een flinke populatie Slikwolfspinnen gevestigd.

Pellenes tripunctatus, de **Driepuntspringspin**, verkiest droog schraal grasland met kale bodem. Deze springspin is in 2021 nieuw vastgesteld in het heidegebied te Dessel. Er zijn twee exemplaren gevangen in de mosduinen, telkens één in NI1 en NI3.

Phaeoedus braccatus, de **Zesvlekmuisspin**, is zowel in 2021 (twee ex.) als in 2008 (vijf ex., verspreid over vier locaties) in lage aantallen aangetroffen, wat niet toelaat om duidelijke conclusies mbt ecotoop-voorkeur te trekken.

Philodromus praedatus, de **Boomrenspin**, wordt het meest gevonden op de onderste takken van Eik (Roberts 1998). Maelfait *et al.* (1998) geven 'randen van droge loofbossen' op als voorkeurs habitat. De soort is in 2021 enkel vastgesteld op de kale plagplaats NI6 en dat ene exemplaar moet daar als een zwerver beschouwd worden. Er is in het gebied zeker (veel) geschikt leefgebied voor deze soort aanwezig, zoals bijvoorbeeld de breed uitgegroeide eiken in NI2 en NI3.

Pirata piscatorius, de **Grote piraat**, prefereert onbeschaduwde, mosrijke moerasgebieden en is algemeen in trilveen (Roberts, 1998). Deze wolfspin is in 2021 nieuw vastgesteld in het heidegebied te Dessel. Er is één exemplaar gevangen aan het herstelde ven NI10. Het natuurherstel heeft hier dus geleid tot vestiging van een zeldzame kensoort van dit leefgebied.

Sibianor larae, de **Roodknedikpootspringspin**, lijkt sterk op de Dikpootspringspin (*Sibianor aurocinctus*) en is daarvan pas in 2001 afgesplitst. Hierdoor is de verspreiding niet zeer duidelijk. De soort is bekend van Fennoscandië, Nederland, België en Duitsland, via de Oeral en Siberië tot Sachalin. De spin heeft een habitat die bestaat uit droge warme plaatsen in heidegebieden. De Roodknedikpootspringspin werd in Nederland aangetroffen in mei 2008, toen tijdens een grootschalig onderzoek van heideterreinen de soort gevonden werd in twee heideterreinen in Noord-Brabant in de Strabrechtse Heide en in Drenthe in het Dwingelderveld (<https://waarnemingen.be/species/210472/>). We vingén één mannetje Roodknedikpootspringspin in juni 2021 in de Pijpenstrovegetatie NI9.

Trachyzelotes pedestris, de **Stekelkaakkampoot**, is door ons de voorbije 20 jaren regelmatig gevangen, en uit de vindplaatsen blijkt een voorkeur voor droge, schraal begroeide (warme) graslanden. De (sterke) toename in vindplaatsen en de vaak hoge aantallen suggereren een (sterke) toename van deze schraal-graslandsoort.

In het heidegebied in Dessel stelden we een stevige aantalstoename vast doorheen de tijd. Anno 2008 waren 29 exemplaren gevangen, verspreid over 10 van de 12 onderzochte locaties. Met andere woorden, de soort was wijd verspreid aanwezig, doch in lage aantallen.

Anno 2021 was dit de 9^{de} talrijkst gevangen soort, met 132 exemplaren. De soort is wijd verspreid aanwezig, op alle tien onderzochte locaties, meest op 2 nabij elkaar gelegen mosduinen (NI2, 38 ex. NI3, 41 ex.).

Xysticus erraticus, de **Graskrabspin**, is in 2021 (9 ex.) in vergelijkbare aantallen gevangen dan in 2008 (13 ex.), rekening houdende met de wat hogere vangstinspanning in 2008. Terwijl in 2008 de hoogste aantallen (6 ex.) in grazige heide (DN10) zijn gevonden, was dit in 2021 in een schraler begroeide situatie, namelijk in mosduin (NI1, 4 ex.).

Zora silvestris, de **Bosstekelpoot**, is een zeldzame spin die in België voorkomt op kalkgrasland (Nismes) en plaatselijk in de Kempen in droge heide met kale bodem (Maelfait *et al.* 1998).

In 2008 ving we in Dessel vier exemplaren, in de mosduinen (DN2: 1 ex.; DN3: 2 ex.) en in de heischrale wegberm (DN4: 1 ex.). Anno 2021 ving we niet minder dan 17 dieren, uitsluitend op 2 nabij elkaar gelegen mosduinen (NI2: 8 ex.; NI3: 9 ex.). De Bosstekelpoot is – net als de Grote panterspin en de Rode mierspin - sterk gebonden aan mosduinen.



Figuur 27: de Bosstekelpoot (*Zora silvestris*) is in het heidegebied van NIRAS te Dessel sterk gebonden aan mosduinen. Foto ARABELbeeldbank / ©Gilbert Loos.

3.1.6.3 Kwetsbaar

Aelurillus v-insignitus, de **V-vlekspringspin**, is zowel in 2008 als in 2021 enkel in de mosduinen waargenomen, maar in 2008 in veel hogere aantallen (13 ex. in DN1-3) dan in 2021 (2ex. in NI1).

Alopecosa barbipes, de **Paaspanterspin**, leeft op drogere en kalere plaatsen dan de nauw verwante *A. cuneata*, de **Dikpootpanterspin** (Roberts 1998). *Alopecosa barbipes* ving we in 2021 vooral in grazige schrale omstandigheden, zoals in de heischrale wegberm (NI4: 8 ex.), de grazige heides NI5 en NI7 (beiden 10 ex.) en de wat oudere plagplaats NI8 (9 ex.). We vonden de soort nauwelijks in de mosduinen. We ving in 2021 meer dan dubbel zo veel Paaspanterspinnen (41 ex.) dan in 2008 (20 ex.). Toen is de soort vooral in de heischrale bermen aangetroffen (DN4: 12 ex.).

De Dikpootpanterspin daarentegen ving we in 2021 (8 ex.) veel minder dan in 2008 (35 ex.), maar de soort is toen vooral op één locatie veel vastgesteld, meer bepaald in de dicht grazige Struikheidevegetatie DN10 (30 ex.).



Figuur 28: De Paaspanterspin (Alopecosa barbipes) is in 2021 met meer dan dubbel zo hoge aantallen aangetroffen in Dessel in vergelijking met 2008. Foto Maarten Jacobs.

Arctosa leopardus, de **Moswolfspin**, is een soort met een kenmerkend uiterlijk die een voorkeur heeft voor nat voedselarm grasland met pollenvegetatie (Maelfait *et al.* 1998) terwijl ze volgens Roberts (1998) vooral in mosrijke venen algemeen kan zijn. Lambrechts & Janssen stelden in meerdere studies vast dat er een duidelijke voorkeur is voor schaars begroeide (niet beboste) natte terreinen (dus met veel kale natte plekken).

Arctosa leopardus is in 2021 nieuw aangetroffen in het heidegebied in Dessel. De soort is enkel aangetroffen aan het herstelde ven (NI10), maar daar is wel een grote populatie aanwezig (44 ex. gevangen). De kale natte venoever komt overeen met de voorkeurs-ecotoop van deze soort, dus dat verklaart de vestiging van deze soort.

Asagena phalerata, de **Heidesteatoda**, heeft (had?) een voorkeur voor droge heide (Maelfait *et al.* 1998). We stelden recent een toename van deze spinnensoort vast in Vlaanderen: we ontdekten tal van nieuwe vindplaatsen en vrij hoge aantallen, niet enkel in typisch leefgebied zoals in soortenrijke heidegebieden, maar ook op meerdere plaatsen in de duinen, alwaar de soort nooit eerder was vastgesteld.

Ook op twee recent onderzochte ecoducten is de soort vastgesteld: op ecoduct De Munt en op ecoduct Groenendaal (Lambrechts *et al.* 2019b, 2021a) en dit was eerder onverwacht, omdat er geen droge heide of droge voedselarme graslanden aanwezig zijn, en deze locaties ver buiten de zandige Kempen liggen.

In contrast daarmee stellen we in ons studiegebied in Dessel vast dat de soort sterk in aantal is afgenomen qua vangstaantallen. Anno 2008, toen de soort nog gekend was als *Steatoda phalerata*, waren hoge aantallen (256 ex.) vastgesteld, vooral in de heischrale bermen (DN4; 101 ex.) en in de bermen van de parking DN12 waar anno 2021 geen onderzoek plaatsvond.

In 2021 zijn 'slechts' 28 dieren gevangen, waarvan de meeste in de heischrale bermen (NI4; 12 ex.) maar ook op de kale plagplaats (NI6; 9 ex.).

Het is een soort waarvan wij recent een duidelijke toename zien in Vlaanderen, dus we kunnen deze afname in Dessel niet goed plaatsen, zeker niet in het licht van het natuurbeheer. Wél is het zo dat de aantallen anno 2008 bijzonder hoog waren (voor ons ongezien hoog ondanks onze frequente bemonsteringen in droge heide), dus mogelijk gaat het om natuurlijke populatieschommelingen in het heidegebied in Dessel.

Atypus affinis, **Mijnspin** (of Aardspin) genoemd omwille van de sedentaire levenswijze in een ondergrondse 'woonbuis' (vaak koloniegewijs), is de enige inheemse 'vogelspinachtige' (suborde Orthognatha of Mygalomorphae) in Vlaanderen. We bespraken deze soort uitgebreid in het rapport van het eerdere bodemvalonderzoek te Dessel (Lambrechts et al. 2009a).

De Mijnspin is – net als de Heidesteatoda - eveneens sterk in aantal afgenomen qua vangstaantallen in het heidegebied in Dessel. Anno 2008 waren hoge aantallen (97 ex.) aanwezig, en ook voor deze soort waren dit voor ons ongezien hoge aantallen die er op wezen dat dit een oud, 'relatief ongestoord' heidegebied is.

Anno 2021 zijn 'slechts' 31 dieren gevangen, wat op zich zeker niet slecht is. De soort is nog steeds wijd verspreid, meer bepaald op 7 van de 10 onderzochte locaties aangetroffen. Een deel van de verklaring ligt zeker in het feit dat in 2008 enkele lichtrijke loofbossen (sterk verboste heide) is onderzocht, wat een favoriet ecotoop is voor de Mijnspin, getuige de 27 ex. in DN6 in 2008.

Euryopis flavomaculata, de **Geelvlekjachtkogelspin**, is een uitzondering onder de kogelspinnen (*Theridiidae*) omdat ze geen web maakt. Ze jaagt vooral op mieren, door er snel omheen te lopen, ze ondertussen in te spinnen en ze vervolgens in een poot te bijten (Noordam 1998). Het optimale biotoop zou bestaan uit droge schaalgraslanden met ruige vegetatie die voor schaduwrijke en dus vochtigere omstandigheden zorgt (Maelfait et al. 1998) terwijl Roberts (1998) aangeeft dat zowel natte als droge plaatsen bewoond worden. Onze eigen ervaringen met deze soort wijzen erop dat men haar in een breed scala aan ecotopen kan tegenkomen.

In Dessel waren in 2008 in totaal 20 exemplaren gevangen, verspreid over 9 van de 12 onderzochte locaties. In 2021 ving we 'maar' negen Geelvlekjachtkogelspinnen, en dan vooral op één locatie, meer bepaald in de dichte Pijpenstrovegetatie (NI9, 7 ex.).

Pardosa lugubris, de **Zwartstaartboswolfspin**, is een typische soort van droge warme bosranden. De soort is in 2021 slechts in iets lagere aantallen (109 ex.) gevonden dan in 2008 (138 ex.). Dat is opmerkelijk want in 2008 zijn meerdere boslocaties onderzocht en vooral daar is deze kenmerkende bosrandsoort aangetroffen.

De hoogste aantallen in 2021 zijn aangetroffen op de mosduinen NI2 (39 ex.) en NI3 (30 ex.) en de reden daarvoor is dat op beide locaties telkens één van beide bodemvallen nabij (de laaghangende takken van) een solitaire eik is geplaatst.

Ook aan het hersteld ven (NI10) zijn vrij hoge aantallen (20 ex.) gevonden, allicht een gevolg van de ligging in een bosomgeving.

Pardosa prativaga, de **Oeverwolfspin**, is in een groot deel van de Benelux algemeen, op natte onbeschaduwde plaatsen (Roberts 1998). Maelfait et al. (1998) vermelden een voorkeur voor moerassen met grote zeggenvegetaties.

De Oeverwolfspin is in 2021 nieuw aangetroffen in het gebied. De soort is aangetroffen aan het herstelde ven (NI10), alwaar de aantallen wijzen op een populatie (20 ex. gevangen). Het is een soort van natte terreinen, maar eerder van wat forsere vegetaties (voorkeur: zeggenmoerassen). Op één andere locatie, meer bepaald op het mosduin NI2, is één dier gevangen, zonder twijfel een zwerver.

Phegra fasciata, de **Gestreepte springspin**, staat bekend om haar binding aan plekken kale bodem in droge voedselarme graslanden (Maelfait et al. 1998). De soort is in 2021 (9 ex.) in iets hogere aantallen

dan in 2008 (6 ex.) gevonden. De soort is in beide jaren vooral in mosduinen en op andere schraal begroeide locaties gevonden.

Steatoda albomaculata, de **Gevlekte steatoda**, gedijt optimaal in droge heide (Maelfait et al. 1998) maar blijkt volgens tal van onderzoeken erg gebonden aan open plekken (cfr. Lambrechts & Janssen, 2001). Dit komt ook tot uiting in het studiegebied in Dessel. We vonden in 2021 twee exemplaren, één op de kale plagplaats (NI6) en één op mosduin (NI3).

Dit is wel een stevige afname in aantal ten opzichte van 2008. Toen zijn 17 exemplaren gevangen, in 2 mosduinen (DN1 en DN2), waarvan de meerderheid (12 ex.) in DN2, alwaar toen veel kaal zand aanwezig was door graaf-activiteiten van Konijnen.



Figuur 29: Steatoda albomaculata, de Gevlekte steatoda, is een kenmerkende soort van zeer schaars begroeide terreinen met aanwezigheid van kaal zand. De soort nam tussen 2008 en 2021 af in Dessel en we zien een link met de afname van graafactiviteiten van Konijn in de mosduinen. Foto ARABELbeeldbank / ©Lex Peeters.

Trichopterna cito, het **Stekelloos putkopje**, verkiest als leefgebied droge voedselarme graslanden met plekken kale bodem (Maelfait et al. 1998). In het heidegebied Keiheuvel in Balen werd een voorkeur voor schraal begroeide locaties vastgesteld, maar op recente (en dus kale) plagplaatsen werd ze niet vastgesteld (Lambrechts et al. 2019a).

In het heidegebied in Dessel waren in 2008 11 exemplaren gevangen, verspreid over 6 locaties: de 3 mosduinen (DN1-3) en drie grazige schrale plaatsen, met name de heischrale wegberm (DN4), grazige heide (DN10) en heischraal grasland aan parking (DN12). In 2021 ving we meer dan dubbel zoveel dieren (25 ex.), meest in de begraasde grazige heide (NI7; 14 ex.).

Xerolycosa nemoralis, de **Bosrandwolfspin**, is in 2021 in net iets hogere aantallen (17 ex.) gevangen dan in 2008 (13 ex.). Terwijl in 2008 de meerderheid van de dieren (8 ex.) in de heischrale wegberm van de Europalaan (DN4) was gevangen, is anno 2021 de meerderheid (9 ex.) in de begraasde heide ten noorden van de Europalaan (NI5) vastgesteld.

Zelotes electus, de **Duinkampoot**, is volgens Roberts (1998) in de Benelux algemeen in de duinen en niet zeldzaam op heide in het binnenland. Het voorkeurs habitat zijn droge, schrale graslanden met graspollen (Maelfait et al. 1998).

In het heidegebied in Dessel was de soort in 2008 de 11^{de} talrijkst gevangen soort (102 ex.), vooral in een grazige droge heide (DN10; 38 ex.) en ook in een Pijpenstrovegetatie (DN9; 23 ex.).

In 2021 was de Duinkampoot de derde talrijkst gevangen soort (245 ex.) in het heidegebied in Dessel. Vooral in de grazige heides NI5 (74 ex.) en NI7 (57 ex.) zijn hoge aantallen vastgesteld. Daarentegen waren de aantallen laag in de heischrale wegberm (NI4; 2 ex.) en in de (dichte) Pijpenstrovegetatie (NI9; 2 ex.). De oever van het herstelde ven (NI10) is de enige van de 10 met bodemvallen onderzochte locaties in 2021 waar de Duinkampoot niet is vastgesteld.

Zelotes longipes, de **Stekelkampoot**, wordt doorgaans in lagere aantallen gevangen dan haar zonet besproken genusgenoot. In het heidegebied in Dessel vertoonde de soort – net zoals zoveel andere bijzondere spinnensoorten- in 2008 een uitgesproken voorkeur voor korstmosvegetaties op een landduin: 49 van de 50 dieren waren daar gevangen!

In 2021 zijn precies evenveel dieren gevangen tijdens het volledige onderzoek (50 ex.) en opnieuw is de meerderheid van de dieren in een mosduin (NI3; 35 ex.) vastgesteld. In een ander mosduin (NI1) ontbrak de soort echter, in het derde mosduin (NI2) zijn acht dieren gevangen. Voorts zijn er op 6 locaties lage aantallen (1 – 2 ex.) vastgesteld.

Zelotes petrensis, de **Steppekampoot**, was in 2008 de tweede talrijkst gevangen spinnensoort (281 ex.) in het heidegebied van NIRAS in Dessel. De soort is toen op alle onderzochte locaties in mooie aantallen waargenomen, behalve op de 3 beboste locaties. Daar ontbrak ze.

Anno 2021 was het zelfs de talrijkst gevangen spinnensoort, met 325 exemplaren. De Steppekampoot komt wijd verspreid en talrijk voor. Enkel een nog recente, kale plagplaats leverde lage aantallen op (NI6; 3 ex.). Op de negen andere onderzochte locaties zijn minstens 10 ex. gevangen, met een maximum van 65 dieren in de door Konijnen kort ge graasde heide (NI5).



Figuur 30: *Zelotes petrensis*, de **Steppekampoot**, was bij het bodemvalonderzoek in 2021 in het heidegebied in Dessel de talrijkst gevangen spinnensoort (325 ex.) (foto: Ludwig Jansen (Beeldbank ARABEL)).

3.1.6.4 Zeldzaam

Pardosa hortensis, het **Geelarmpje**, is een zuidelijke wolfspin-soort die sterk in opmars is. Het was bijvoorbeeld bij een bodemvalonderzoek in 2020 op drie ecobruggen over de E314 in Genk en Maasmechelen (Limburg) de talrijkst gevangen (319 ex.) spinnensoort (Lambrechts et al. 2021b). In het heidegebied in Dessel kunnen we deze toename niet bevestigen, want zowel in 2008 als in 2021 is slechts één dier gevangen.

Pardosa tenuipes, de **Veldwolfspin**, is eveneens een zuidelijke soort in opmars. Ze wordt vooral in natte graslanden aangetroffen (Roberts 1998). De soort is in 2021 nieuw aangetroffen in het heidegebied in Dessel. De soort is vooral gevangen aan het herstelde ven (NI10), alwaar een grote populatie aanwezig is (52 ex. gevangen). De kale natte venoever komt overeen met de voorkeurs-ecotoop van deze soort, dus dat verklaart de vestiging van deze soort.

Op 2 andere locaties is een enkel dier gevangen, vermoedelijk telkens een zwervend exemplaar.

Synageles hilarulus, de **Kleine mierspringspin**, is een soort van heides en hoogveen (Roberts 1998). In 2008 ving we in het heidegebied in Dessel twee mannetjes, één in de eerste helft van mei in de pijpenstrovevegetatie DN9 en een ander in de eerste helft van juni in een droge heide (DN7).

In juni 2021 ving we één mannetje Kleine mierspringspin in de begraasde heide NI5.

We vonden de soort in 2022 (één exemplaar in tweede helft van april) in de provincie Antwerpen ook in Postel, aan het ecoduct Kempengrens, op een terrein waar heideherstel plaatsvond op een (voormalige) akker (Feys et al. 2023).

Xysticus ferrugineus, de **Roestkrabspin**, vertoont een opvallende voorkeur voor schraal begroeide terreinen. Zo zijn in 2008 in het heidegebied in Dessel 53 exemplaren gevangen op een landduin (de locaties DN1-DN3) en 20 dieren in een heischrale wegberm (DN4) en ontbrak de soort op de acht andere onderzochte locaties (DN5-DN12).

Al waren de vangstaantallen in 2008 al indrukwekkend, in 2021 zijn bijna het dubbel aantal dieren gevangen (145 ex.). Daarmee was het de 7^{de} talrijkst gevangen spinnensoort bij het bodemvalonderzoek.

De hoogste aantallen zijn opnieuw aangetroffen op de drie mosduinen, in totaal 108 Roestkrabspinnen, en ook in de heischrale wegberm (NI4; 18 ex.) was duidelijk nog steeds een populatie. Er zijn echter ook 19 dieren op 5 van de 6 andere locaties (NI5-NI10) aangetroffen, meest in de begraasde heide (NI5; 9 ex.). Maar ook aan het herstelde ven, dat omgeven is door bos, is de soort aangetroffen (NI10, 2 ex.).

De Roestkrabspin ontbrak enkel op de recente plagplaats (NI6), wat illustreert dat – ondanks de voorkeur voor schraal begroeide mosduinen – het leefgebied niet compleet kaal mag zijn. Een plagplaats van enige ouderdom, in casu 7 jaar, die al opnieuw begroeid is met een relatief schrale vegetatie, wordt wel bewoond (NI8, 5 ex.).

3.1.6.5 Momenteel niet bedreigd

Mermessus trilobatus, de **Drielobbige Amerikaanse dwergspin**, is in 1999 voor het eerst in België gevonden, in de Mechelse heide (Lambrechts *et al.* 2002). De soort heeft momenteel een holarctische verspreiding. Eerst kwam ze enkel in Noord-Amerika voor, nu ook in Europa. De soort heeft zich sinds die eerste waarneming zeer sterk verspreid over ons land.

Deze toename wordt mooi geïllustreerd door de evolutie op het ecoduct De Warande, dat centraal in het Meerdaalwoud ligt, ten zuiden van Leuven (Lambrechts *et al.* 2013):

- één ex. in 2006;
- 23 ex. in 2008;
- 153 ex. in 2012.

In het heidegebied in Dessel registreren we eveneens een aantalstoename *Mermessus trilobatus*: in 2008 (toen de soort nog gekend was als *Eperigone trilobata*) zijn 9 ex. verspreid over drie locaties vastgesteld, anno 2021 waren dat 34 ex., verspreid over acht van de tien onderzochte locaties. De soort ontbrak enkel op de kale plagplaats (NI6) en in de dichte Pijenstro (NI9), en de meeste dieren zijn gevangen op de venoever (NI10; 15 ex.).

3.1.7 Samenvatting en conclusies

Er zijn in 2021 met 10 reeksen bodemvallen **3230 spinnen** gevangen op de terreinen van NIRAS te Dessel. In 2008 ving we met 12 reeksen bodemvallen op vrijwel dezelfde tijdsspanne 5577 spinnen, dus (ook proportioneel) meer.

Het aantal met bodemvallen gevangen **soorten spinnen** lag met **128** behoorlijk lager dan de 157 van 2008. De meest aannemelijke verklaringen daarvoor zijn (1) dat er in 2008 twee locaties meer bemonsterd zijn (12 ipv 10) en (2) dat in 2008 het doel de diversiteit in kaart brengen, en er daarom ook 3 (verschillende types) bossen bemonsterd zijn, terwijl in 2021 de belangrijkste doelstelling de evaluatie van (de verschillende types) heidebeheer was, en er daarom in 2021 een beperktere variatie aan ecotopen is onderzocht.

Het lagere soortenaantal in 2021 tov 2008 mag dus niet als reële afname van soorten beschouwd worden.

In 2021 zijn **48** (van de 128 gevangen) **soorten opgenomen in de Rode Lijst** van spinnen van Vlaanderen. Dat is **37,5% van de aangetroffen soorten, dus meer dan één op drie soorten**.

Dit is - in absoluut aantal - net iets minder dan de 50 Rode Lijst soorten van 2008, maar het zijn er dus **relatief meer dan in 2008**. Immers, in 2008 vertegenwoordigen de 50 Rode Lijst soorten 'slechts' 32 % van alle (157 gevangen) soorten.

De meest aannemelijke reden waarom dit percentage Rode lijst spinnensoorten hoger is in 2021 dan in 2008, is opnieuw omdat er in 2021 enkel 'heide-biotopen' bemonsterd zijn. Deze hebben – indien goed ontwikkeld (!) - een specifieke, bijzondere, bedreigde (spinnen)fauna. In 2008 waren er ook naaldbossen en jonge loofbossen bemonsterd en daarin komt een (veel) minder bedreigde (spinnen)fauna voor.

Meer dan de helft (52,4%) van de met bodemvallen gevangen spinnen (exemplaren), behoort tot een Rode-lijstsoort. In 2008 was dit 'slechts' 34%. De reden waarom dit hoger is in 2021, is dezelfde reden als zonet vermeld is bij het percentage Rode Lijst soorten.

Van de elf talrijkst gevangen spinnensoorten (>100 ex.) in 2021 zijn er meer dan de helft (nl 6) Rode Lijstsoorten, **nét** zoals in 2008. Vier van die zes soorten zijn gemeenschappelijk voor beide onderzoeken.

Dit is opnieuw een duidelijke indicatie dat er waardevolle ecotopen zijn onderzocht. Immers, **de spinnenfauna van het studiegebied wordt gedomineerd door soorten die belangrijk zijn voor het natuurbehoud.**

Het is duidelijk dat er anno 2021 nog steeds een zeer bijzondere spinnenfauna in het heidegebied van NIRAS aanwezig is.

Daarom bevelen we uiteraard aan om de open heide-ecotopen – met hun kenmerkende, bedreigde fauna - open te houden. Verspreide bomen of boomgroepjes horen thuis in de heide, en een beperkt deel van de heide die evolueert tot lichtrijk loofbos is zeker ook waardevol (vb. de zone langs de N118). Maar momenteel treedt er in het centraal deel van de heide te sterke verbossing op.

Er zijn 24 spinnensoorten die in 2021 met bodemvallen zijn gevangen, maar niet in 2008 (met bodemvallen). De helft van deze soorten (12) betreft Rode Lijstspinnensoorten. Omgekeerd zijn er 53 spinnensoorten met bodemvallen gevangen in 2008, die niet zijn vastgesteld in 2021. Hiervan zijn er 13 Rode Lijstsoorten.

In totaal zijn er over beide jaren heen dus 181 spinnensoorten gevangen met bodemvallen in het studiegebied te Dessel, waarvan 61 Rode Lijstsoorten, dus 34% van de soorten. Dit is vergelijkbaar met de loopkevers (37%).

Dit is exclusief handvangsten en zichtwaarnemingen en exclusief waarnemingen door derden op Waarnemingen.be. Immers, tal van spinnensoorten die in de vegetatie leven, vangt men niet met bodemvallen. Onderzoek met bodemvallen is echter erg gestandaardiseerd, en dus erg geschikt voor monitoring, vandaar dat voor deze methodiek gekozen is in voorliggend onderzoek.

Nadere beschouwing van de spinnenfauna per locatie toont dat de belangrijkste vaststellingen tussen de onderzoeken van 2021 en 2008 overeen komen: de mosduinen zijn het soortenrijkst én het rijkst aan Rode Lijst spinnensoorten.

De mosduinen in het heidegebied blijven dus zeer belangrijk voor het behoud van de bijzondere spinnenfauna: meerdere Rode Lijst soorten zijn enkel of vooral daar aangetroffen. We vermelden in het bijzonder de Grote panterspin (*Alopecosa fabrilis*), de Rode mierspin (*Micaria fulgens*), de Bosstekelpoot (*Zora silvestris*), de V-vlekspringspin (*Aelurillus v-insignitus*) en de Stekelkampoot (*Zelotes longipes*). Deze vertonen de sterkste voorkeur voor de mosduinen.

We zien daar echter wel duidelijk **het belang van voldoende dynamiek**. Oorspronkelijk was dat de wind die de landduinen open hield. Anno 2008 was dat gegrast door Konijnen, dat zorgde voor plekjes kaal zand. Er is namelijk een afname of zelfs verdwijnen van 2 soorten die gebonden zijn aan kaal zand: de Gevlekte Steatoda (*Steatoda albomaculata*) resp. de Gewone zandwolfspin (*Arctosa perita*). Dit is een gevolg van het verdwijnen van kaal zand in de mosduinen, dat ontstaan was door **gegraaf** van Konijnen.

De ecologische waarde van **konijnenbegrazing** voor in stand houden van schrale vegetaties zien we in NI5. Deze grazige heide wordt enkel door konijnenbegrazing in stand gehouden én herbergt een zeer waardevolle spinnenfauna.

Het venherstel op locatie NI10 kan als geslaagd beschouwd worden. Vier van de zeven vochtminnende Rode Lijst soorten uit het onderzoek van 2021, zijn (bijna) enkel aan het herstelde ven gevonden (*Pachygnatha listeri*, *Arctosa leopardus*, *Pirata piscatorius* en *Pardosa prativaga*).

Dichte, monotone, botanisch uiterst soortenarme Pijpenstrovegetaties, die veelal verguisd worden als gedegradeerde heide, **kunnen een rijke spinnenfauna herbergen**. Dit stelden we reeds bij eerder onderzoek vast en wordt hier bevestigd: hoge aantallen soorten én veel Rode Lijst soorten. Anno 2008 namen deze een 'te grote oppervlakte' in, dus heidebeheer was zeker aangewezen om hier botanisch meer soortenrijke situaties te creëren, maar er dienen ook voldoende zones 'met rust gelaten te worden! (nulbeheer, behalve boomopslag verwijderen).

Er zijn een drietal locaties waar geen beheer plaatsvond tussen 2008 en 2021 en waar zowel in 2008 als in 2021 op identieke wijze met bodemvallen bemonsterd is. Toch vinden we daar soms (zeer tot vrij) grote verschillen in de spinnenfauna (meer bepaald in de heischrale bermen van de Europalaan DN4/NI4 resp. de landduin DN3/NI3), waar we geen duidelijke verklaring voor hebben. In een ander geval zijn er slechts kleine verschillen (meer bepaald in de grazige heide DN5/NI5), wat meer met de verwachtingen strookt.

3.2 Loopkevers

3.2.1 Algemene bevindingen

We vingen in 2021 met 10 reeksen bodemvallen **2990 loopkevers** op de terreinen van NIRAS te Dessel. In 2008 vingen we met 12 reeksen bodemvallen op vrijwel dezelfde tijdsspanne 2458 loopkevers, dus minder, en dus zeker proportioneel (in verhouding tot de grotere vangst-inspanning) een stuk minder. Het aantal met bodemvallen gevangen **soorten loopkevers** lag in 2021 met **70** soorten eveneens hoger dan de 62 van 2008. Bij de spinnen was dit volledig omgekeerd (zie §3.1.1).

In 2021 zijn **28** (van de 70 gevangen) **soorten opgenomen in de Rode Lijst** van loopkevers van Vlaanderen (Desender *et al.* 2008). Dat is **40% van de aangetroffen soorten**, net iets meer dan bij de spinnen. Dit is, in absolute aantallen, en zeker in verhouding tot de hogere vangstinspanning van 2008, meer dan de 20 Rode Lijst soorten van 2008. In 2008 vertegenwoordigden de 20 Rode Lijst soorten 'slechts' 32 % van alle (62 gevangen) soorten (idem als bij de spinnen in 2008!).

We kunnen dus op basis van deze algemene cijfers al besluiten dat er anno 2021 een nog meer bijzondere loopkeverfauna in het heidegebied van NIRAS aanwezig is, dan in 2008.

De resultaten van het onderzoek met 10 reeksen bodemvallen worden weergegeven in **Bijlage 3** (Loopkevers gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10)), met vermelding van de status in Vlaanderen volgens de Rode Lijst.

17 % van de met bodemvallen gevangen loopkevers, nl. 519 van de 2.990 gevangen exemplaren, behoort tot een Rode-lijstsoort. In 2008 lag dit hoger, met 23% (575 ex. op 2.458 ex.).

De 28 in 2021 vastgestelde Rode Lijst loopkeversoorten zijn als volgt verdeeld over de Rode Lijst categorieën:

- Met uitsterven bedreigd (MUB): 1 soort (géén in 2008), met name *Calathus ambiguus**;
- Bedreigd (B): 1 soort (géén in 2008), met name *Harpalus froelichii**;
- Kwetsbaar (K): 5 soorten (3 in 2008), met name *Amara kulti**, *Harpalus smaragdinus*, *Harpalus solitaris**, *Leistus spinibarbis* en *Poecilus lepidus*. We registreerden dus dezelfde 3 soorten als in 2008 én daarnaast 2 extra 'kwetsbare' soorten.
- Zeldzaam (Z): 19 soorten (15 in 2008), met name *Acupalpus brunnipes**, *Agonum versutum**, *Amara bifrons**, *Amara convexior**, *Amara equestris*, *Amara fulva**, *Amara tibialis*, *Calathus cinctus*, *Calathus micropterus*, *Harpalus anxius*, *Harpalus attenuatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus rufipalpis*, *Masoreus wetterhallii*, *Microlestes minutulus**, *Notiophilus germyni*, *Notiophilus quadripunctatus** en *Olistophus rotundatus**.
- Achteruitgaand (A): 2 soorten, met name de Groene zandloopkever (*Cicindela campestris*) en de Bastaardzandloopkever (*C. hybrida*).

De 24 loopkeversoorten die in 2021 met bodemvallen zijn gevangen, maar niet in 2008 (met bodemvallen), worden in Bijlage 3 met een asterix * gemarkeerd en worden ook in Bijlage 4 duidelijk weergegeven. De helft van deze soorten (12) betreft Rode Lijstloopkeversoorten (precies als bij de spinnen!), en deze zijn eveneens met een asterix * gemarkeerd in bovenstaande opsomming.

Omgekeerd zijn er 16 loopkeversoorten met bodemvallen gevangen in 2008, die niet zijn vastgesteld in 2021. We lijsten deze op in **Bijlage 4**. Hiervan zijn er 4 Rode Lijstsoorten, allen uit de categorie 'zeldzaam' (Z), meer bepaald *Bradycellus ruficollis*, *Carabus auronitens*, *Pterostichus quadrioveolatus* en *Trichocellus placidus*.

In totaal zijn er over beide jaren heen dus 86 loopkeversoorten gevangen met bodemvallen in het studiegebied, waarvan 32 Rode Lijstsoorten (28 RLsoorten in 2021 + 4 extra soorten in 2008), dus 37% van de soorten.

Deze vier zonet genoemde Rode Lijstsoorten die enkel in 2008 waren vastgesteld, zijn destijds in lage aantallen gevangen, namelijk één tot drie exemplaren. Daarenboven zijn drie van deze vier soorten maar op één van de toen 12 onderzochte locaties aangetroffen. Ze waren dus niet sterk verspreid aanwezig. Sterker nog: ze zijn alle vier gevonden op locaties waar in 2008 NIET is bemonsterd. Voor deze soorten is de kans dus veel groter dat het niet aantreffen in 2021 met toeval te maken heeft en niet met een effectieve afname of verdwijnen.

Eén van de vier ‘afwezigen’ anno 2021 waar we nog even kort willen op ingaan, is de **Goudglanzende loopkever** (*Carabus auronitens*), enerzijds omdat dit een grote zeer fraaie loopkeversoort is, anderzijds omdat er wel iets intrigerend te melden is dat deze vondsten in een ander daglicht stelt.

We bespraken de verspreiding en ecologie van deze soort uitgebreid in het rapport van het eerder bodemvalonderzoek (Lambrechts et al. 2009a).

De conclusie was: ‘*het heidegebied van NIRAS te Dessel komt niet overeen met de voorkeursbiotoop zoals beschreven in literatuur, maar toch wijst onze vangst van 2 dieren van deze ongevlugelde soort er op dat er ergens een populatie aanwezig*’.

We vonden dit een vreemde, onverwachte vangst, maar uit onze literatuurbespreking bleek evenzeer dat de soort zich westwaarts uitbreidt, én dat de soort recent ook in (dood hout in) vochtig naaldbos op zandgrond aangetroffen, dus onze vondsten konden daarmee nog wel gekaderd worden.

Recent verscheen echter een artikel van de *Carabus*-kenner Ief Peeters (Peeters & Scheers 2021), evenals een monografie over het genus *Carabus* in België (Peeters 2022). Daaruit blijkt dat behoorlijke aantallen *Carabus auronitens* zijn gevonden in de regio Mol, Dessel, Kasterlee, Lichtaart, Retie (Provincie Antwerpen). Er waren tal van kleurvarianten bij, en deze behoren tot 2 ondersoorten: *Carabus auronitens auronitens* en *C. a. subfestivus*. Via deze kleurvormen en ondersoorten is de oorsprong terug te herleiden tot een locatie in in de regio Luik en Bretagne in Frankrijk! Immers, *C. a. subfestivus* is een Bretoense ondersoort.

De dieren zijn er naar alle waarschijnlijkheid uitgezet om later ‘geogst’ te worden door malafide verzamelaars.

3.2.2 De talrijkst gevangen loopkeversoorten bij het bodemvalonderzoek van 2021

Onderstaande Tabel 8 geeft een overzicht van de loopkeversoorten waarvan gedurende het volledige bodemvalonderzoek in 2021 (links) en 2008 (rechts) meer dan 100 exemplaren zijn gevangen in het heidegebied van NIRAS in Dessel.

Tabel 8: overzicht van de loopkeversoorten waarvan gedurende het volledige bodemvalonderzoek in 2021 (links) en 2008 (rechts) meer dan 100 exemplaren zijn gevangen

Soort	Rode Lijst	Totaal in 2021	Soort	Rode Lijst	Totaal in 2008
<i>Nebria salina</i>		840	<i>Amara lunicollis</i>		364
<i>Calathus fuscipes</i>		602	<i>Pterostichus versicolor</i>		238
<i>Carabus problematicus</i>		166	<i>Pterostichus lepidus</i>	K	225
<i>Amara aenea</i>		159	<i>Nebria salina</i>		186
<i>Amara lunicollis</i>		146	<i>Harpalus tardus</i>		185
<i>Harpalus rufipalpis</i>	Z	120	<i>Harpalus anxius</i>	Z	141
			<i>Calathus erratus</i>		125

In 2021 zijn er van zes loopkeversoorten in totaal meer dan 100 exemplaren gevangen gedurende het bodemvalonderzoek, in 2008 waren dit er zeven.

Er zijn maar 2 soorten gemeenschappelijk voor beide jaren:

- *Amara lunicollis*, de **Gewone glimmer**, was de talrijkst gevangen soort in 2008 en de vijfde talrijkste in 2021. Vermits deze soort in droge heide als ‘vergrassingsindicator’ beschouwd wordt, is de afname niet noodzakelijk negatief. Het illustreert eerder dat we anno 2021 meer open, schraal begroeide locaties onderzochten (waar beheer plaatsvond!).
- *Nebria salina*, de **Heidekortnek**, was de talrijkst gevangen soort in 2021, met zeer hoge aantallen (840 ex.) die 28 % van alle in 2021 gevangen loopkevers uitmaken. Het was (‘slechts’) de vierde talrijkste soort in 2008. Meer dan de helft van de gevangen dieren (nl 484 ex.) is anno 2021 op één locatie vastgesteld, meer bepaald op de recente plagplaats (NI6). Dit komt overeen met eerdere bevindingen; vb. zeer hoge aantallen op een grote plagplaats in de Mechelse heide te Maasmechelen in Limburg (Lambrechts et al. 2000a). De sterke toename van deze soort in het heidegebied in Dessel is duidelijk een gevolg van het gevoerde beheer (in casu plaggen).

Naast de Heidekortnek was er anno 2021 nog één andere loopkeversoort waarvan de aantallen boven de andere uitsteken en dat is *Calathus fuscipes*, de **Gewone tandklauw**, met 602 exemplaren. Van deze soort waren anno 2008 slechts 28 ex. aangetroffen.

De tweede talrijkste soort van 2008, *Poecilus (Pterostichus) versicolor*, de **Veelkleurige kielspriet**, is in bodemvalonderzoek vaak (één van) de talrijkst gevangen loopkeversoort. Met ‘slechts’ 44 exemplaren waren de vangstaantallen van deze soort in 2021 dan ook beperkt. De afname van meer eurytope (‘banale’) soorten ten koste van meer stenotope (veeleisende) soorten is positief.

Anno 2021 komt er één Rode Lijst soort voor in de groep van talrijkste soorten: *Harpalus rufipalpis*, de **Roodtasterkruiper**. Dit is de zesde talrijkst gevangen soort (120 ex.) terwijl er in 2008 maar 14 dieren waren gevangen.

Omgekeerd stonden er anno 2008 twee Rode Lijst soorten in de top-7 van talrijkst gevangen soorten:

- *Poecilus (Pterostichus) lepidus*, de **Heidekielspriet**, een ‘kwetsbare’ soort, was de derde talrijkst gevangen soort (met 225 ex.). Anno 2021 ‘slechts’ 50 ex.
- *Harpalus anxius*, de **Variabele kruiper**, was in 2008 de zesde talrijkst gevangen soort (141 ex.). Anno 2021 was deze soort nog steeds goed present: het was de 7^{de} talrijkst gevangen soort (met 88 ex.).

Omgekeerd, van 18 loopkeversoorten (dat is één op 4 van de gevangen soorten) is in de loop van het bodemvalonderzoek van 2021 maar één exemplaar gevangen (in 2008: slechts vier soorten). Van zeven soorten zijn in de loop van het bodemvalonderzoek in 2021 maar twee exemplaren gevangen (in 2008: negen soorten).

3.2.3 Vergelijking / bespreking van de met bodemvallen onderzochte locaties

Het aantal gevangen loopkevers per locatie is het hoogste op de grote recente plagplaats (NI6; 533 ex.). Dit is volledig tegengesteld aan de spinnen, voor dewelke dit de locatie met het minste aantal dieren was. Maar er dient hierbij wel meteen toegevoegd te worden, dat dit op conto van slechts één loopkeversoort, met name de Heidekortnek (*Nebria salina*) te schrijven is, die hier in zeer hoge aantallen (nl 484 ex.) is aangetroffen. Er zijn op deze locatie dus slechts 49 loopkevers van andere soorten aangetroffen (het laagste aantal...)!

Het aantal gevangen loopkevers was het tweede hoogste in de grazige heide NI7 (438 ex.). Daar was het niet één bepaalde soort die de aantallen compleet domineerde. De 'vergrassingsindicator' *Amara lunicollis*, de Gewone glimmer, was er weliswaar talrijk (96 ex.), maar daarnaast zijn er heel wat andere loopkeversoorten op deze locatie in mooie aantallen gevangen.

Het minste aantal loopkevers is gevonden in de (nabij NI7 gelegen) dichte Pijpenstrovegetatie NI9 (72 ex.).

Het aantal loopkeversoorten per locatie is het hoogst op de door Konijnen kort gegraasde heide NI5, met 30 soorten. Daarop volgt de wat oudere plagplaats NI8, met 29 soorten, en vervolgens twee andere locaties met 26 soorten: de (periodiek door schapen begraasde) grazige 'heide' NI7 en één mosduin (NI2).

Veruit het minste aantal soorten is geregistreerd op de grote recente plagplaats (NI6; 13 soorten), het tweede minste (meer verrassend) op het mosduin NI1 (19 soorten).

Als we de belangrijkste indicator beschouwen, **het aantal Rode Lijstsoorten**, dan spant opnieuw de door Konijnen kort gegraasde heide NI5 de kroon, weliswaar tesamen met de wat oudere plagplaats NI8, met 12 soorten. Daarop volgt de (periodiek door schapen begraasde) grazige 'heide' NI7 met 11 soorten.

Vervolgens komen de drie mosduinen, met elk 8 (NI2) tot 9 (NI1, NI3) Rode lijst loopkeversoorten.

Dit is toch een ander beeld dan bij de spinnen, waar de drie mosduinen er boven uit steken qua aantal Rode Lijst soorten.

De twee locaties met het minste aantal Rode Lijstsoorten, zijn de heischrale wegberm NI4 en de dichte Pijpenstrovegetatie NI9, met elk 4 soorten. Deze beide locaties waren voor de spinnen nochtans subtoppers!

Daarop volgt de venoever NI10 met 'slechts' 6 Rode Lijstsoorten. Dat was verrassend, want kale oevers van voedselarme waterpartijen zijn het favoriete leefgebied van tientallen soorten loopkevers, waaronder tal van Rode Lijst soorten.

Op de grote recente plagplaats NI6, waar het minste aantal loopkeversoorten zijn geregistreerd (13 soorten), zijn nog relatief veel Rode Lijst soorten vastgesteld, namelijk 7.

Dat maakt dat deze locatie het hoogste percentage Rode lijst loopkeversoorten heeft, namelijk 54%.

Ook het mosduin NI1 scoort met 47% goed op deze indicator.

De twee locaties met effectief het minste aantal Rode Lijstsoorten, hebben ook procentueel het minste aantal Rode Lijstsoorten: de dichte Pijpenstrovegetatie NI9 (19%) en de heischrale wegberm NI4 (20%), gevolgd door de venoever NI10 (25%).

3.2.4 Vergelijking met het onderzoek van 2008 en evaluatie van beheer en inrichting

3.2.4.1 Vergelijking van de mosduinen

Onderstaande Tabel 9 vergelijkt de drie mosduinen die in 2021 onderzocht werden (NI1-NI3) met de drie mosduinen die in 2008 onderzocht werden (DN1-DN3).

Tabel 9: Vergelijking van de loopkeverfauna van drie mosduinen uit 2021 (NI1-NI3) met drie mosduinen uit 2008 (DN1-DN3)

	NI1	NI2	NI3	DN1	DN2	DN3
Aantal exemplaren	338	307	259	242	161	186
Aantal soorten	19	26	23	24	19	23
Aantal Rode-lijstexemplaren	53	61	102	26	58	79
Aantal Rode Lijst-soorten	9	8	9	8	9	10
Percentage Rode Lijst-soorten	47	31	39	33	47	42

Vaststellingen mbt de 6 locaties:

- Het aantal loopkeversoorten per locatie verschilt wel in zekere mate tussen de mosduinlocaties onderling, maar nauwelijks tussen de jaren (itt bij de spinnen, waar 2 locaties uit 2008 er sterk bovenuit staken);
- Het aantal Rode Lijst loopkeversoorten per locatie verschilt nauwelijks tussen de locaties en de jaren (steeds 8 – 10 soorten).

Vergelijking DN3 – NI3:

- In DN3 (dus in 2008) zijn met een identieke vangst-inspanning evenveel loopkeversoorten (23) vastgesteld dan op zelfde locatie in 2021 (NI3). Bij de spinnen was er wél een groot verschil.
- In 2008 was er één Rode Lijst loopkeversoort méér vastgesteld dan in 2021 (10 vs 9), hoewel het aantal exemplaren van Rode Lijst soorten toen 20% lager lag.

3.2.4.2 Vergelijking van ‘gelijkaardige locaties’ tussen de jaren

Onderstaande vergelijkt 3 locaties uit 2008 met hun tegenhanger uit 2021. De bodemvallen zijn er in hetzelfde ecotoop geplaatst – maar NIET op precies dezelfde plek - en er vond –voor zover we weten– geen ander natuurbeheer plaats in de tussentijd:

- NI4 – DN4: heischrale bermen van de Europalaan, die gemaaid worden.
- NI5 – DN5: grazige heide ten noorden van de Europalaan (met begrazing door Konijnen);
- NI9 - DN9: ‘monotone’ dichte Pijpenstro-vegetaties (nulbeheer).

Tabel 10: vergelijking van drie locaties uit 2021 met hun tegenhanger uit 2008 qua loopkeverfauna

	NI4	DN4	NI5	DN5	NI9	DN9
Aantal exemplaren	135	351	370	151	72	265
Aantal soorten	20	26	30	16	21	19
Aantal Rode-lijstexemplaren	13	208	63	67	7	8
Aantal Rode Lijst-soorten	4	8	12	5	4	3
Percentage Rode Lijst-soorten	20	31	40	31	19	16

Vergelijking NI4 –DN4:

- In DN4 (dus in 2008) zijn met een identieke vangst-inspanning meer dan het dubbel aantal loopkevers gevangen en **6 loopkeversoorten méér** vastgesteld dan op zelfde locatie in 2021 (NI4).
- In 2008 waren er **het dubbel aantal Rode lijst loopkeversoorten** gevonden tov 2021 (8 vs 4).

Deze verschillen tussen de jaren, dus de afname in kwaliteit van de heischrale bermen van de Europalaan, waren ook zeer frappant bij de spinnenfauna. We hebben hier geen duidelijke verklaring voor (wel enkele hypothesen, zie § 3.1.5.2).

Vergelijking NI5 –DN5:

- In 2021 (NI5) zijn met een identieke vangst-inspanning meer dan het dubbel aantal loopkevers en bijna het dubbel aantal loopkeversoorten (30 vs 16) vastgesteld dan op zelfde locatie in DN5 (dus in 2008).
- Het aantal Rode lijst soorten bedroeg in 2021 zelfs meer dan het dubbel van 2008 (12 vs 5), terwijl het aantal Rode Lijst exemplaren wel sterk gelijkaardig is in beide jaren.

Terwijl we voor spinnen een gelijkaardig beeld zien tussen beide jaren, is deze grazige heide voor loopkevers er op vooruit gegaan sinds 2008.

Vergelijking NI9 –DN9:

- In 2021 (NI9) zijn met een identieke vangst-inspanning minder dan een derde van het aantal loopkevers, maar wel 2 soorten meer, vastgesteld dan op zelfde locatie in 2008 (dus in DN9).
- In 2021 is er maar één Rode lijst soort meer gevonden dan in 2008 (4 vs 3). Het ging in beide jaren trouwens om erg lage aantallen Rode-lijstexemplaren.

Terwijl we voor spinnen een vrij sterk verschillend beeld zien tussen beide Pijpenstrovegetaties, is de situatie voor loopkevers eerder gelijkaardig. Het aantal loopkever-exemplaren verschilt wel sterk tussen beide jaren/locaties, maar dit is aan slechts één soort te wijten (*Amara lunicollis*).

3.2.4.3 Vergelijking van de loopkeverfauna voor en na plaggen

Plaggen zorgde voor een drastische afname in aantallen spinnen, maar een verdubbeling in aantal loopkevers tussen 2008 en 2021.

Nochtans nam het aantal loopkeversoorten wel af, van 19 naar 13

Het aantal Rode Lijst loopkeversoorten nam echter relatief sterk toe, van 3 naar 7, en daardoor heeft de plagplaats een relatief veel meer bijzondere fauna (een véél hoger % Rode Lijst soorten).

Tabel 11: vergelijking van de Pijpenstrovegetatie (DN9) met de situatie na plagbeheer (NI6) qua loopkeverfauna

	NI6	DN9
Aantal exemplaren	533	265
Aantal soorten	13	19
Aantal Rode-lijstexemplaren	32	8
Aantal Rode Lijst-soorten	7	3
Percentage Rode Lijst-soorten	54	16

3.2.4.4 Vergelijking van een recente plagplaats met een wat oudere plagplaats

We vergelijken twee locaties die we in 2021 bemonsterden, de zonet ook besproken 1 à 2 jaar oude (aangelegd in de winter 2019-2020) plagplaats NI6 versus de circa 7 jaar oude plagplaats NI8 (van 2014).

Op die manier kunnen we enigszins voorspellen hoe de loopkeverfauna in NI6 zal evolueren.

Tabel 12: Vergelijking van een recente plagplaats (NI6) met een wat oudere plagplaats (NI8) qua loopkeverfauna

	NI6	NI8
Aantal exemplaren	533	210
Aantal soorten	13	29
Aantal Rode-lijstexemplaren	32	38
Aantal Rode Lijst-soorten	7	12
Percentage Rode Lijst-soorten	54	41

Voor spinnen scoorde de recent aangelegde plagplaats (NI6) op alle vlakken véél zwakker.

Voor loopkevers valt al meteen op dat het aantal exemplaren in 2021 veel hoger ligt. Echter, dit is enkel een gevolg van de zeer hoge aantallen (nl 484 ex.) Heidekortnek (*Nebria salina*).

Qua aantal loopkeversoorten scoort de recent aangelegde plagplaats veel zwakker: minder dan de helft van het aantal soorten.

Qua aantal Rode Lijst loopkeversoorten scoort de recent aangelegde plagplaats ook zwakker, maar dat valt relatief mee, waardoor er wel een relatief hoog % Rode Lijst soorten is gevonden (54%).

3.2.4.5 Nulbeheer in een Pijpenstrovegetatie versus begrazing en plagbeheer

Tabel 13: Evolutie qua loopkeverfauna van een Pijpenstrovegetatie waar begrazing (NI7), plagbeheer (NI8) en nulbeheer (NI9) plaatsvond én vgl met een aanpalende grazige droge heide (DN10)

	NI7	NI8	NI9	DN10
Aantal exemplaren	438	210	72	414
Aantal soorten	26	29	21	25
Aantal Rode-lijstexemplaren	133	38	7	4
Aantal Rode Lijst-soorten	11	12	4	3
Percentage Rode Lijst-soorten	42	41	19	12

Zowel qua aantal gevangen spinnensoorten als qua Rode Lijst soorten scoort de Pijpenstrovegetatie NI9 het best (zie §3.1.5.5).

Bij loopkevers zijn de resultaten compleet anders. Op alle vlakken scoort de Pijpenstrovegetatie het zwakst. Vooral het feit dat er slechts een derde van het aantal Rode lijst soorten is gevonden tov NI7 en NI8, én zeer weinig Rode Lijst exemplaren, is een belangrijke vaststelling.

NI7 en NI8 zijn meer gelijkaardig onderling qua aantal gevangen (Rode Lijst)loopkeversoorten, al is het opvallend én belangrijk dat **in de grazige heide NI7 veel Rode Lijst loopkeversoorten in (relatief) hoge aantallen zijn gevangen**. Dat maakt dat hier meer dan driemaal meer Rode Lijst exemplaren zijn gevangen.

Het omvormen van dichte Pijpenstrovegetaties, via begrazing of plaggen, tot meer open vegetaties is een maatregel die de loopkeverfauna ten goede komt.

3.2.4.6 Het herstelde ven NI10

De venoever NI10 heeft een ietwat aparte loopkeverfauna.

Drie Rode Lijst loopkeversoorten zijn enkel daar aangetroffen, en 2 ervan zijn typische venoeversoorten (*Acupalpus brunnipes* en *Agonum versutum*). Ook de niet Rode-Lijstsoort *Agonum sexpunctatum*, de Zespuntnelloper, is een typische venoeversoort én is er wel in hoge aantallen gevonden.

Toch valt deze locatie wat tegen, met 'slechts' 6 Rode Lijstsoorten, die er daarenboven ook in lage aantallen zijn gevonden. Dat was immers enigszins verrassend, want kale oevers van voedselarme waterpartijen zijn het favoriete leefgebied van tientallen soorten loopkevers, waaronder tal van Rode Lijst soorten. We hadden er dus meer van verwacht. We dienen hier wel aan toe te voegen dat tal van deze typische oeversoorten lastig met bodemvallen te vangen zijn.

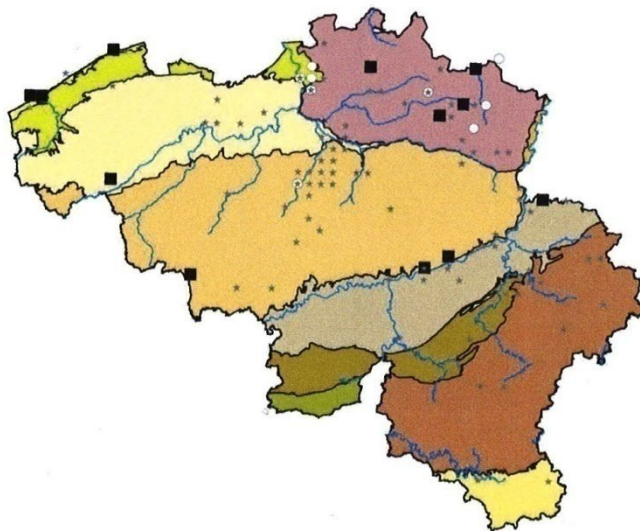
3.2.5 Soortbesprekingen

We bespreken de aangetroffen Rode Lijstsoorten, eerst de ecotoopvoorkeur volgens de literatuur en eventueel eerder eigen onderzoek, vervolgens onze bevindingen in het studiegebied in 2008 en 2021. Tot slot bespreken we nog enkele 'momenteel niet bedreigde' soorten.

3.2.5.1 Met uitsterven bedreigd

Calathus ambiguus, de **Grote tandklauw**, is een warmteminnende soort van droge, schrale graslanden met een korte vegetatie van mossen en korstmossen. De soort voedt zich vooral met mieren en andere vliesvleugeligen en is najaarsactief (augustus-november met piek in september). Het is een macroptere (gevleugelde) soort, maar functionele vliegspieren zouden ontbreken.

De soort is zeer sterk achteruitgegaan in Vlaanderen, van 36 UTM-hokken (5x5 km) voor 1950 naar 9 UTM-hokken in de periode 1950 - 1995 en is daarom als 'bedreigd' opgenomen in de eerste Rode Lijst (Desender *et al.* 1995). Bij herziening van de Rode Lijst is de soort nog een categorie opgeschoven richting uitsterven ... (Desender *et al.* 2008). Over heel België beschouwd zijn er 79 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950 waarin de soort is aangetroffen, 9 hokken tussen 1950 en 1980 en 12 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008; zie Figuur 30), waarbij 4 hokken van na 1980 in de Kempen.



Calathus ambiguus **(PAYKULL, 1790)**

Aantal atlashokken

1830-1950: 79

1950-1980: 9

1980-2007: 12

Biotoop

Droge schrale graslanden

Rode Lijst Vlaanderen

Met uitsterven bedreigd

Figuur 31: Verspreidingskaart van *Calathus ambiguus* (uit Desender *et al.* 2008).

Wij vonden de Grote tandklauw in het gebied Keiheuvel te Balen in 2014 (in totaal 38 exemplaren gevangen). De meerderheid (31 ex.) is gevonden in een korstmosvegetatie aan de rand van stuifzand. Bij monitoring van dit gebied in 2018 zijn nog hogere aantallen Grote tandklauw gevangen (57 ex.). De meerderheid van de dieren is toen gevangen op een vier jaar oude plagplaats (41 ex.), maar slechts één exemplaar op één van beide andere recente (2 à 3 jaar oude) plagplaatsen, die nog kaal-zandiger waren op dat moment (Jacobs *et al.* 2019).

Calathus ambiguus, de volgens de Rode Lijst meest bedreigde soort van het heidegebied van NIRAS te Dessel, is er enkel in 2021 vastgesteld en niet in 2008. In juni 2021 is één dier gevangen in het **mosduin** NI2. De in 2008 onderzochte locatie DN2 in het mosduin leek op zich nog geschikter. Er dient ten stelligste vermeden te worden dat de mosduinen vergrassend of verbossen.

3.2.5.2 Bedreigd

Harpalus froelichii, de **Schraallandkruiper**, is in België bekend van 31 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 9 hokken tussen 1950 en 1980 en 7 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008), waarbij alle 7 hokken van na 1980 in de provincies Antwerpen en Limburg liggen. Mogelijk wordt de verspreiding van deze soort echter onderschat. Recent zijn immers een aantal waarnemingen (100den exemplaren!) verricht van vliegende dieren die 's nachts gevangen zijn bij lampen tijdens onderzoek naar nachtvinders (ongepubl. geg. Maarten Jacobs). De vraag waar deze dieren zich overdag ophouden, is (nog) niet opgehelderd.

In 2018 is door ons één exemplaar gevangen op een plagplaats in het gebied Keiheuvel te Balen.

In voorliggend onderzoek in het heidegebied van NIRAS te Dessel is deze kensoort van droge schrale graslanden **in 2 mosduinen** gevonden, telkens één exemplaar in juli 2021 in NI1 en in mei 2021 in NI2.



Figuur 32: *Harpalus froelichi*, de Schraallandkruiper, is in het heidegebied van NIRAS te Dessel in 2 mosduinen gevonden (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

3.2.5.3 Kwetsbaar

Amara kulti, de **Glanzende drietandglimmer**, is volgens Desender *et al.* (1995) een macroptere (gevleugelde) soort van droge, schrale graslanden die ook op ruderaal terreinen kan voorkomen. In Noordwest-Europa is het een zeldzame soort en er is (was) geen duidelijk ecologisch profiel van de soort. Er is een waarneming in aren van Gestreepte witbol. Net als bij andere *Amara*-soorten vormen graszaden een belangrijke voedselbron voor de adulte dieren (Turin 2000).

A. kulti is in België bekend van 19 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, vijf hokken tussen 1950 en 1980 en 10 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008). De soort stond op de eerste Rode Lijst als 'bedreigd', dus één bedreigingsgraad hoger (Desender *et al.* 1995).

Zelf vonden we de soort in 1999 in twee snelwegbermen van de E314 in Limburg, in Houthalen en Maasmechelen (Lambrechts *et al.* 2000b), in grazige heide op het Vliegveld van Malle (ongepubl. geg. Maarten Jacobs), op het ecoduct De Munt in Wuustwezel in 2018 (Feys *et al.* 2019) en in de bermen van de R0 in behoorlijke aantallen (18 ex.) in 2020, vooral in een eerdere ruige vegetatie in Strombeek

(Steeman et al. 2021). Daarnaast werden flinke aantallen (132 exemplaren) gevangen tijdens een intensieve bemonsteringscampagne in enkele Vlaamse rivier valleien in het kader van het project Future Floodplains. Hier werd de soort in aantal aangetroffen in de Demervallei (83 ex. in 2019) en de Grote Getevallei (26 ex. in 2019). Samengevat: de soort lijkt in toename te zijn.

In voorliggend onderzoek in het heidegebied van NIRAS te Dessel zijn 4 dieren gevangen, waarvan drie in (door Konijnen begraasde) grazige heide (NI5) en één dier in (door schapen periodiek begraasde) grazige heide (NI7).

Harpalus smaragdinus, de **Smaragdkruiper**, komt voor op droge schrale graslanden op zandgrond met zeer open vegetatie, afgewisseld met gefixeerd zand (Desender et al. 1995). Turin (2000) voegt hier zandafgravingen en extensieve akkers aan toe. Op de Mechelse heide (Maasmechelen, Limburg) kwam bij een grootschalig bodemvalonderzoek in 1999 de voorkeur voor vegetatie-arme locaties sterk naar voren: de meeste dieren zijn aangetroffen op een grote plagplaats (Lambrechts et al. 2000a). In een aanpalende zandgroeve, ten westen van de Mechelse heide, vonden we nadien zelfs een erg grote populatie (wat vermoedelijk (mede) een gevolg was van de heel warme zomer van 2003).

De soort is vermoedelijk **vrij mobiel (macropteer en functionele vliegsieren)**. De dieren kunnen meerdere jaren oud worden en meermaals reproduceren (Desender et al. 1995).



Figuur 33: Harpalus smaragdinus, de Smaragdkruiper, is in 2021 in véél hogere aantallen gevangen in het heidegebied van NIRAS te Dessel dan in 2008, en heeft een sterke voorkeur voor de mosduinen (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

In het heidegebied van NIRAS te Dessel waren in 2008 slechts twee exemplaren *H. smaragdinus* gevonden, meer bepaald op de meest open en spaarzaam begroeide locatie, dus op het landduin ten noorden van de Europalaan (DN2).

Anno 2021 ving we zeer mooie aantallen Smaragdkruipers (71 ex.). **De hoogste aantallen (63 ex.) zijn op de 3 mosduinen vastgesteld**, vooral in NI1 (33 ex.) en NI3 (25 ex.). Lage aantallen (1 – 3 ex.) zijn gevangen op 4 andere locaties, waaronder de recente kale plagplaats NI6 (3 ex.).

Harpalus solitaris, de **Heidekruiper**, is in België gekend van 17 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, **0 hokken tussen 1950 en 1980** en 10 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008). Omdat de soort in de periode 1950 – 1995 niet gevonden is, werd ze **toen als ‘uitgestorven’ beschouwd** (Desender *et al.* 1995). Desender *et al.* (2008) geven vier atlashokken in de Kempen. Nadien is de soort meermaals gevonden op de Balimgronden in Lommel (Projectgroep Levend Zand; zie <https://waarnemingen.be/species/21300/>) en voorts op het militair domein van Grobbendonk (zeven ex. in 2008; ongepubl. geg. Maarten Jacobs) en Vliegveld van Schaffen (één ex. in 2008; Berwaerts *et al.* 2009).

Turin (2000) noemt het een zeer stenotope soort van zandige of grindachtige bodem, met name open heiden met mozaïekachtige vegetatie van Struikheide en grassen; ook in schrale, bloemrijke graslanden.

De soort is **macropteer** en volgens oudere literatuurbronnen zijn de vleugels goed ontwikkeld en functioneel. Vliegwaarnemingen zijn evenwel niet bekend (Turin 2000). Deze auteur vermoedt dat het ‘zeer waarschijnlijk om een slechte verbreider gaat’.

We vingden in 2020 twee exemplaren *Harpalus solitaris* op het ecoduct Kikbeek te Maasmechelen in een lage, open struikheidevegetatie (Feys *et al.* 2021).

In voorliggend onderzoek in het heidegebied van NIRAS te Dessel is slechts één Heidekruiper gevangen, in augustus 2021, in een mooie structuurrijke vegetatie met veel open bodem met mossen, Struikheide en Pijpenstro, ontstaan na plagbeheer in 2014 (NI8).

Leistus spinibarbis, de **Blauwe baardloper**, komt in Vlaanderen voor op droge voedselarme terreinen (droge heide, graslanden, mijnterrils,...) met opslag van bomen of struiken (Desender *et al.* 1995). In Nederland op vergelijkbare plaatsen: ‘zowel in open terreintypen, vaak met enige begroeiing van bomen en struiken, als aan warme bosranden’ (Turin 2000). De soort is macropteer en beschikt meestal over functionele vliegspieren (Desender *et al.* 1995).

In 2008 is de Blauwe baardloper in het heideterrein te Dessel enkel op de landduin gevonden, op de 2 minst open locaties (DN1 en DN3, in totaal 7 ex). Die zijn namelijk meer beschermd door dichte Struikheide (DN1) of een breed uitgegroeide eik (DN3) vergeleken met DN2 (open korstmosvegetatie).

In 2021 is slechts één enkele Blauwe baardloper gevangen, ook op het mosduin in een korsmosvegetatie met er rond ook veel Struikheide en een solitaire eik (NI2).

Poecilus lepidus, de **Heidekielspriet**, is een dimorfe soort, maar de vleugels van de macroptere vorm zouden niet optimaal ontwikkeld zijn. Desender (1986) vond 16 gevleugelde exemplaren *P. lepidus* op 1365 onderzochte exemplaren. Er zijn geen vliegwaarnemingen bekend. Uitgebreid onderzoek in Nederland toonde aan dat de rijbanen van een snelweg een absolute barrière waren voor deze soort (Vermeulen *cit.* in Turin 2000). Het is dus wellicht een relevante soort naar ecologische ontsnippering, wegens gevoelig voor versnippering van leefgebied.

We verwijzen naar het rapport van het eerste bodemvalonderzoek (Lambrechts *et al.* 2009a) voor een bespreking van de verspreiding en ecotoopkeuze van deze soort. Het volstaat hier aan te geven dat de soort talrijk voorkomt in de grote heide- en schraallandgebieden in de Kempen.

Pterostichus lepidus was anno 2008 de derde talrijkst gevangen loopkeversoort bij het bodemvalonderzoek in het studiegebied te Dessel (225 ex). De hoogste aantallen zijn gevangen op schraal begroeide, grazige plekken (omgeven door hogere vegetatie):

- De heischrale bermen van de Europalaan (DN4; 54 ex)
- De heischrale bermen aan de parking van FBFC (DN12; 30 ex);
- Kort gegraasde (door Konijnen) grazige plekjes (omgeven door hoge pijpestrovegetatie; DN5; 52 ex);
- De veldweg met structuurrijke droge heide (DN7, 43 ex).

Daarnaast zijn ook op de landduin, in een zeer open vegetatie maar vlakbij een breed uitgegroeide solitaire eik, vrij veel dieren (NI3; 36 ex.) gevangen.

De vangstaantallen in 2021 bedroegen helaas minder dan een vierde van 2008, meer bepaald 50 ex. De soort is het meest gevonden op 2 locaties waar ze ook in 2008 talrijk was:

- Op de landduin, in een open vegetatie vlakbij een breed uitgegroeide solitaire eik (NI3; 17 ex.);
- Kort gegraasde (door Konijnen) grazige heide (NI5; 10 ex.).

Daarnaast was er nog één andere locatie met minstens 10 gevangen dieren, en dat was de oever van het herstelde ven (NI10; 11 ex.). Het is alvast positief dat deze locatie gekoloniseerd is door de Heidekielspriet.

Meest opmerkelijk in negatieve zin is de enorme afname in de bermen van de Europalaan (NI4; slechts 2 ex.; cfr. hierboven DN4). Ook de volledige afwezigheid in de 2 andere mosduinen (NI1, NI2) is opvallend...



Figuur 34: Poecilus lepidus, de Heidekielspriet, nam sterk in aantal af in het studiegebied in Dessel (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

We zien dus een matige (NI3), sterke (NI4) tot zeer sterke (NI5) afname op drie locaties die er anno 2021 vrij gelijkaardig bijliggen als toen die 13 jaar eerder zijn bemonsterd. Het lijkt dus geen gevolg van (gebrek aan) beheer.

Dichte Pijpenstrovegetaties zijn niet geschikt voor deze soort (DN9: 0 ex.; NI9: 1 ex.), terwijl als deze laatste begraasd (NI7: 3 ex.) worden, of afgeplagd waarbij ze weer traag in vegetatiesuccessie mogen gaan (NI8: 6 ex.), dit betere omstandigheden oplevert. Het is géén soort die snel kale, droge, zandige plagplaatsen lijkt te koloniseren (NI6: 0 ex.), wel plagplaatsen in vochtige tot natte heide (Lambrechts 2002).

Hopelijk gaat het in het studiegebied om een tijdelijke afname, om populatieschommelingen.

Recente monitoring op het ecoduct Kikbeek in Maasmechelen tijdens vier jaren op nagenoeg identieke wijze (Feys et al. 2021) illustreert de grote aantals-schommelingen die de soort kan ondergaan:

- T1 in 2007 (dus 1^e jaar na aanleg van ecoduct): twee exemplaren;
- T3 in 2009: het is de vierde talrijkst gevangen loopkeversoort, met 149 exemplaren.
- T7 in 2013: de aantallen zijn sterk afgenomen: 17 dieren.
- T14 in 2020: acht ex.

Bij lange termijn onderzoek naar tal van loopkeversoorten is vastgesteld dat aantallen van jaar tot jaar sterk kunnen schommelen in hetzelfde gebied (lange-termijnonderzoek K. Desender IJzermonding Nieuwpoort: zie Desender *et al.* 2006).

3.2.5.4 Zeldzaam

Acupalpus brunnipes, de **Bruine bontloper**, is in de tweede helft van de 20ste eeuw sterk achteruitgegaan in Vlaanderen (35 UTM-hokken voor 1950, 17 tussen 1950 en 1995) en was toen als 'kwetsbaar' opgenomen in de Rode lijst (Desender *et al.* 1995). Recent zijn er heel wat nieuwe vindplaatsen ontdekt en de soort staat *sensu stricto* niet meer op de Rode lijst. Volgens de meest recente verspreidingsatlas is de soort in België bekend van 59 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 8 hokken tussen 1950 en 1980 en 56 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008), waarbij alle vindplaatsen van na 1980 zich in Vlaanderen bevinden.

De soort heeft een goed vliegvermogen en is actief van april tot augustus met een piek in juni en juli. *Acupalpus brunnipes* is volgens Desender *et al.* (2008) een soort van natte heide. De habitatvoorkeur is volgens onze eigen ervaringen veel correcter te omschrijven als 'pioniersituaties in natte voedselarme terreinen' (cfr. Lambrechts *et al.* 2009b).

We vingen de Bruine bontloper in het heideterrein te Dessel enkel op de oever van het herstelde ven (NI10; 1 ex.), helemaal conform de ecotoop-voorkeur van deze soort dus.

Agonum versutum, de **Vensnelloper**, is een soort met ecotoopvoorkeur 'oever van stilstaand oligotroof water' en is in België bekend van 35 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 5 hokken tussen 1950 en 1980 en 29 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

We vingen de Vensnelloper in het heideterrein te Dessel enkel op de oever van het herstelde ven (NI10; 1 ex.), conform de ecotoop-voorkeur van deze soort.

Amara bifrons, de **Bruingele glimmer**, is in België en Nederland zeer verspreid maar toont ook grote gaten in het verspreidingsgebied, zonder duidelijk patroon. Het aantal vindplaatsen is min of meer stabiel gebleven. Voor België liggen deze cijfers voor: 73 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 40 hokken tussen 1950 en 1980 en 64 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

Het is een thermofiele soort met sterke binding aan zandgronden met een ijle mozaïekvegetatie, zoals weinig bemeste droge graslanden en akkers, ruderaal terreinen en droge heide. Het is een **goede vlieger** die vaak op licht afkomt. **Voor de jonge dieren, kort na het uitkomen, hebben een dispersiefase.** Later treedt er bij een aanzienlijk deel van de dieren vliegspierautolyse (reductie in vliegspierontwikkeling) op, hoewel ze goed ontwikkelde vleugels hebben (Turin 2000).

We vingen in het heidegebied van NIRAS in Dessel in 2021 twee Bruingele glimmers, telkens één in de mosduinen NI1 en NI3.

Amara convexior, de **Rechte glimmer**, is een soort van droge, schrale graslanden, die een vrij sterke achteruitgang kende, en die daarom in de eerste Rode Lijst als 'kwetsbaar' was opgenomen (Desender *et al.* 1995). De soort is macropteer. De soort is voor 1950 in 59 atlashokken in België gevonden, tussen 1950 en 1980 in 29 atlashokken en in de periode 1980 – 2007 in 53 hokken (Desender *et al.* 2008).

We vingen in het heidegebied van NIRAS in Dessel in 2021 één Rechte glimmer, in de door Konijnen kort gegraasde grazige heide (NI5).

Amara equestris, de **Borstelglimmer**, is een zeldzame soort in België en heeft haar zwaartepunt in de Kempen, waar de soort droge, schrale graslanden bewoont (Desender *et al.* 2008). In Nederland

komen de meeste vangsten uit droge heide en voor Noordwest-Europa wordt de habitat als volgt samengevat door Turin (2000): open (niet beschaduwde) terreinen met droge, meest zandige bodem en een open, grazige mozaïekvegetatie.

Deze soort is in 2021 in flink lagere aantallen gevangen dan in 2008 (18 resp. 4 ex.). In 2008 is de soort gevonden op 4 schraal begroeide plekken (DN3: landduin; DN4: heischrale berm Europalaan; DN5: 'konijnenbegrazingsplekjes' en DN7: droge heide op veldweg). In 2021 vonden we de soort op 3 gelijkaardige locaties (NI1: mosduin; NI5: door konijnen kort begraaide grazige heide; NI8: 7 jaar oude plagplaats) maar dus in veel lagere aantallen.

Amara fulva, de **Gele glimmer**, is zeer droogteminnend en in open terreinen in droog, los en bijna onbegroeid zand met soms enige bijmenging van grind en klei te vinden. Nooit op plaatsen met gesloten vegetatie. In Nederland komen vangsten uit duinen, zandige cultuurgronden en buntgrasvegetaties, evenals van drooggevalen gronden en oevers. Men treft ze ook op zeer kleine zandige terreinen (zanddepots, bouwterreinen) in uitgestrekte kleigebieden aan en de soort koloniseerde al vroeg de IJselmeerpolders. Hieruit wordt afgeleid dat ze over zeer goede dispersiecapaciteiten beschikt (Turin 2000). Wij vonden deze loopkever anno 2003 in hoge aantallen (69 ex.) op een kale, zandige oever in een zandgroeve aan de rand van de Mechelse heide.

In Keiheuvel zijn in 2014 twee Gele glimmers gevangen in een zeer schrale vegetatie en in 2018 vier dieren in een nog vegetatie-armere en meer kaal-zandige locatie (Jacobs et al. 2019).

We vingden in het heidegebied van NIRAS in Dessel in 2021 één Gele glimmer, in het mosduin NI3.



Figuur 35: De Gele glimmer, Amara fulva is een uitgesproken soort van droog, los en onbegroeide bodems. De soort is in 2021 nieuw gevonden in het heidegebied van NIRAS in Dessel, net als 3 andere Amara-soorten die op de Rode Lijst staan (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

Amara tibialis, de **Dwergglimmer**, is een xerofiele (droogteminnende) soort van zeer open, droge, zonnige bodem met een vrijwel altijd korte, maar soms vrij dichte vegetatie van grassen of Struikheide (Turin 2000). Ze is macropteer en zou zich vrij goed kunnen verbreiden. Ze is voor 1950 in 19

atlashokken in België gevonden, tussen 1950 en 1980 in 18 atlashokken en in de periode 1980 – 2007 in 56 hokken (Desender et al. 2008).

We vingen anno 2008 maar 1 exemplaar *Amara tibialis*, meer bepaald in de heischrale vegetatie langs de parking van FBFC. We opperden de hypothese dat dit een zwerver betrof.

Anno 2021 was er duidelijk sprake van een populatie Dwergglimmers in het heidegebied in Dessel, met 29 gevangen dieren. De soort had een opmerkelijke voorkeur voor de grazige heide NI7 (27 ex.), net als de Gewone glimmer (*Amara lunicollis*). Daarbuiten is telkens een enkel dier gevangen in:

- de aan NI7 aanpalende geplagde heide NI8, waar veel meer kale / enkel met mos begroeide bodem aanwezig is;
- de grazige heide NI5.

Calathus cinctus, de **Mostandklauw**, lijkt sterk op *Calathus melanocephalus*. *C. cinctus* heeft een meer zuidelijke verspreiding. Ze zou ook meer aangepast zijn aan tijdelijke biotopen en wordt in Nederland vooral in weinig bemeste, zandige cultuurterreinen met spaarzame vegetatie gevonden, evenals in duinen en droge, schrale graslanden (Turin 2000). Desender et al. (1995) noemen het een droogteminnende soort die voornamelijk leeft op droge, schrale graslanden met korstmossen. Op de Mechelse heide (Maasmechelen) is ze enkel op een grote droog-zandige plagplaats gevonden en niet tussen Struikheide, waaruit men de zeer duidelijke voorkeur voor open, vegetatie-arme locaties binnen droge heide kan afleiden (Lambrechts et al. 2000a).

Er zijn in België vondsten in 58 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 9 hokken tussen 1950 en 1980 en 56 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender et al. 2008).



Figuur 36: In 2021 zijn in het heidegebied van NIRAS in Dessel dubbel zoveel Mostandklauwen (*Calathus cinctus*) gevangen dan in 2008 (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

We vonden in 2021 in het heidegebied van NIRAS in Dessel dubbel zoveel Mostandklauwen dan in 2008 (16 resp. 8 ex.). Anno 2008 was er een duidelijke voorkeur voor schrale vegetaties: er zijn enkel op de landduin (DN2 en DN3) en in de heischrale berm van de Europalaan (DN4) lage aantallen gevonden. Anno 2021 was de soort nog aanwezig in de mosduinen (NI1 en NI3, telkens 2 ex.), maar

zijn de meeste dieren gevangen in de kale, droge, zandige, recente plagplaats NI6 (6 ex.) en op de wat oudere plagplaats NI8 (5 ex.), en een enkel dier in de aanpalende grazige heide NI7.

Calathus micropterus, de **Noordelijke tandklaus**, verkiest in heidegebieden in Limburg de hogere en oudere heidevegetaties. Open, lichtrijke naaldbossen worden niet gemeden (Lambrechts et al., 2000a,b).

Deze brachyptere (en dus versnipperingsgevoelige) soort is anno 2008 op 5 (van de 12 toen onderzochte) locaties verspreid over het hele studiegebied in Dessel aangetroffen, wel in lage aantallen (in totaal 9 ex.). De meeste dieren (4 ex.) zijn in de hoge dichte Pijpenstroevegetatie (DN9) aangetroffen.

Anno 2021 is de Noordelijke tandklaus slechts op één locatie gevonden, in de hoge dichte Pijpenstroevegetatie (NI9) alwaar (net als in 2008) vier exemplaren zijn gevangen.

Harpalus anxius, de **Variabele kruiper**, is gebonden aan open, zandige, droge terreinen met spaarzame vegetatie. Het aantal vindplaatsen in Nederland en omliggende gebieden is matig tot sterk gedaald. Ze komt vaak samen met *Harpalus neglectus* en *Harpalus smaragdinus* voor, die nog sterker bedreigd zijn (Turin 2000).

Er zijn in België vondsten in 71 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 33 hokken tussen 1950 en 1980 en 70 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender et al. 2008).



Figuur 37: Harpalus anxius, de Variabele kruiper, is zowel in 2008 als in 2021 in mooie aantallen vastgesteld in het heidegebied van NIRAS in Dessel (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

De Variabele kruiper was anno 2008 de zesde talrijkst gevangen soort uit het onderzoek (141 ex.). Nochtans is de soort toen enkel op 5 (van de 12 toen onderzochte) locaties in het hele studiegebied in Dessel aangetroffen, en dat waren de meest schraal begroeide plekken:

- De 3 onderzochte plekken op de landduin (DN1: 10 ex, DN2: 19 ex; DN3: 22 ex);
- Zeer hoge aantallen in de heischrale wegberm van de Europalaan (DN4; 83 ex);
- De heischrale vegetatie aan de parking van FBFC (DN12: 7 ex)

De aantallen Variabele kruiper lagen in 2021 een stuk lager (88 exemplaren), maar de soort is wel op één locatie meer gevonden dan in 2008, dus op 6 van de 10 onderzochte locaties. We stellen daarbij vast dat:

- De soort het talrijkst is op het mosduin NI2 (36 ex.), maar veel minder tot niet in gelijkaardige situaties op de mosduinen NI3 (5 ex.) resp. NI1 (0 ex.).
- De tweede hoogste aantallen (21 ex.) zijn gevonden in de grazige heide NI7, terwijl in de aanpalende geplagde heide NI8, waar veel meer kale / enkel met mos begroeide bodem aanwezig is en die ons geschikter lijkt, slechts 3 exemplaren gevonden zijn.
- De derde hoogste aantallen (15 ex.) zijn gevonden in de grazige heide NI5, alwaar de soort in 2008 nog ontbrak (DN5), en waar door konijnenbegrazing zeer mooie, open grazige heide ontstaan is en in stand gehouden wordt.
- In de heischrale wegberm NI4 tenslotte, waar anno 2008 zéér hoge aantallen zijn gevangen, komt de soort nog steeds voor, maar vingen we veel lagere aantallen (8 ex.).

Harpalus attenuatus, de **Sobere kustkruiper**, was in Nederland tot eind jaren '90 nog erg zeldzaam zodat geen goed beeld bekomen is van de habitatvoorkeur. Ze komt er enkel op ruderaal terreinen voor, vooral in de kustduinen en zeldzamer in het binnenland (Turin 2000). In Midden-Europa leeft ze op xerotherme, schaars begroeide plaatsen.

Er zijn in België vondsten in negen UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, negen hokken tussen 1950 en 1980 en 59 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008), wat een duidelijke toename indiceert. De soort stond op de eerste Rode Lijst (Desender *et al.* 1995) reeds vermeld als 'momenteel niet bedreigd', wegens de zonet beschreven toename, maar werd in de tweede Rode Lijst (Desender *et al.* 2008) wel als 'zeldzaam' opgenomen...

Wij vangen deze soort geregeld in diverse types droge schrale ecotopen, waaronder wegbermen, meestal in lage aantallen, bijvoorbeeld:

- in 1999 in zeven van de 33 onderzochte snelwegbermen van de E314 in Midden-Limburg, waarvan zes grazige bermen (Lambrechts *et al.* 2000b);
- in drie van de 10 onderzochte brede bermen van het Albertkanaal in Zuidoost-Limburg (Indeherberg *et al.* 2004);
- in 2019 in lage aantallen (drie ex.) centraal op ecoduct Groenendaal (Feys *et al.* 2020).
- in de bermen van de R0 waren de vangstaantallen bij een onderzoek in 2004 (15 ex.) vergelijkbaar met een herhaling van het onderzoek in 2020 (17 ex.) (Steeleman *et al.* 2021).
- In 2020 zijn (daarentegen) zeer hoge aantallen (115 ex.) Sobere kustkruiper gevonden op een 'bermbrug' over de E314 in Zutendaal, waarbij de overgrote meerderheid (97 ex.) is gevangen in zeer smalle grazige bermen centraal op de bermbrug (Feys *et al.* 2021).

In het heidegebied in Dessel zijn in 2008 hoge aantallen *Harpalus attenuatus* vastgesteld in de botanisch soortenrijke, jaarlijks gemaaide heischrale wegbermen (DN4; 49 ex.). Elders waren toen slechts vier exemplaren gevangen, verspreid over 3 locaties.

In 2021 zijn in totaal slechts vier exemplaren gevangen, verspreid over 4 locaties....

Het is vooral de enorme afname van de Sobere kustkruiper in de heischrale wegbermen die opvalt en die het verschil maakt tussen beide periodes. We hebben hier niet meteen een verklaring voor.

Harpalus distinguendus, de **Groene kruiper**, wordt in Nederland vooral gevangen in droge heiden en zandige akkers. Droge en open, zon-geëxponeerde bodem met ijle vegetatie geniet de voorkeur (Turin 2000).

Er zijn in België vondsten in 92 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 42 hokken tussen 1950 en 1980 en 66 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

In het heidegebied in Dessel zijn in 2008 twee Groene kruipers gevangen in de meest open, schrale vegetatie, het mosduin DN2. In 2021 zijn in totaal 11 dieren gevangen, waarvan ook twee in een

mosduin (NI1) maar de meeste dieren (8 ex.) zijn aangetroffen op de kale, zandige, droge, recente plagplaats NI6.

Harpalus griseus, de **Kleine roodpoothalmkruiper**, is een soort van droge schrale graslanden die in de eerste Rode Lijst als 'bedreigd' beschouwd werd wegens een zeer sterke achteruitgang (24 UTM-hokken voor 1950, slechts vijf tussen 1950 en 1995). De soort heeft een goed vliegvermogen (Desender *et al.* 1995). Ook nog niet uitgeharde exemplaren zijn vliegend aangetroffen. Individuen van deze loopkever vliegen vaak tegelijkertijd, vooral of uitsluitend tijdens warme avonden en nachten.

Recent zijn ook in Vlaanderen vrij veel nieuwe waarnemingen bekend, vooral van vliegende dieren die 's nachts gevangen zijn bij lampen tijdens onderzoek naar nachtvlinders (ongepubl. geg. Maarten Jacobs). De soort is bij herziening van de Rode lijst anno 2008 dan ook in de categorie 'zeldzaam' opgenomen (Desender *et al.* 2008), wat een veel lagere mate van bedreiging aangeeft. Er zijn in België vondsten in 55 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 8 hokken tussen 1950 en 1980 en 35 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

We vingen recent hoge aantallen *Harpalus griseus* (240 ex.) tijdens een onderzoek op 3 ecobruggetjes over de E314 in Limburg, waarmee het de tweede talrijkst gevangen loopkeversoort tijdens dat onderzoek was (Feys *et al.* 2021). Er zijn daarbij vooral op het ecoveloduct van Wiemesmeer (Zutendaal / Genk) hoge aantallen (188 ex.) gevangen bovenop de brug, in zeer ijle, schrale vegetaties.

In het studiegebied in Dessel zijn in 2008 lage aantallen van de Kleine roodpoothalmkruiper gekomen in de buntgrasvegetaties / mosduinen DN2 en DN3 (telkens 1 ex.), terwijl de meeste dieren gevangen zijn in de heischrale bermen van de Europalaan (DN4; 6 ex.). In 2021 zijn er in totaal net iets minder dieren aangetroffen (6 ex.), eveneens in mosduin (NI1; 3 ex.), de heischrale bermen (NI4; 2 ex.) en op de kale, zandige, droge, recente plagplaats (NI6; 1 ex.).

Harpalus rufipalpis, de **Roodtasterkruiper**, is in Vlaanderen in de periode 1950-1995 in minder 5x5 km-hokken (17) aangetroffen dan voor 1950 (21) (Desender *et al.* 1995). Er zijn in België vondsten in 62 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 20 hokken tussen 1950 en 1980 en 58 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

In een droge-heidestudie in Limburg in 1999 was het -na *Pterostichus lepidus*- nochtans de talrijkst aangetroffen Rode Lijstsoort. De soort is daar bijna op alle onderzochte locaties gevonden, maar met een duidelijke voorkeur voor zeer open plaatsen (Buntgrasvegetatie; intensief begraasde, korte vegetatie) of hogere vegetaties met heel wat open plekken (Lambrechts *et al.* 2000a). In een aantal wegbermen van de E314 zijn in datzelfde jaar nog meer dieren van deze soort gevangen, met hoge aantallen in 5 droge, schrale graslanden en lage aantallen (1-5 ex.) in vele andere bermen tussen Zonhoven en Maasmechelen (Lambrechts *et al.* 2000b). Tenslotte is het nog vermeldenswaard dat in één der grootste heiderelicten van West-Vlaanderen, in Vloethemveld, de soort talrijk aanwezig bleek in 2012 (Zwaenepoel *et al.* 2014). Zowel in 2014 als in 2018 is *Harpalus rufipalpis* in lage aantallen (1-3 ex.) aangetroffen op 3 respectievelijk 6 van de 8 onderzochte locaties in de Keiheuvel (Balen), maar in 2018 is de Roodtasterkruiper daarnaast in zeer grote aantallen gevonden op één recente plagplaats (114 ex.) in dat gebied (Jacobs *et al.* 2019).

H. rufipalpis is in 2008 op 5 plaatsen gevonden in het heidegebied in Dessel (14 ex.), het meest in de buntgrasvegetatie op de duin (DN3; 8 ex.). **In 2021 zijn véél hogere aantallen van de Roodtasterkruiper aangetroffen (120 ex.)**, waarmee het de zesde talrijkst gevangen soort was in dat jaar, en de enige Rode Lijst soort waarvan meer dan 100 dieren zijn gevangen in het onderzoek.

Nochtans vertoont de soort wel zeer duidelijke voorkeur:

- meest in het mosduin NI3, net als in 2008, maar nu in veel hogere aantallen (48 ex.);
- ook in de 2 andere mosduinen (NI1: 6 ex.; NI2: 13 ex.) aanwezig;
- ook talrijk in grazige heide NI7 (37 ex.) en grazige heide NI5 (14 ex.);
- in de aan NI7 aanpalende geplagde heide NI8, waar veel meer kale / enkel met mos begroeide bodem aanwezig is, en die ook geschikt lijkt, is slechts één exemplaar gevonden.

Masoreus wetterhallii, de **Duinloper**, is zeldzaam in Vlaanderen, met een beperkt aantal vindplaatsen in de Kempen, zandig Vlaanderen en de Kustduinen. Er zijn in België vondsten in 21 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 10 hokken tussen 1950 en 1980 en 23 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

De soort is ook in Nederland zeldzaam en wordt gevonden aan de kust en op de hogere zandgronden. Daar leeft de soort in zeer spaarzame vegetatie zoals Buntgrasvegetaties en droge heide. Cultuurland wordt bijna volledig gemeden (in tegenstelling tot vb. *Amara bifrons*).

Het is een dimorfe soort maar de macroptere vorm is zeldzaam (vb. één op 57 ex. in Denemarken, één op 30 ex. in België is macropteer). Bij deze soort werden echter geen vliegspieren vastgesteld en er zijn geen vliegwaarnemingen bekend (Turin 2000). Afgaande op deze gegevens, is het **een versnipperingsgevoelige soort**.



Figuur 38: *Masoreus wetterhallii*, de Duinloper, is in 2021 in véél hogere aantallen aangetroffen in het heidegebied van NIRAS in Dessel dan in 2008. (foto: M. Jacobs/Nature-ID)

We vonden de Duinloper in Dessel in 2008 in lage aantallen (1-4 ex.) op 5 droge, schraal begroeide locaties (in totaal 9 ex.). **In 2021 zijn véél hogere aantallen van de Duinloper aangetroffen (54 ex.)**. De soort is op 7 van de 10 onderzochte locaties aangetroffen, meest in talrijk in grazige heide NI7 (25 ex.) en grazige heide NI5 (10 ex.) evenals in de aan NI7 aanpalende geplagde heide NI8, waar veel meer kale / enkel met mos begroeide bodem aanwezig is (10 ex.). Op de 3 mosduinen (NI1-NI3) is de soort in lage aantallen (2 – 4 ex.) aangetroffen.

Microlestes minutulus, de **Kleine dwergloper**, wordt xerofiel en heliofiel genoemd (droogte- en zonninnend). De voorkeur gaat uit naar vrij droge, open en zonnige plaatsen op zandige of grindachtige, soms kleiige, bodem, met ijle vegetatie (Turin 2000). Er zijn in België vondsten in 22 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 10 hokken tussen 1950 en 1980 en 55 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

Enkele recente ervaringen die wij hebben met de Kleine dwergloper:

- Ze slaagde er zeer snel in om het ecoduct Groenendaal te koloniseren. We vingden drie exemplaren centraal op het ecoduct in het eerste jaar na de aanleg (Feys *et al.* 2020).

- De soort nam sterk toe in de bermen van de Ring rond Brussel bij een (identieke) monitoring tussen 2004 en 2020: Desender *et al.* (2004) vingen daar slechts 2 exemplaren, anno 2020 zijn er 68 exemplaren *Microlestes minutulus* vastgesteld, verspreid over het grootste deel van de R0-bermen (Steeman *et al.* 2021).

De Kleine dwergloper is in 2021 nieuw vastgesteld in het heidegebied in Dessel (12 ex.), op 2 van de 10 onderzochte locaties, namelijk in beide grazige heides: NI7 (7 ex.) en NI5 (5 ex.).

Notiophilus germinyi, de **Heidespiegelloopkever**, is een echte heidesoort (Desender *et al.* 1995), maar lijkt erg open (pionier)vegetaties (in droge heidegebieden) te verkiezen boven 'goed ontwikkelde' (i.e. hoge, dichte) struikheidevegetaties. Altijd zorgen voor pionierstadia in de droge heide is het beheeradvies voor deze soort (en zovele andere).

Uit de uitgebreide ecologische beschrijving van Turin (2000) blijkt hetzelfde: een soort van open droge zandgrond.

Het is een dimorfe soort, maar er worden veel meer brachyptere (kortvleugelige) dan macroptere (gevleugelde) dieren waargenomen (vb. 1 op 73 ex in Denemarken, 3 op 97 ex in België bleken macropteer). Tot op heden zijn er geen vliegwaarnemingen bekend. Dit wijst er op dat het een versnipperingsgevoelige soort is.

Er zijn in België vondsten in 16 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 17 hokken tussen 1950 en 1980 en 42 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

Notiophilus germinyi heeft een mooie populatie in het gebied Keiheuvel te Balen (Jacobs *et al.* 2019). De 4 vindplaatsen van de Heidespiegelloopkever binnen het studiegebied in Dessel in 2008 beperkten zich tot schraal begroeide situaties: de buntgrasvegetaties op de landduin (DN1, DN3: 6 ex.), de heischrale bermen (DN4) en de kort gegraasde plekjes (DN5: 5 ex.); in totaal 13 ex.

In 2021 zijn net iets meer dieren gevangen (17 ex.), met de hoogste aantallen in de grazige heide NI7 (8 ex.).

Notiophilus quadripunctatus, de **Vierpuntspiegelloopkever**, wordt door Desender *et al.* (2008) een kenmerkende soort van bossen genoemd, vooral op zwaardere bodems. De soort is in de periode 1980 - 2007 slechts van 35 UTM hokken in heel België bekend. In Nederland is de soort echter nog veel zeldzamer en pas in 2014 met zekerheid vastgesteld (Heijerman & Aukema 2014). De soort is makkelijk te verwarren met de Tweevlekspiegelloopkever (*Notiophilus biguttatus*). Daardoor is ook de in de literatuur vermelde ecologie kritisch te bekijken.

Notiophilus quadripunctatus heeft waarschijnlijk een erg groot verbreidingsvermogen, gezien het voorkomen op eilanden en de vangst van een exemplaar op 1700 m hoogte in Liechtenstein (Heijerman & Aukema 2014).

We vingen de Vierpuntspiegelloopkever recent geregeld:

- in 2020 twee exemplaren in grazige bermen van de R0 te St Stevens Woluwe (Steeman *et al.* 2021);
- in 2020 één exemplaar in een lage open struikheidevegetatie op het ecoduct Kikbeek (Maasmechelen) (Feys *et al.* 2021).
- in 2021 in Drongengoed (in het noorden van Oost-Vlaanderen) telkens één ex. op een recente plagplaats en in een droge heide (Lambrechts & Jacobs 2022).

De Vierpuntspiegelloopkever is in 2021 nieuw vastgesteld in het heidegebied in Dessel. Er is één dier gevangen op de kale, recente plagplaats (NI6).

Olisthopus rotundatus, de **Bronzen heideloper**, is een heide- en schraallandsoort. Het is een *dimorfe soort*. Desender (1986) onderzocht het Belgisch materiaal en vond zeven macroptere exemplaren versus 136 brachyptere (dus slechts 5% gevleugeld). Hij stelde tevens vast dat de gevleugelde dieren

geen vliegspieren bezaten. In Denemarken, nabij de noordrand van het areaal, bleken 40% van de dieren macropteer. Er zijn geen vliegwaarnemingen bekend (Turin 2000).

De bestaande literatuur indiceert dus dat de Bronzen heideloper **in België een versnipperingsgevoelige soort is**.

Er zijn in België vondsten in 80 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 19 hokken tussen 1950 en 1980 en 56 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

De Bronzen heideloper is in 2021 nieuw vastgesteld in het heidegebied in Dessel. Er zijn vier dieren gevangen op drie nabij elkaar gelegen locaties: één exemplaar in de dichte Pijpenstrovegetatie NI9 en 2 resp. 1 ex. in de voormalige dichte Pijpenstrovegetaties die door schapen begraasd wordt resp. geplagd is (NI7: 2 ex. resp. NI8: 1 ex.).

3.2.5.5 Achteruitgaand

Cicindela campestris, de **Groene zandloopkever**, is in Nederland de meest eurytope zandloopkeversoort die in hoogveen, natte en droge heide en op paden in lichte bossen voorkomt (Turin 2000). Binnen droge heide is de soort het talrijkst in lage heidevegetaties, maar kan ook gezien worden op kleine open plaatsen te midden van een hoge, dichte struikheidevegetatie (Lambrechts *et al.* 2000a). Het is een soort die zich snel kan verspreiden en zich goed kan handhaven in dynamische milieus.

De Groene zandloopkever is een opvallende en makkelijk in het veld herkenbare soort, die veel beter via gericht zoeken in kaart is te brengen dan via bodemvallen (zie https://waarnemingen.be/locations/252265/observations/?species=1446&date_after=2008-04-21&date_before=2023-04-30&advanced=on). Met bodemvallen is de Groene zandloopkever in 2008 op 3 locaties aangetroffen, waarvan 1 plek met hoge aantallen: een droge, structuurrijke (met open plekken) struikheidevegetatie op een (voormalige) veldweg (DN7, 25 ex.). In 2021 zijn met bodemvallen enkel 2 dieren gevangen op de oever van het herstelde ven (NI10).

Cicindela hybrida, de **Bastaardzandloopkever**, is meer gebonden aan open, zandige plaatsen dan de Groene zandloopkever. Dat komt in heidegebieden sterk tot uiting, doordat de soort beperkt is tot plekken met los zand (plagplaatsen, paadjes, stuifzand).

In 2008 was de Bastaardzandloopkever met bodemvallen dan ook vooral gevangen in de meest schrale vegetatie (DN2; 25 ex.). Ook in 2021 was dat het geval: enkel op de kale, recente plagplaats (NI6; 11 ex.).

De Bastaardzandloopkever is een opvallende en in het veld herkenbare soort, die veel beter via gericht zoeken in kaart is te brengen dan via bodemvallen (zie ook https://waarnemingen.be/locations/252265/observations/?species=1450&date_after=2008-07-15&date_before=2023-04-09&advanced=on).

3.2.5.6 Momenteel niet bedreigd

Agonum sexpunctatum, de **Zespuntsneloper**, wordt getypeerd als eurytoop en heliofiel (zonminnend). Open, vochtige, zongeëxponeerde plekjes genieten de voorkeur, bijvoorbeeld langs kleine plasjes in heiden en in mindere mate ook in grasland, op zandige bodem. Vegetaties met veenmos en een mozaiek van grassen of zegges op veenbodem worden ook bewoond. Oevers daarentegen zouden gemeden worden. Het zou een bruikbare indicator zijn van voedselarme, vochtige terreinen (Turin 2000). De voorkeur voor open plaatsen kwam in een uitgebreid bodemvalonderzoek in natte heide (Lambrechts 2002) duidelijk naar voren: van de 8 vindplaatsen waren er 7 op plagplaatsen. Het is een macroptere soort.

In de eerste Rode Lijst (Desender *et al.* 1995) stond de Zespuntsneloper als 'achteruitgaand' te boek. Er zijn in België vondsten in 165 UTM-hokken (van 5x5km) vóór 1950, 53 hokken tussen 1950 en 1980 en 169 hokken tussen 1980 en 2007 (Desender *et al.* 2008).

In het heidegebied in Dessel vingen we in 2008 met bodemvallen twee exemplaren, in een mosduin en in een dichte Pijpenstrovegetatie. In 2021 is op de oever van het herstelde ven (NI10; 27 ex.) een populatie vastgesteld, en dit is veel meer conform de gekende ecotoop-voorkeur van deze soort dan de eerdere vangsten.



Figuur 39: de fraaie Zespuntsneloper (*Agonum sexpunctatum*) is in Dessel enkel gevangen in een nat terrein waar recent natuurherstel plaatsvond (NI10). (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

Calathus fuscipes, de **Gewone tandklauw**, is in België en omliggende landen een talrijke en wijd verspreide soort. Het is een eurytope soort, die alle mogelijke ecotopen op niet te zware, goed drogende bodems voorkomt. Desondanks zou de soort toch gevoelig zijn voor barrières (Turin 2000). De soort is **dimorf**. Desender (1986) vond (slechts) 1,2 % macroptere dieren op 1.333 onderzochte exemplaren, en bovendien hadden deze macropteren ietwat gereduceerde vleugels en géén vliegspieren. In Scandinavië en op de Britse eilanden is de soort trouwens altijd brachypteer. Er zijn geen vliegwaarnemingen bekend van deze soort (Turin 2000).

Van de Gewone tandklauw waren er anno 2008 slechts 28 ex. aangetroffen in de bodemvallen, terwijl dit anno 2021 met 602 exemplaren de tweede talrijkst gevangen loopkeversoort was. De mosduinen leverden in beide jaren de hoogste aantallen op, maar in 2021 lagen deze aantallen véél hoger. Wanneer dichte Pijpenstrovegetaties (DN9: 0 ex.; NI9: 3 ex.) geplagd (NI8: 76 ex.) worden of via stootbegrazing met schapen omgevormd tot grazige heide (NI7: 57 ex.), worden ze interessanter voor deze soort.

Carabus nemoralis, de **Tuinschallebijter**, is in Nederland en de meeste omliggende landen in aantal toegenomen. De soort bereikt in Nederland de hoogste dichtheden in beboste terreinen en in mindere mate in heide en cultuurland, maar is wel talrijk in kruidenrijk grasland. Op de kalkgraslanden met schrale vegetatie heeft de soort een voorkeur voor noord georiënteerde hellingen, waar steeds een voldoende hoog vochtgehalte is. De soort is kortvleugelig, maar wel een goede loper (Turin 2000).

De Tuinschallebijter is in 2021 in vergelijkbare aantallen vastgesteld dan in 2008 (72 ex. resp. 75 ex.). Toch verschilt het beeld tussen beide jaren. In 2008 was de soort op 4 locaties in het westen van het

studiegebied in vrij hoge aantallen gevangen, en elders slechts één dier in de heischrale bermen van de Europalaan. Vermits we anno 2021 niet bemonsterden in het westelijk deel van het studiegebied, waar geen beheer plaatsvond, had het dus zomaar kunnen zijn dat we deze soort nauwelijks zouden vangen in 2021. Echter het was de achtste talrijkst gevangen soort in 2021 en we vingden haar **op 9 van de 10 onderzochte locaties**, enkel op het mosduin NI1 niet. Op het mosduin NI3 daarentegen zijn het tweede hoogste aantal Tuinschallebijter (14 ex.) gevangen. Als we verder gaan op de hierboven beschreven ecotoopvoorkeur, dan indiceert het verschijnen van deze soort op deze locatie echter dat het xerothermofiele karakter aan het afnemen is. En dat is niet wenselijk, want daaraan is de meest bedreigde gemeenschap van ongewervelden in het heidegebied in Dessel gebonden. Beheer is dus nodig!

De helft van de in 2021 gevangen Tuinschallebijters is aangetroffen op de oever van het herstelde ven (NI10; 36 ex.).



Figuur 40: De Tuinschallebijter (*Carabus nemoralis*) is in 2021 het meest talrijk aangetroffen op de oever van het herstelde ven (NI10). (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

Carabus problematicus, de **Korrelschallebijter**, is een vrij eurytope soort die in Nederland in een groot aantal bostypes voorkomt en op heide. Uit onderzoek bleek dat de 'heidepopulaties' 'gevoed' zouden worden vanuit de bossen. Desalniettemin kon deze **goede looper** in grote heidegebieden tot op drie km van bos worden aangetroffen. Naarmate men in NW-Europa verder naar het noorden gaat, komt de soort steeds meer in heiden voor en minder in bossen (open naaldbos) (Turin 2000).

De Korrelschallebijter was de derde talrijkst gevangen loopkeversoort in 2021 (met 166 ex.) en is op elke onderzochte locatie vastgesteld. Precies de helft van de in 2021 gevangen dieren is - nét als bij de Tuinschallebijter - aangetroffen op de oever van het herstelde ven (NI10; 83 ex.).

In 2008 was de Korrelschallebijter in lagere aantallen vastgesteld in het studiegebied (93 ex.) en meest gevangen in de drie beboste locaties en op 2 mosduinen.

3.2.6 Samenvatting en conclusies

Er zijn in 2021 met 10 reeksen bodemvallen **2990 loopkevers** gevangen op de terreinen van NIRAS te Dessel. In 2008 ving we met 12 reeksen bodemvallen op vrijwel dezelfde tijdsspanne 2458 loopkevers, dus minder, en dus zeker proportioneel (in verhouding tot de grotere vangst-inspanning) een stuk minder.

Het aantal met bodemvallen gevangen **soorten loopkevers** lag in 2021 met **70** soorten ook hoger dan de 62 van 2008. Bij de spinnen was dit volledig omgekeerd.

In 2021 zijn **28** (van de 70 gevangen) **soorten opgenomen in de Rode Lijst** van loopkevers van Vlaanderen. Dat is **40% van de in 2021 aangetroffen soorten**, net iets meer dan bij de spinnen. Dit is, in absolute aantallen, en zeker in verhouding tot de hogere vangstinspanning van 2008, méér dan de 20 Rode Lijst soorten van 2008. In 2008 vertegenwoordigen de 20 Rode Lijst soorten 'slechts' 32 % van alle (62) in dat jaar gevangen soorten.

Dit toont aan dat er anno 2021 een (nog) meer bijzondere loopkeverfauna in het heidegebied van NIRAS aanwezig is, dan in 2008.

17 % van de met bodemvallen gevangen loopkevers, nl. 519 van de 2.990 gevangen exemplaren, behoort tot een Rode-lijstsoort. In 2008 lag dit hoger, met 23% (575 ex. op 2.458 ex.). Voor de spinnen lag dit veel hoger. De Rode Lijst loopkevers domineren de aantallen dus niet zo sterk als bij de spinnen. Anno 2021 komt er inderdaad 'maar' één Rode Lijst soort voor in de groep van de 6 talrijkste soorten (>100 ex.): *Harpalus rufipalpis*, de Roodtasterkruiper, is de zesde talrijkst gevangen soort (120 ex.) Omgekeerd stonden er anno 2008 twee Rode Lijst soorten in de top-7 van talrijkst gevangen soorten.

In 2021 is er één loopkeversoort vastgesteld die volgens de Rode Lijst 'met uitsterven bedreigd' is (*Calathus ambiguus*) en één die 'bedreigd' is (*Harpalus froelichii*). Anno 2008 waren er géén soorten aanwezig uit deze hoogste Rode Lijst categorieën.

Qua 'kwetsbare' soorten leverde het onderzoek van 2021 ook betere resultaten op, want de 3 soorten van 2008 (*Harpalus smaragdinus*, *Leistus spinibarbis* en *Poecilus lepidus*) waren nog aanwezig en daarnaast zijn er 2 extra soorten uit deze categorie vastgesteld (*Amara kulti* en *Harpalus solitarius*).

Enerzijds zijn 'zeldzame' soorten sensu stricto geen 'Rode lijst soorten', maar anderzijds zijn dit veelal echte habitatspecialisten en daarom nemen we ze mee in de beoordeling. Anno 2021 zijn 19 'zeldzame' soorten gevonden, in 2008 waren dat er 15.

Voor al de Rode Lijst soorten analyseren we in detail de veranderingen tussen 2008 en 2021.

Er zijn 24 loopkeversoorten die in 2021 met bodemvallen zijn gevangen, maar niet in 2008 (met bodemvallen). De helft van deze soorten (12) betreft Rode Lijstloopkeversoorten (precies als bij de spinnen).

Omgekeerd zijn er 16 loopkeversoorten met bodemvallen gevangen in 2008, die niet zijn vastgesteld in 2021. Hiervan zijn er 4 Rode Lijstsoorten, allen uit de categorie 'zeldzaam', meer bepaald *Bradycellus ruficollis*, *Carabus auronitens*, *Pterostichus quadrioveolatus* en *Trichocellus placidus*. Deze vier Rode Lijstsoorten zijn destijds in lage aantallen gevangen (één tot drie exemplaren) en drie van deze vier soorten zijn maar op één van de toen 12 onderzochte locaties aangetroffen. Ze waren dus niet sterk verspreid aanwezig en ze zijn alle vier gevonden op locaties waar in 2008 NIET is bemonsterd. Voor deze soorten is de kans dus veel groter dat het niet aantreffen in 2021 met toeval te maken heeft en niet met een effectieve afname of verdwijnen. Één van de vier 'afwezigen', de Goudglanzende loopkever (*Carabus auronitens*), wordt besproken, omdat er feiten zijn opgedoken die er op wijzen dat deze soort uitgezet is.

In totaal zijn er over beide jaren heen 86 loopkeversoorten gevangen met bodemvallen in het studiegebied, waarvan 32 Rode Lijstsoorten, dus 37% van de soorten.



Figuur 41: Calathus ambiguus, de Grote tandklaus, wordt met uitsterven bedreigd in Vlaanderen. In het heidegebied van NIRAS te Dessel is de soort vastgesteld in 2021 (foto: M. Jacobs/Nature-ID).

Uit bovenstaande tekst blijkt dat loopkevers deels een ander beeld geven dan bij de spinnen. Beide diergroepen zijn soortenrijk en deels complementair qua info die ze ons geven bij een ecologische evaluatie.

Verschillen zijn:

- De loopkeverfauna is er –dankzij het heidebeheer- duidelijker op vooruit gegaan dan de spinnenfauna.
- Er zijn duidelijk meer Rode Lijst loopkeversoorten vastgesteld in 2021 dan in 2008, in het bijzonder uit de meest bedreigde categorieën.
- Er vonden grotere veranderingen in loopkeverfauna plaats, ook bij de niet Rode Lijst loopkeversoorten. Er zijn bijvoorbeeld maar 2 van de talrijkst gevangen soorten (dus qua aantal dominante loopkeversoorten) gemeenschappelijk voor beide jaren.

De drie **locaties met het hoogste aantal Rode Lijstsoorten**, zijn 2 grazige heides en een oudere plagplaats. Het betreft zowel de door Konijnen kort gegraasde, grazige heide NI5 als de (periodiek door schapen begraasde) grazige heide NI7 evenals de aan deze laatste aanpalende plagplaats NI8. Beide laatst genoemde locaties zijn ‘ontstaan’ vanuit uniforme, dichte Pijpenstrovegetaties.

De drie mosduinen hebben net wat minder Rode lijst loopkeversoorten en dat is een belangrijk verschil met de spinnen, waar de drie mosduinen er boven uit steken qua aantal Rode Lijst soorten.

De twee locaties met het minste aantal Rode Lijst loopkeversoorten, zijn de heischrale wegberm NI4 en de dichte Pijpenstrovegetatie NI9, met elk 4 soorten. Deze beide locaties zijn voor de spinnen nochtans ‘subtoppers’.

Voor dichte Pijpenstrovegetaties is bekend dat deze voor loopkevers minder betekenen dan open vegetaties, maar waarom er in de heischrale bermen van de Europalaan zo drastische afnames van tal van Rode Lijst soorten (zowel loopkevers als spinnen) zijn vastgesteld tov 2008, is ons een raadsel.

De venoever NI10 heeft een wat aparte loopkeverfauna, met toch 'slechts' 6 Rode Lijstsoorten. Dat was verrassend, want kale oevers van voedselarme waterpartijen zijn het favoriete leefgebied van tientallen soorten loopkevers, waaronder tal van Rode Lijst soorten.

3.3 Mieren

Bij de mieren vangt men vooral werksters en in mindere mate geslachtsdieren. De geslachtsdieren, meer bepaald de wijfjes (gynes, 'koningin') en mannetjes, zijn gevleugeld (uitgezonderd sommige mannetjes). Na de korte voortplantingsperiode zoekt het wijfje (geveugelde gyne) een plekje om een nieuw nest te starten. De vleugels worden dan afgeworpen (ogy = ongevleugelde gyne).

De precieze vangstaantallen per mierensoort hebben niet zo veel ecologische betekenis (in tegenstelling tot loopkevers en spinnen) omdat ze vooral variëren met de afstand van de bodemval tot een mierennest.

3.3.1 Algemene bevindingen

We vingen in 2021 met 10 reeksen bodemvallen **3690 mieren** op de terreinen van NIRAS te Dessel. In 2008 vingen we met 12 reeksen bodemvallen op vrijwel dezelfde tijdsspanne 3976 mieren. De aantallen gevangen mieren zijn echter sterk afhankelijk van de (toevallige) afstand tot een nest, dus die absolute aantallen zijn minder belangrijk bij de evaluatie van de ecologische waarde van elke locatie.

Er zijn **21 soorten mieren** met bodemvallen gevangen in 2021, precies evenveel als in 2008.

In 2021 zijn **negen** (van de 21 gevangen) **soorten opgenomen in de Rode Lijst** van mieren van Vlaanderen (Dekoninck et al. 2003). Dat is **43% van de aangetroffen soorten**. Dit is, in absolute aantallen, en zeker in verhouding tot de hogere vangstinspanning van 2008, meer dan de zeven Rode Lijst soorten van 2008.

In 2008 vertegenwoordigden de 7 Rode Lijst soorten 'slechts' 33 % van alle (21 gevangen) soorten.

De negen Rode Lijst mierensoorten behoren tot de categorieën:

- Met uitsterven bedreigd (MUB): Woekermier (*Anergates atratulum*);
- Sterk bedreigd (SB): Mosslankmier (*Leptothorax muscorum*), Lepelsteekmier (*Myrmica lonae*), Gewone staafmier (*Ponera coarctata*) en Sabelmier (*Strongylognathus testaceus*);
- Kwetsbaar (K): Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*), Rode baardmier (*F. rufibarbis*), Bloedrode roofmier (*F. sanguinea*) en Kokersteekmier (*Myrmica schencki*).

Hoewel er in 2008 en 2021 evenveel mierensoorten gevangen zijn, ging het niet om 21 dezelfde soorten:

- Drie mierensoorten zijn enkel in 2021 aangetroffen: Woekermier (*Anergates atratulus*), Lepelsteekmier (*Myrmica lonae*) en de Wegmier (*Lasius niger*).
- Drie mierensoorten zijn enkel in 2008 aangetroffen: Wintermier (*Lasius mixtus*), Bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) en Bosslankmier (*Temnothorax nylanderii*).

Twee van de drie soorten die enkel in 2021 zijn aangetroffen, zijn Rode lijst soorten, bovendien uit de 'hoogste' categorieën: Woekermier ('met uitsterven bedreigd') en Lepelsteekmier ('sterk bedreigd'). De drie soorten die enkel in 2008 zijn aangetroffen, zijn géén Rode lijst soorten.

In totaal zijn er over beide jaren heen dus 24 mierensoorten gevangen met bodemvallen in het studiegebied, waarvan 9 Rode Lijstsoorten, dus 37,5% van de soorten.

We kunnen dus op basis van deze algemene cijfers al besluiten dat er anno 2021 een nog meer bijzondere mierenfauna in het heidegebied van NIRAS aanwezig is, dan in 2008.

De resultaten van het mierenonderzoek worden weergegeven in:

- **Bijlage 5:** Mieren gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10), met vermelding van de status in Vlaanderen volgens de Rode Lijst.
- **Bijlage 6:** idem, maar met per soort ook de opdeling van het aantal gevangen dieren per kaste.

De mieren zijn gedetermineerd door Tim De Blanck.

3.3.2 Vergelijking / bespreking van de met bodemvallen onderzochte locaties

De precieze vangstaantallen per mierensoort hebben niet zo veel ecologische betekenis (in tegenstelling tot loopkevers en spinnen) omdat ze vooral variëren met de afstand van de bodemval tot een mierennest. **De drie meest talrijk gevangen soorten - zowel in 2021 als in 2008, in dezelfde volgorde** - zijn de Bloedrode roofmier (1078 ex.), de Humusmier (961 ex.) en de Zwarte zaadmier (432 ex.). De laatstgenoemde en dus derde talrijkst gevangen soort is erg belangrijk voor 2 zeer zeldzame parasitaire mierensoorten evenals voor de spinnensoort *Acartauchenius scurrilis*, het Bleek haarkopje (zie §3.1.6.5).

Het aantal mierensoorten is het hoogst op de drie mosduinen, vooral NI1 en NI2 (resp. 14 en 15 soorten). In het mosduin NI3 zijn 12 soorten gevangen, evenveel als in de Pijpenstrovegetatie NI9. Daarop volgen 3 locaties met 11 mierensoorten, de grazige heides NI5 (konijnenbegrazing) en NI7 (occasioneel stootbegrazing met schapen) evenals de aanpalende NI8, een 7 jaar oude plagplaats. Een andere grazige locatie, de heischrale wegberm NI4 sluit daar nauw bij aan qua aantal soorten (10);

De meest soortenarme locatie voor mieren is de venoever in de zone waar recent natuurherstel in de vochtige tot natte sfeer plaatsvond (NI10; 4 soorten).

Op de recente plagplaats NI6 tenslotte, zijn acht mierensoorten gevonden. Dit is relatief veel, omdat het bekend is dat - terwijl vele zeldzame loopkevers, spinnen, dagvlinders,... belang hebben bij voldoende beheer (maaien, begrazen, plaggen) van heide om pionierssituaties te behouden - mieren net als reptielen bijzonder gevoelig zijn voor beheeringrepen en vooral te vinden zijn in oude, 'onverstoorde' heide.

Het aantal Rode Lijst mierensoorten varieert voor 9 van de 10 onderzochte locaties tussen 3 en 7 soorten. Het mosduin NI1, dat anno 2008 niet bemonsterd is, is de locatie waar de meeste (7) Rode Lijst mierensoorten zijn aangetroffen, waaronder drie sterk bedreigde soorten. NI8, een 7 jaar oude plagplaats ten tijde van het onderzoek, scoort tweede best (6 soorten).

In het mosduin NI2, in de grazige heides NI7 (waar occasioneel stootbegrazing met schapen plaatsvindt) en in de pijpenstrovegetatie NI9 zijn telkens 5 Rode Lijst mierensoorten gevonden.

De recente plagplaats NI6 scoort met 4 soorten beter dan een botanisch waardevolle heischrale wegberm (NI4) en dan de grazige heide NI5 (beide 3 Rode Lijst mierensoorten), die voor spinnen en loopkevers heel waardevol zijn. De helft van de daar aangetroffen mierensoorten zijn dus Rode Lijst soorten.

De venoever in de zone waar recent natuurherstel plaatsvond (NI10) is de enige locatie waar geen Rode-Lijstmierensoorten zijn aangetroffen.

3.3.3 Soortbesprekingen

3.3.3.1 Met uitsterven bedreigd

De **Woekermier** (*Anergates atratulus*) is een obligaat parasitaire soort bij de Zwarte zaadmier (*Tetramorium caespitum*). Laatstgenoemde is de derde talrijkst gevangen soort in voorliggend onderzoek in Dessel, en ze komt wijd verspreid voor, meer bepaald op 8 van de 10 met bodemvallen onderzochte locaties.

De Woekermier dringt een gastheernest binnen, doodt de koningin en produceert op 2-3 jaar zoveel mogelijk nakomelingen. Daarna is de 'voorraad' werksters van de gastheer uitgeput en de Woekermier produceert zelf geen werksters (vandaar de wetenschappelijke naam: *an-ergates*; geen werksters).

De Woekermier is zeldzaam in Nederland, België en Duitsland. Recent is de soort in Vlaanderen enkel in de Kempen gevonden en in 2 kustduingebieden (Dekoninck et al. 2012).

In 2014 vonden we op 2 zeer schraal begroeide locaties (korstmosvegetaties) in de Keiheuvel in Balen een ongevleugeld wijfje van de Woekermier. In 2018 is in de Keiheuvel één ongevleugeld wijfje Woekermier aangetroffen op een plagplaats, eveneens een zeer schraal begroeide locatie (Jacobs et al. 2019).

In het heidegebied in Dessel is in de periode 9 september – 7 oktober 2021 **één ongevleugeld wijfje** Woekermier in de bodemvallen terecht gekomen op de recente plagplaats NI6. Dit is **een zeer bijzondere nieuwe soort voor het studiegebied!**

3.3.3.2 Sterk bedreigd

De **Sabelmier** (*Strongylognathus testaceus*) is zeer zeldzaam in Vlaanderen. De soort is enkel in een beperkt aantal heidegebieden in de Kempen gevonden (Dekoninck et al. 2012). Vóór 1986 is ze ook op 2 plaatsen in de omgeving van Diest waargenomen.

De Sabelmier is – net als de Woekermier - een strikt parasitaire soort bij de Zwarte zaadmier (*Tetramorium caespitum*). De koninginnen van de Sabelmier dringen het nest van een Zwarte zaadmier binnen om een eigen kolonie te stichten. De gastmoeder (de koningin van de zaadmier) wordt in leven gelaten maar zal vanaf nu nog enkel werksters voortbrengen en geen geslachtsdieren. De parasiet - de Sabelmier - produceert naast werksters ook geslachtsdieren (Dekoninck et al. 2003).

De wijfjes kunnen tijdens de bruidsvlucht een heel eind zwerven, en dus nieuwe gebieden koloniseren, maar locaties met veel gastmiernesten zijn noodzakelijk.

In 2008 registreerden wij in het heidegebied in Dessel de eerste waarneming van de Sabelmier voor de provincie Antwerpen, ondanks de aanwezigheid van zeer waardevolle en goed onderzochte heidegebieden in het westen van deze provincie (Kalmthoutse heide, de Militaire domeinen Groot en Klein schietveld). Nadien vonden we de Sabelmier opnieuw in de provincie Antwerpen, meer bepaald in het heidegebied Keiheuvel te Balen. In 2014 vingen we daar 11 Sabelmieren en in 2018 zijn zelfs 16 exemplaren gevangen: 6 mannetjes, 8 ongevleugelde gynes en 2 werksters (Jacobs et al. 2019).

In 2008 vingen we in het heidegebied in Dessel op 3 verschillende locaties een ongevleugeld wijfje Sabelmier: in de struikheidevegetatie op de landduin (DN1), structuurrijke grazige heide ten noorden van de Europalaan (DN5) en in de grazige droge heide (DN10).

In 2021 zijn er niet minder dan 28 exemplaren gevangen, waarvan 24 ex. in NI8, een 7 jaar oude plagplaats ten tijde van het onderzoek. Het betroffen daar zowel 1 mannetje, 18 gevleugelde en 1 ongevleugelde koninginnen en 4 werksters.

De soort is ook gevangen in de aanpalende grazige heide NI7 (2 ongevleugelde koninginnen) en aanpalende Pijpenstrovegetatie (1 gevleugelde koningin).

Daarbuiten is enkel een ongevleugelde koningin gevangen in het mosduin NI1.

De **Mosskankmieren** (*Leptothorax muscorum*) is in Vlaanderen zeer zeldzaam en anno 2003 enkel bekend van 6 locaties. Het betreft 2 plaatsen in de Antwerpse Kempen, het Groot Schietveld te Brecht en het

Zwart Water te Turnhout, en 4 plaatsen in Limburg. De soort is op deze locaties vooral gevonden in natte heide, en éénmaal ook in bossen (Dekoninck et al. 2003).

De Mosslankmier was anno 2008 opmerkelijk goed verspreid in het heidegebied in Dessel. Op de helft (6) van de (12) onderzochte locaties is ze toen aangetroffen. Op 5 plaatsen zijn (in totaal 17) werksters gevangen en is dus een nestje aanwezig. Op 3 plaatsen zijn (in totaal 4) ongeveugelde koninginnen gevonden. De vindplaatsen omvatten de meest vochtige plaatsen in het gebied: de vochtige spontaan verboste locaties DN6 en DN8 en de dichte pijpestrovegetatie DN9.

In 2021 is de Mosslankmier op minder locaties (4) gevonden, maar wel meer dieren (34 ex.: 30 werksters, 4 ongeveugelde koninginnen).

Twee locaties waar meer dan 10 werksters zijn gevangen, zijn de grazige heide NI7 (17 werksters) en de nabijgelegen Pijpenstrovegetatie NI9 (11 werksters), met op het tussenliggende perceel NI8 de vondst van één werkster. In het mosduin NI2 zijn vijf werksters gevangen.

De **Lepelsteekmier** (*Myrmica lonae*) wordt pas recent onderscheiden van de Zandsteekmier (*Myrmica sabuleti*). In Duitsland is het een soort van xerotherme bossen, open zonbeschenen veengebieden en xerotherme graslanden. In Vlaanderen was de soort anno 2003 bekend van 7 locaties, waarvan 6 in natte heide (onder andere Groot schietveld te Brecht en Liereman in Oud-turnhout) (Dekoninck et al. 2003). In het Klein schietveld (Brasschaat) ontdekten we de soort in venige heide (Lambrechts & Stijnen 2009).

In het heidegebied in Dessel zijn in 2021 op twee plaatsen werksters gevonden: 9 ex. in het mosduin NI1, een locatie die in 2008 niet was onderzocht. Daar is dus een nestje aanwezig.

Een enkele werkster in de kale, recente plagplaats NI6 zou een zwerver uit een aanpalende vegetatie kunnen zijn.

De **Gewone staafmier** (*Ponera coarctata*) is zeldzaam in Vlaanderen met 5 waarnemingen in de periode 1986 – 2002, waarvan geen enkele in de provincie Antwerpen (Dekoninck et al. 2003). De Staafmier is een soort van droge, warme graslanden die slechts kleine nesten vormt en daardoor makkelijk over het hoofd gezien wordt (Seifert 1996). De aanwezigheid van dood hout, stenen en strooisel wordt door deze mierensoort op prijs gesteld.

We vingen in Dessel in 2008 één ongeveugeld vrouwtje in het heischraal graslandje aan de rand van de parking van FBFC (DN12).

In 2021 vonden we één werkster in het mosduin NI1, een locatie die in 2008 niet was onderzocht. Daar is dus (ergens) een nestje aanwezig.

3.3.3.3 Kwetsbaar

De **Zwartrugbosmier** (*Formica pratensis*) is een thermofiele soort die zich vestigt langs bosranden en boomgroepjes maar evenzeer in Struikheidevegetaties en in bepaalde graslanden. Ze is in Vlaanderen bijna uitsluitend bekend van de Limburgse en Antwerpse heidegebieden (Dekoninck et al. 2012) en komt volgens deze atlas ten westen van de lijn Antwerpen/Brussel niet meer voor.

Volgens Mabelis (1986) zou het minstens 10 jaar duren eer deze mierensoort zich vestigt in nieuw ontstaan terrein (bijvoorbeeld in geplagde heide). Het is wel bekend dat de werksters tot op aanzienlijke afstand van het nest foerageren.

De Zwartrugbosmier is in heide de meest voorkomende soort van de drie soorten 'Rode bosmieren' in Vlaanderen. 'Rode bosmieren' hebben een zeer grote ecologische betekenis. Een Rode-bosmiernest vormt een ecosysteem op zich (met veel gastsoorten uit diverse diergroepen).

De Zwartrugbosmier is anno 2021 op zes van de 10 onderzochte locaties in lage aantallen aangetroffen, waarvan op 5 plaatsen werksters. Anno 2008 was de soort maar op twee van de 12 onderzochte locaties in lage aantallen aangetroffen.

De Zwartrugbosmier, en de – zowel in 2008 als in 2021 niet in Dessel aangetroffen - Kale en Behaarde bosmier, zijn de 3 in Vlaanderen inheemse soorten '**Rode bosmieren**'. Ze behoren tot het subgenus

'*Formica s.s.*'. We vonden in 2021 ook twee *Formica*-soorten die als 'dienaarmieren' bekend zijn (=renmieren, subgenus *Serviformica*). Het gaat om de **Grauwzwarte renmier** (*Formica fusca*) en de Rode Lijstsoort **Rode renmier (Rode baardmier)** (*Formica rufibarbis*), die we hieronder bespreken. Een derde soort, de Bruine renmier (of Bruine baardmier) *F. cunicularia* vonden we niet in 2021 noch in 2008.

De aanwezigheid van dienaarmieren is noodzakelijk indien één van de drie in Vlaanderen inheemse soorten 'Rode bosmieren' (*Formica rufa*, *F. polyctena* en *F. pratensis*) zich wil vestigen in een nieuw, afgelegen gebied. Nieuwe nesten ontstaan bij de bosmieren voornamelijk door afsplitsing uit bestaande nesten, en situeren zich dus vlakbij de oude nesten, vandaar dat men vaak meerdere nestkoepels bij elkaar vindt (= polydomie).

De **Rode renmier** (*Formica rufibarbis*) is te vinden in schrale, kortgrazige vegetaties met hoge bodemtemperaturen. Ze komt verspreid in de Kempen voor, maar is niet strikt gebonden aan zandbodems (Dekoninck *et al.* 2003).

We vonden de soort in 2021 vrij abundant in het heidegebied in Dessel, met in totaal 109 exemplaren, allen werksters. De Rode renmier is **op negen van de 10 onderzochte locaties aangetroffen** en ontbrak enkel aan het herstelde ven (NI10).

De hoogste aantallen zijn vastgesteld op de kale, recente plagplaats NI6 (36 ex.), gevolgd door de twee kortgegraaide grazige heides NI5 (27 ex.) en NI7 (21 ex.). Op elk van de drie mosduinen (NI1 – NI3) is (slechts) één werkster gevangen.

In 2008 vonden we maar op 2 plaatsen in het studiegebied in Dessel lage aantallen werksters van de Rode renmier (DN1: 1 ex en DN5: 5 ex).

De **Grauwzwarte renmier**, geen Rode Lijstsoort, is wellicht ook een belangrijke gastsoort voor de Rode bosmieren in Dessel, want het is eveneens een **wijd verspreide soort**, zelfs **op alle 10 onderzochte locaties zijn werksters gevonden**, en ze is nog net iets talrijker gevangen (147 ex.).

Een vierde door ons aangetroffen *Formica*-soort, *F. sanguinea*, behoort tot het subgenus ***Raptiformica***. Het is de **Bloedrode roofmier** (*Formica sanguinea*), die in de provincies Limburg en Antwerpen nog op heel wat plaatsen te vinden is (Dekoninck *et al.* 2003).

Het was de **talrijkst gevangen soort in het heidegebied in Dessel**, zowel in 2008 (1217 exemplaren) als in 2021 (1078 ex.: 1076 werksters, 2 koninginnen).

De Bloedrode roofmier is in 2021 op acht van de 10 onderzochte locaties aangetroffen. Werksters ontbraken enkel aan het herstelde ven (NI10) en in de grazige heides NI7 en NI5 (op laatstgenoemde locatie is wel één koningin gevangen). Hoge aantallen Bloedrode roofmier zijn gevangen op de mosduinen en de oudere plagplaats (NI8).

De **Kokersteekmier** (*Myrmica schencki*) komt voor op allerlei thermofiele open terreinen met beperkt ontwikkelde vegetatie. Ze komt vooral in de Kempen voor (Dekoninck *et al.* 2003). In een onderzoek in droge heide in Midden-Limburg is ze nadrukkelijk aanwezig in begraasde heide (Tenhaagdoornheide) en veel minder in gebieden waar de meeste heidevegetaties hoog en dicht zijn (De Teut en de Mechelse Heide) (Lambrechts *et al.* 2000a).

In Dessel was de Kokersteekmier in 2008 present op 7 locaties, waarvan op 5 plaatsen tientallen werksters zijn gevangen. Opmerkelijk is de afwezigheid in de meest schrale vegetaties, op 2 locaties op de landduin (DN2 en DN3) en in beide heischrale vegetaties (DN4 en DN12).

In 2021 zijn op 7 locaties werksters gevangen, in totaal 118 exemplaren. Op 3 van deze 7 locaties zijn ook ongevlugelde koninginnen gevangen (in totaal 6 ex.).

De meeste werksters zijn gevangen in 2 mosduinen (NI1 en NI2, 16 resp. 17 ex.) en in 2 grazige heides (NI5 en NI7; 11 resp. 67 ex.).

3.3.3.4 Momenteel niet bedreigd

De **Humusmier** (*Lasius platythorax*) en de **Wegmier** (*L. niger*) worden nog maar enkele decennia onderscheiden als aparte soorten. De Wegmier is een cultuurvolger wat betekent dat zij zich ophoudt in de buurt van de mens – het is één van de meest algemene mieren die graag vertoeft onder de tegels van het terras of onder de klinkers van de oprit. Zoals de Nederlandse naam laat vermoeden, kiest de Humusmier voor meer natuurlijke ecotopen en zoekt haar onderkomen onder andere onder mos of in graspollen.

De Humusmier was in 2008 de meest verspreide soort in Dessel, namelijk de enige soort die op alle locaties is gevonden, terwijl de Wegmier volledig ontbrak. Deze situatie beschouwden we als een indicatie dat het hier een zeer stabiele, weinig verstoord, ‘oud’ heideterrein betreft. In 2021 is deze situatie veranderd.

De Humusmier was in 2021 – net als in 2008 – de tweede talrijkst gevangen mierensoort. Ze is op 9 van de 10 onderzochte locaties gevonden, niet op de recente plagplaats NI6, waar de Wegmier wél (talrijk) is gevonden.

De Wegmier is anno 2021 de vierde talrijkst gevangen mierensoort (373 ex.). Op 7 van de 10 met bodemvallen onderzochte locaties zijn werksters gevonden, meest op 3 locaties waar het meest ingrijpend beheer plaatsvond: de recente plagplaats NI6 (106 ex.), de oudere plagplaats NI8 (170 ex.) en de (eveneens geplagde) venoever NI10 (60 ex.).

De Wegmier profiteert (al dan niet tijdelijk) van beheeringrepen. Natuurlijk zullen andere ingrepen in het gebied, zoals de bouwwerken, nog een veel grotere impact hebben ten voordele van de Wegmier en ten nadele van de Humusmier.

3.3.3.5 ‘Ontbrekende soorten’

Er zijn 2 Rode lijst mieren soorten die we op basis van hun ecotoop-voorkeur verwacht hadden in het gebied, maar die noch in 2008 noch in 2021 zijn vastgesteld. Daarom bespreken we ze kort.

De **Buntgrasmier** (*Lasius psammophilus*) komt in Vlaanderen voor in de Kempen en in de kustduinen, in droge heide en droge, schrale graslanden. In Buntgras- en Fakkелgrasvegetaties is het vaak de enige soort en kan het nest meerdere m² groot worden.

We vonden de Buntgrasmier in 2014 en in 2018 in lage aantallen in het gebied Keiheuvel te Balen, op zeer schraal begroeide locaties.

De **Veldmier** (*Lasius meridionalis*) is een thermofiele soort, kenmerkend voor heidegebieden en droge graslanden op zandbodems. Het is een temporeel (tijdelijk) parasitaire soort bij de Buntgrasmier. Om het nest binnen te dringen, doodt de bevruchte gyne een gastheerwerkster en neemt deze tussen de kaken. De soort maakt haar nesten ondergronds en huisvest vaak wortelluizen op grassen. Soms zijn kleine nestheuveltjes rond grassen zichtbaar. Met bodemvallen worden meestal koninginnen gevangen die na de bruidsvlucht op zoek zijn naar een te parasiteren nest van Buntgrasmier (Dekoninck et al. 2003, 2012).

3.3.4 Samenvatting en conclusies

In 2021 zijn met 10 reeksen bodemvallen **3690 mieren** gevangen op de terreinen van NIRAS te Dessel. Het betrof **21 soorten mieren**, precies evenveel als in 2008. Hiervan zijn **negen soorten opgenomen in de Rode Lijst** van mieren van Vlaanderen, dat is **43% van de aangetroffen soorten**. Het betreft één 'met uitsterven bedreigde' soort, 4 'sterk bedreigde' soorten en 4 'kwetsbare' soorten. Dit is, in absolute aantallen, en zeker in verhouding tot de hogere vangstinspanning van 2008, meer dan de zeven Rode Lijst soorten van 2008. In 2008 vertegenwoordigden de 7 Rode Lijst soorten 'slechts' 33 % van alle (21 gevangen) soorten.

Er zijn drie mierensoorten enkel in 2021 aangetroffen: Woekermier (*Anergates atratulus*), Lepelsteekmier (*Myrmica lonae*) en de Wegmier (*Lasius niger*). De twee eerstgenoemde soorten zijn Rode lijst soorten, bovendien uit de 'hoogste' categorieën: Woekermier ('met uitsterven bedreigd') en Lepelsteekmier ('sterk bedreigd'). De derde soort is dan weer een indicator van 'verstoring', wat een gevolg is van de meest ingrijpende inrichtingsmaatregelen (plaggen).

De drie mierensoorten die enkel in 2008 zijn aangetroffen, zijn de Wintermier (*Lasius mixtus*), Bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) en Bosslankmier (*Temnothorax nylanderi*). Dit zijn géén Rode lijst soorten.

In totaal zijn er over beide jaren heen dus 24 mierensoorten gevangen met bodemvallen in het studiegebied, waarvan 9 Rode Lijstsoorten, dus 37,5% van de soorten.

Anno 2021 is er een nog meer bijzondere mierenfauna in het heidegebied van NIRAS vastgesteld dan in 2008.

3.4 Pissebedden

Deze groep was niet voorzien in de opdracht. De gevangen pissebedden zijn echter wel uitgesorteerd en de determinaties zijn verricht door Pallieter De Smedt. De resultaten vindt men in Tabel 10.

De drie meest algemene pissebedden van België zijn aangetroffen, in relatief lage aantallen. Het betreft de Kelderpissebed (*Oniscus asellus*), de Ruwe pissebed (*Porcellio scaber*) en de Mospissebed (*Philoscia muscorum*).

Vermits pissebedden een vochtige (het zijn de enige landbewonende kreeftachtigen!) en kalkrijke (voor de opbouw van hun exoskelet) omgeving verkiezen, zijn deze lage aantallen in een overwegend droge en uiterst kalkarme omgeving helemaal conform de verwachtingen.

Tabel 14: Pissebedden gevangen in de periode midden maart – begin november 2021, op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).

Locatie	Datum	Soort	Aantal
NI10	9/09/2021	<i>Oniscus asellus</i>	1
NI10	29/06/2021	<i>Porcellio scaber</i>	1
NI10	9/09/2021	<i>Porcellio scaber</i>	1
NI3	20/05/2021	<i>Philoscia muscorum</i>	1
NI3	29/06/2021	<i>Philoscia muscorum</i>	1
NI3	9/09/2021	<i>Porcellio scaber</i>	2
NI3	28/07/2021	<i>Porcellio scaber</i>	2
NI4	21/04/2021	<i>Philoscia muscorum</i>	4
NI4	20/05/2021	<i>Philoscia muscorum</i>	4
NI9	20/05/2021	<i>Philoscia muscorum</i>	1
NI9	9/09/2021	<i>Porcellio scaber</i>	2
NI9	20/05/2021	<i>Porcellio scaber</i>	5
NI9	28/07/2021	<i>Porcellio scaber</i>	4

3.5 Hooiwagens

Deze groep was niet voorzien in de opdracht. De gevangen hooiwagens zijn echter wel uitgesorteerd en de determinaties zijn verricht door Sam Van de Poel (Natuurpunt Studie). Zie Tabel 15.

Tabel 15: Hooiwagens gevangen in de periode midden maart – begin november 2021, op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).

Wetensch. Naam	Nederlandse naam	NI1	NI2	NI3	NI4	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Phalangium opilio</i>	Gewone hooiwagen	1	1	3		26	5	38	1	1	76
<i>Rilaena triangularis</i>	Voorjaarshooiwagen				1						1
Aantal soorten		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

Er werd voornamelijk één soort hooiwagen gevonden, de warmte- en droogteminnende Gewone hooiwagen (*Phalangium opilio*). Nagenoeg alle hooiwagens die bij ons voorkomen zijn vochtminnend, dus het was te verwachten dat op de droge, schrale locaties waar de bodemvallen stonden geen andere soorten zouden voorkomen. De Gewone hooiwagen is een zeer algemene soort in Vlaanderen. *P. opilio* werd het talrijkst gevonden in NI6 (centraal op recente plagplaats) en NI8 (plagplaats van 2014).

Er werd daarnaast enkel nog één juveniel exemplaar van de Voorjaarshooiwagen (*Rilaena triangularis*) gevangen. Ook deze soort is zeer algemeen in Vlaanderen.

3.6 Duizend- en miljoenpoten (Myriapoda)

Deze diergroep was niet voorzien in de opdracht. De gevangen duizendpoten en miljoenpoten zijn echter wel uitgesorteerd en de determinaties zijn verricht door Koen Lock. Tabel 16 geeft aan welke soorten gevonden zijn en in welke aantallen per locatie.

Op locatie NI10, de ven-oever, is geen enkel duizendpoot noch miljoenpoot aangetroffen, vandaar dat deze locatie ontbreekt in de tabel.

Tabel 16: duizendpoten en miljoenpoten gevangen in de periode midden maart – begin november 2021, op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	Totaal
<i>Cryptops hortensis</i>	Tuinbladkruiper	1		1							2
<i>Cylindroiulus latestriatus</i>	Zandkronkel	2									2
<i>Cylindroiulus punctatus</i>	Knotskronkel	3	5								8
<i>Lamyctes emarginatus</i>	Eenoogje							3	16		19
<i>Lithobius calcaratus</i>	Kalksteenloper		3	2	9	2	1	11	10	15	53
<i>Lithobius forficatus</i>	Gewone duizendpoot							3		1	4
<i>Lithobius microps</i>	Dwergsteenloper	6									6
<i>Ommatoiulus sabulosus</i>	Grote tweestrep	11	13	1	2			1		4	32
<i>Schendyla nemorensis</i>	Bosaardkruiper								1		1
Aantal exemplaren		23	21	4	11	2	1	18	27	20	127
Aantal soorten		5	3	3	2	1	1	4	3	3	9

De Kalksteenloper is de talrijkst (53 ex.) aangetroffen duizendpoot-soort en de meest wijd verspreid gevangen soort in het heidegebied in Dessel, namelijk op 8 van de 10 onderzochte locaties.

In weerwil van de naam is de soort niet gebonden aan kalkbodems. Ze is 'vrij algemeen in Nederland op de zandgronden' (zie <https://waarnemingen.be/species/20847/>).

De Grote tweestrep (zie <https://waarnemingen.be/species/26450/>) heeft in het studiegebied een voorkeur voor de mosduinen.

4 Referenties

Berwaerts K., De Koninck H., Hendrickx P., Herremans M., Jacobs M., Loos G., Van de Meutter F., Van Keer K., Vankerkhoven F. & Veraghtert W. (2009). Biodiversiteitonderzoek naar ongewervelden op het militair domein in Diest (2008-2009). Verslag Bijzonder Natuurbeschermingsproject Provincie Vlaams-Brabant. Rapport Natuurpunt Studie 2009/9, Mechelen, België.

Dekoninck, W., Vankerkhoven, F. & J.-P. Maelfait (2003). Verspreidingsatlas en voorlopige Rode Lijst van de mieren van Vlaanderen. *Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud* 2003.7. Brussel.

Dekoninck, W., Ignace, D., Vankerkhoven, F. & F. Wegnez (2012). Verspreidingsatlas van de mieren van België. Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie / Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie 148 (2012): 95-186.

Desender K. (1986a). Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 1. Species 1-80. *Studiedocumenten van het KBIN nr. 26*.

Desender K. (1986b). Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 2. Species 81-152. *Studiedocumenten van het KBIN nr. 27*.

Desender K. (1986c). Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 3. Species 153-217. *Studiedocumenten van het KBIN nr. 30*.

Desender K. (1986d). Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 4. Species 218-379. *Studiedocumenten van het KBIN nr. 34*.

Desender K., Maes D., Maelfait J.-P. & Van Kerckvoorde M. (1995). Een gedocumenteerde Rode Lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. *Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 1995 (1)*: 1-208.

Desender, K. Dekoninck, Baert, L., Grootaert, P. & Maelfait, J.-P (2004). 'In de ban van de ring'. Inventarisatie van een aantal invertebratengroepen op de bermen, de taluds en de restgronden van de R0 (Ring van Brussel) en een voorstel tot monitoring. KBIN & IN in opdracht van AMINAL, cel NTMB.

Desender, K., Baert, L. & Maelfait J.-P. (2006). Evaluation of recent nature development measures in the river IJzer estuary and long-term ground beetle and spider monitoring (Coleoptera, Carabidae; Araneida). Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie 76: 103-122.

Desender, K. Dekoninck, W., Maes, D., Crevecoeur, L., Dufrêne, M., Jacobs, M., Lambrechts, J., Pollet, M., Stassen, E. & Thys, N. (2008). Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(13). Brussel : Belgium. 184 pp

Feys, S., Boers, K., Hoeymans, B., Jacobs, M., Lefevre, A., Steeman, R., Symens, P. & Lambrechts J. (2019). Monitoring van het ecoduct De Munt over de E19 en HSL in Wuustwezel (T7). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2019/1*, Mechelen.

Feys S., Boers K., Jacobs M., Lambrechts, J., Lefevre A., Steeman R., Vanormelingen P., Van De Poel S. & Willems W. (2020). Monitoring van drie ontsnipperende maatregelen in het Zoniënwoud.

Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2020/15*, Mechelen.

Feys S., Lambrechts J., Swinnen K., Boers K., Engelen P., Jacobs M., Lefevre A., Steeman R., & Willems W. (2021). Monitoring van 3 ontsnipperingsobjecten over de E314 tussen afrit 32 (Genk) en afrit 33 (Maasmechelen). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2021/13*, Mechelen.

Feys S., Lambrechts J., Boers K., Jacobs M., Lefevre A., Lenaerts A., Machiels W., Meijer F., Steeman R., Vercayie D. & Willems W. (2023). Monitoring van het ecoduct Kempengrens, acht jaar na de aanleg ervan (T8). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2023/12*, Mechelen.

Hänggi, A. Stöckl, E. & Nentwig, W. (1995). Lebensräume Mitteleuropäischer Spinnen. *Misc. Faun. Helv.* 4: 460pp.

Heijerman, T. & B. Aukema (2014). *Notiophilus quadripunctatus* weer terug op de Nederlandse lijst (Coleoptera: Carabidae). *Entomologische Berichten* 74 (4): 143- 146.

Indeherberg, M, Lambrechts, J. & P. Hendrickx (2004). Opmaak van een beheerplan en natuurrichtplan voor de taluds van het Albertkanaal tussen Kanne en Bilzen. *Aeolus* iov AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

Jacobs I., Jacobs M. & Lambrechts J. (2018). Update en uitbreiding inventaris 2008-2009 project-MER Berging. Vegetatiekartering i.k.v. MER-rapport Uitbreiding beheerplan & inventarisatie van indicatieve faunagroepen. *Natuurpunt Studie –Nature-ID*, Mechelen.

Jacobs, I., Jacobs, M. & J. Lambrechts (2019). Monitoring in het domein Most-Keiheuvel in Balen in het kader van het LIFE+ project natuurherstel Most-Keiheuvel. *Natuurpunt Studie en Nature ID in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos. Rapport Natuurpunt Studie 2019/2*, Mechelen.

Lambeets, K. & J. Lambrechts (2005). De spinnenfauna van een ruderaal terrein langsheen de bezinkingsputten van Tienen. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 20 (3): 73-80.

Lambrechts, J. (1999). Een populatie Slikwolfspinnen (*Pardosa agrestis*) aan de bezinkingsputten van Tienen. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 14 (1): 14-16.

Lambrechts, J. (2002). Onderzoek naar sturing van beheer van natte heideterreinen. *Aeolus* in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg). Deel I: eigen onderzoek. Deel II: literatuurstudie en interviews met terreinbeheerders. *Aeolus* in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

Lambrechts, J. & M. Janssen (2001). De arachnofauna van het Vlaams natuureservaat 'Houterenberg-Pinnekenwijer'. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* (2001), 16 (3): 87-100.

Lambrechts, J. & M. Janssen (2002). Spinnen in het stuifzand: de arachnofauna van de 'Oudsberg' in Meeuwen. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* (2002), 17 (2): 28 - 41.

Lambrechts, J. & T. Stijnen (2009). Beheerplan Klein Schietveld te Kalmthout, Kapellen en Brasschaat i.h.k.v. het LIFE project DANAH. Arcadis in opdracht van ANB. 160 pp + bijlagen + kaartenbundel.

Lambrechts, J. & M. Jacobs (2022). Drongengoed: onderzoek bodembewonende ongewervelden. Natuurpunt Studie & Nature-ID i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos. Natuurpunt Studie Rapportnr. 2022/14.

Lambrechts J., Verheijen W., Gorssen J. & Rutten J. (2000a). Evaluatie van het actuele heidebeheer op de intrinsieke kwaliteiten voor de fauna. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

Lambrechts J., Verheijen W., Gorssen J. & Rutten J. (2000b). Fauna-elementen op de wegbermen langsheen de autosnelweg E314. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

Lambrechts, J., Janssen, M. & F. Hendrickx (2002). Vier nieuwe spinnensoorten voor de Belgische fauna. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging (2002), 17 (3): 74 - 79.

Lambrechts, J., Hendrickx, P., Gabriëls, J., Jacobs, M., De Vocht, A. & P. T. Hendig (2009a). Ontwikkeling van het geïntegreerd Cat A. bergingsconcept te Dessel en Mol. Ecologische inventarisatie van de fauna en flora in de nucleaire zone ten Noorden van het Kanaal Bocholt-Herentals in ondersteuning van de opmaak van een plan-MER en twee project-MER. Arcadis Belgium in opdracht van NIRAS. 112 pp + bijlages + kaarten.

Lambrechts, J., Guelinckx, R., Collaerts, P., Van der Wijden, B. & M. Jacobs (2009b). De kracht van natuurherstel in Het Vinne. Resultaten van 4 jaar intensieve faunamonitoring. BRAKONA jaarboek 2008: 6-35.

Lambrechts, J., Janssen, M. & M. Jacobs (2012). Een zeer rijke spinnenfauna op een heideterrein in de nucleaire zone te Dessel (provincie Antwerpen). Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 27 (1): 1-21.

Lambrechts, J., Boers, K., Keulemans, G., Jacobs, M., Moens, L., Renders, M., & Willems, W. (2013). Monitoring ecoduct 'De Warande' over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Resultaten van het zevende jaar na aanleg (T7: 2012) en vergelijking met de T3 en T1. Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, LNE, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. Rapport Natuurpunt Studie 2013/4, Mechelen.

Lambrechts, J., Jacobs, I. & Jacobs, M. (2015a). Monitoring in het domein Most-Keiheuvel in Balen in het kader van het LIFE+ project natuurherstel Most-Keiheuvel. Natuurpunt Studie en Nature ID in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos. Rapport Natuurpunt Studie 2015/1, Mechelen. 290 pp.

Lambrechts, J., Van Keer, J. & Jacobs, M. (2015b). De spinnen van de Most-Keiheuvel te Balen (Provincie Antwerpen): onderzoek van stuifzand tot laagveen. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 30 (1): 16-51.

Lambrechts, J., Van Keer, J. & M. Jacobs (2019a). Vier jaar later: monitoring van de spinnenfauna in de Most – Keiheuvel na de LIFE-werken. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 34 (2): 43-115.

Lambrechts, J., Janssen, M. & M. Jacobs (2019b). De spinnenfauna op het ecoduct De Munt in Wuustwezel (Provincie Antwerpen), zeven jaar na de aanleg. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 34 (1): 10-36.

Lambrechts, J., Van Keer, J., Jacobs, M., Feys S. & S. Van de Poel (2021a). De spinnen en hooiwagens van ecoduct Groenendaal en ecotunnel Flossendelle in het Zoniënwoud (Provincie Vlaams-Brabant).

57 spinnensoorten aangetroffen centraal op ecoduct in eerste jaar na aanleg. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 36 (1): 1-45.

Lambrechts, J., Janssen, M., Jacobs, M. & S. Feys (2021b). Drie Limburgse eco(recrea)ducten onderzocht op spinnen. Journal of the Belgian Arachnological Society 36 (2): 79-103.

Mabelis, A.A. (1986). Heidefauna en heidebeheer. De levende natuur 88 (4), 130-140.

Maelfait JP, Baert L, Janssen M, Alderweireldt M (1998) A Red list for the spiders of Flanders. *Bulletin van het K.B.I.N.* 68 :131-142.

Muilwijk, J. Felix, R., Dekoninck W. & O. Bleich (2016). De loopkevers van Nederland en België (Carabidae). Entomologische Tabellen 9: 1-200.

Noordam A. (1998). De strijd van duinspinnen met mieren en wespen. Duin 21 (3): 4-6.

Peeters, Y. & K. Scheers (2021). Report and comments on introduced Carabus species of the subgenus Chrysocarabus (Coleoptera: Carabidae) in Belgium. Phegea 49 (2): 82-86.

Peeters, Y. (2022). The genus Carabus in Belgium (Coleoptera: Carabidae). Phegea 50 (supplement): 1 – 260.

Roberts M.J. (1998). Tirion spinnengids. Vertaald door Aart Noordam. Tirion, Baarn. 397 blz.

Seifert, B. (1996). Ameisen : beobachten, bestimmen. Naturbuch-Verlag Augsburg, 352 pp.

Steeman, R., Lambrechts J., Vertommen, W., Vanormelingen, P. & I. Jacobs (2021). Evaluatie bermbeheer Ring Brussel. *Rapport Natuurpunt Studie 2021/1*, Mechelen.

Turin, H. (2000). De Nederlandse loopkevers, verspreiding en ecologie (Coleoptera, Carabidae). Nederlandse fauna III. Naturalis, KNNV en EIS-Nederland, Leiden. 666blz., 16 platen, met cdrom.

Van Helsdingen, P.J. (1999). Catalogus van de Nederlandse spinnen.

Zwaenepoel, A., Cosyns, E., Lambrechts, J., Jacobs, M. & Keulen, S. (2014). Wetenschappelijke monitoring van de natuurherstelmaatregelen uitgevoerd in het kader van het heideherstelproject in Vloethemveld (Zedelgem, West-Vlaanderen). WVI & Natuurpunt Studie in opdracht van ANB West-Vlaanderen, 530 p.

5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1: Spinnen gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).

Soort / Locatie	Rode Lijst	Habitat	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Acartauchenius scurrilis</i>	B	Godta									1		1
<i>Aelurillus v-insignitus</i>	K	Godt	2										2
<i>Agelena labyrinthica</i>			1						1	1			3
<i>Agroeca brunnea</i>				1		4				1			6
<i>Agroeca proxima</i>			6	9	7	2	9	2	14	11	9	1	70
<i>Agyneta rurestris</i>			7	11	5	1	9	2	9	6	10		60
<i>Alopecosa barbipes</i>	K	Godb	1			8	10		10	9	3		41
<i>Alopecosa cuneata</i>	K	Godb		1	1	1			2	2		1	8
<i>Alopecosa fabrilis</i>	B	Godb	4	4	7								15
<i>Alopecosa pulverulenta</i>			5	13	2	9	2	2	3	1	12	4	53
<i>Araeoncus humilis</i> *					4		4	1			3		12
<i>Arctosa leopardus</i> *	K	Gowt										44	44
<i>Argiope bruennichi</i> *	Z (n)						1			1			2
<i>Asagena phalerata</i>	K	Hd	1			12	2	9		3		1	28
<i>Atypus affinis</i>	K	Godts		6	7	4	6		4	1	3		31
<i>Ballus chalybeius</i> *				1	1								2
<i>Bathypantes parvulus</i>												1	1
<i>Centromerita concinna</i>			1			3	2		4	1			11
<i>Centromerus brevipalpus</i>				2						1	1		4
<i>Centromerus dilutus</i>			1							2	3		6
<i>Centromerus pabulator</i>	Z (w)			1	1						1		3
<i>Centromerus prudens</i>								1					1
<i>Centromerus sylvaticus</i>												1	1
<i>Ceratinella brevis</i>					1	7							8
<i>Cheiracanthium virescens</i>	B	Godt		1	1						1		3
<i>Clubiona diversa</i>									1				1
<i>Clubiona subtilis</i> *											1		1
<i>Collinsia inerrans</i>								3					3
<i>Crustulina guttata</i>	K	Godt	2	4	1		1			1	2		11
<i>Diplostyla concolor</i>				2								1	3
<i>Drassodes cupreus</i>			1	1	2				1	1	2		8
<i>Drassodes pubescens</i>	B	Godt	4	2	2	1	2	1	3	4	6	1	26
<i>Drassyllus praeficus</i>	MUB	Hdb	26	34	25	17	25	3	8	19	8	16	181
<i>Drassyllus pusillus</i>			4			2				14	1	1	22
<i>Enoplognatha thoracica</i>			1	5		3	5		3	1			18
<i>Eratigena agrestis</i>					3			1			1		5
<i>Eratigena atrica</i>			1		1								2
<i>Eratigena picta</i>					1	1	1						3

Soort / Locatie	Rode Lijst	Habitat	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Erigone arctica</i> *								2				1	3
<i>Erigone atra</i>							1	1					2
<i>Erigone dentipalpis</i>			8	4	9	1	24	8	3			16	73
<i>Euophrys frontalis</i>			1	1	2				2		3	1	10
<i>Euryopis flavomaculata</i>	K	Godr			1				1		7		9
<i>Evarcha falcata</i> *					1								1
<i>Gonatium rubens</i> *				1									1
<i>Hahnia helveola</i>	K	Fddd				1				1	2	1	5
<i>Hahnia nava</i>	B	Godr	2		1				2				5
<i>Haplodrassus signifer</i>			5	13	8	7	12	3	19	9	24		100
<i>Haplodrassus silvestris</i>	B	Fddd	1	3									4
<i>Heliophanus flavipes</i> *									1				1
<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i>	B	Fdmot								6	13		19
<i>Iberina montana</i>										1	2		3
<i>Mermessus trilobatus</i>			2	2	3	1	3		7	1		15	34
<i>Micaria dives</i>	MUB	Godta			4								4
<i>Micaria fulgens</i>	B	Godta	3	4	19								26
<i>Micaria pulicaria</i>				1	1	3	1		3		4		13
<i>Micrargus apertus</i> *	OG										1		1
<i>Micrargus herbigradus</i>					1								1
<i>Microlinyphia pusilla</i>						3	1						4
<i>Microneta viaria</i>					3								3
<i>Neon reticulatus</i>				1							2		3
<i>Nesticus cellulanus</i> *				1									1
<i>Oedothorax fuscus</i>												5	5
<i>Oedothorax retusus</i>												10	10
<i>Ostearius melanopygius</i> *								1					1
<i>Ozyptila sanctuaria</i> *	B	Godt				3							3
<i>Pachygnatha degeeri</i>						1						1	2
<i>Pachygnatha listeri</i>	K	Fdmo										1	1
<i>Palliduphantes ericaeus</i>			1								1		2
<i>Palliduphantes pallidus</i>			1	1	3						1		6
<i>Pardosa agrestis</i> *	B	Rs	44		5								49
<i>Pardosa hortensis</i>	Z (n)					1							1
<i>Pardosa lugubris</i>	K	Fddv	5	39	30	8		2			5	20	109
<i>Pardosa nigriceps</i>			20	14	1	4	27	1	8	14	44		133
<i>Pardosa palustris</i>			1				2			2			5
<i>Pardosa prativaga</i> *	K	Mc		1								20	21
<i>Pardosa pullata</i>				1			14		5	1		1	22
<i>Pardosa tenuipes</i> *	Z (n)		1			1						52	54
<i>Pelecopsis parallela</i>			15	5		13	73	1	24	8	8		147
<i>Pellenes tripunctatus</i> *	B	Godb	1		1								2
<i>Peponocranium ludicrum</i>			1				1						2
<i>Phaeocedus braccatus</i>	B	Hdb				1	1						2

Soort / Locatie	Rode Lijst	Habitat	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Philodromus praedatus*</i>	B	Fddv						1					1
<i>Phlegra fasciata</i>	K	Godb	1		5		1		2				9
<i>Phrurolithus festivus</i>			6	48	5	4	7	1	74	11	14	11	181
<i>Phycosoma inornatum *</i>	MUB	Hd				1							1
<i>Pirata piraticus *</i>												2	2
<i>Pirata piscatorius *</i>	B	Mo										1	1
<i>Piratula uliginosa</i>	MUB	Hws					1						1
<i>Piratula hygrophila</i>								1				1	2
<i>Piratula latitans</i>												1	1
<i>Pisaura mirabilis</i>			2	3	1	1						1	8
<i>Pocadicnemis juncea</i>			1	1									2
<i>Porrhomma microphthalmum</i>								1					1
<i>Prinerigone vagans *</i>								1				2	3
<i>Robertus lividus</i>			1				2	1			5		9
<i>Sibianor laeae *</i>	B	Godb									1		1
<i>Steatoda albomaculata</i>	K	Hd			1			1					2
<i>Styloctetor romanus</i>										2	2		4
<i>Synageles hilarulus</i>	Z (n)						1						1
<i>Tapinopa longidens *</i>				1									1
<i>Tapinocyba praecox</i>							1		3				4
<i>Tenuiphantes flavipes</i>				1									1
<i>Tenuiphantes mengei</i>			1	1							2		4
<i>Tenuiphantes tenuis</i>			5	1	10	5	3	3	5	2	4		38
<i>Textrix denticulata</i>					1								1
<i>Tiso vagans</i>							1		3	1	2		7
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	B	Godt	6	38	41	11	5	5	2	2	13	9	132
<i>Trichopterna cito</i>	K	Godb		3		1	4	1	14	2			25
<i>Trochosa terricola</i>			13	19	13	54	13		37	20	56	23	248
<i>Walckenaeria acuminata</i>										1			1
<i>Walckenaeria antica</i>							2		2	1			5
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>											2		2
<i>Walckenaeria cucullata</i>				2	1			1	1		1		6
<i>Walckenaeria dysderoides</i>							3			1	7		11
<i>Walckenaeria monoceros</i>			1		1								2
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	K	Fddv		5			9			2		1	17
<i>Xysticus cristatus</i>				1		2	2		4				9
<i>Xysticus erraticus</i>	B	Godt	4		1		2		2				9
<i>Xysticus ferrugineus</i>	Z (n)		26	50	32	18	9		1	5	2	2	145
<i>Xysticus kochi</i>			16	7	7	8	3	1	4	1	1	3	51
<i>Zelotes electus</i>	K	Godt	39	21	17	2	74	5	57	28	2		245
<i>Zelotes latreillei</i>						1	3				6	1	11
<i>Zelotes longipes</i>	K	Godt		8	35	1	2	1		1	1	1	50
<i>Zelotes petrensis</i>	K	Godt	39	37	42	13	65	3	37	36	43	10	325
<i>Zelotes subterraneus</i>			2	12									14

Soort / Locatie	Rode Lijst	Habitat	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Zora silvestris</i>	B	Hdb		8	9								17
<i>Zora spinimana</i>			2	1	1	1		1		2	7	1	16
Aantal exemplaren			345	458	388	246	452	72	386	241	356	286	3230
Aantal soorten			51	54	53	44	48	34	40	45	51	40	128
Aantal exemplaren van Rode-lijstsoorten			212	270	289	105	221	32	145	123	115	181	1693
Aantal Rode-lijstsoorten			20	20	24	19	19	11	14	17	19	16	48
Percentage Rode-lijstsoorten			39	37	45	43	40	32	35	38	37	40	37,5

LEGENDE:

Rode Lijst:

- MUB: Met uitsterven bedreigd;
- B: Bedreigd;
- K: Kwetsbaar;
- Z: Zeldzaam.
- OG: Onvoldoende gekend

Habitat:

- Fdd = droog loofbos (Fddd: met veel dood hout; Fddv: droge loofbosrand);
- Fdmo = open, moerassig loofbos (Fdmot: met zeggebulten).
- God = droge, voedselarme graslanden (b: met plekken kale bodem; t: met graspollen);
- Gow = natte, voedselarme graslanden (Gowt: met graspollen);
- Hd = droge heide (Hdb: met kale bodem);
- Hw = natte heide (Hws: gebonden aan veenmostapijten);
- Mo= voedselarme (oligotrofe) moerassen;
- Mc= moerassen met grote-zeggenvegetaties;
- Rs = zandige oevers;

5.2 Bijlage 2: Overzicht van de 53 spinnensoorten wel gevangen in 2008, maar niet in 2021

Soort	Rode lijst	Habitat	Totaal
<i>Agyneta decora</i>			1
<i>Araneus diadematus</i>			3
<i>Arctosa figurata</i>	Z (n)		12
<i>Arctosa perita</i>	B	Godb	8
<i>Bathypantes gracilis</i>			3
<i>Ceratinella brevipes</i>			1
<i>Ceratinella scabrosa</i>			18
<i>Cercidia prominens</i>			6
<i>Clubiona comta</i>			1
<i>Clubiona pallidula</i>			1
<i>Clubiona terrestris</i>			5
<i>Cnephalocotes obscurus</i>			25
<i>Dicymbium nigrum</i>			2
<i>Dicymbium tibiale</i>			1
<i>Diplocephalus latifrons</i>			2
<i>Diplocephalus picinus</i>			3
<i>Drassodes lapidosus</i>			3
<i>Episinus angulatus</i>			8
<i>Ero furcata</i>			1
<i>Gongylidiellum latebricola</i>			31
<i>Gongylidiellum vivum</i>			3
<i>Hypsosinga albovittata</i>	K	Godd	5
<i>Linyphia triangularis</i>			4
<i>Macrargus rufus</i>			9
<i>Maso sundevalli</i>			1
<i>Metellina mengei</i>			1
<i>Metopobactrus prominulus</i>	K	Godb	1
<i>Neoscona adianta</i>			1
<i>Neriene clathrata</i>			14
<i>Neriene montana</i>			1
<i>Oedothorax gibbosus</i>	K	Fdmo	2
<i>Ozyptila praticola</i>			20
<i>Pachygnatha clercki</i>			4
<i>Pardosa monticola</i>	B	Godg	184
<i>Philodromus albidus</i>	B	Fddv	1
<i>Philodromus collinus</i>			1
<i>Saaristoa abnormis</i>			24
<i>Segestria senoculata</i>			1
<i>Stemonyphantes lineatus</i>			4
<i>Talavera aequipes</i>	K	Godbs	4
<i>Tallusia experta</i>			1
<i>Taranucnus setosus</i>	K	Hw	3
<i>Tegenaria silvestris</i>	K	Fddd	1
<i>Tenuiphantes tenebricola</i>			1

Soort	Rode lijst	Habitat	Totaal
<i>Tenuiphantes zimmermanni</i>			6
<i>Thanatus striatus</i>	K	Godt	2
<i>Tibellus oblongus</i>	K	Gowt	3
<i>Trematocephalus cristatus</i>	K	Fddv	2
<i>Walckenaeria cuspidata</i>			10
<i>Walckenaeria furcillata</i>			2
<i>Walckenaeria incisa</i>			1
<i>Walckenaeria nudipalpis</i>			4
<i>Walckenaeria obtusa</i>			1

5.3 Bijlage 3: Loopkevers gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).

Soort / Locatie	Rode Lijst	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Acupalpus brunnipes</i> *	Z										1	1
<i>Acupalpus flavicollis</i> *					1							1
<i>Agonum sexpunctatum</i>											27	27
<i>Agonum versutum</i> *	Z										1	1
<i>Amara aenea</i>			11	3	3	120		19	1		2	159
<i>Amara apricaria</i> *						1						1
<i>Amara bifrons</i> *	Z	1		1								2
<i>Amara communis</i>			1	3						4	1	9
<i>Amara convexior</i> *	Z					1						1
<i>Amara equestris</i>	Z	1				1			2			4
<i>Amara familiaris</i> *			1									1
<i>Amara fulva</i> *	Z			1								1
<i>Amara kulti</i> *	K					3		1				4
<i>Amara lunicollis</i>		3	6	1	1	25		96	3	11		146
<i>Amara plebeja</i> *										1		1
<i>Amara tibialis</i>	Z					1		27	1			29
<i>Anisodactylus binotatus</i>			1			2					6	9
<i>Bembidion lampros</i> *								3		1	19	23
<i>Bembidion tetracollum</i> *											1	1
<i>Bradycellus harpalinus</i>						2			3	2	1	8
<i>Calathus ambiguus</i> *	MUB		1									1
<i>Calathus cinctus</i>	Z	2		2			6	1	5			16
<i>Calathus erratus</i>			2	1								3
<i>Calathus fuscipes</i>		178	135	56	44	57		53	76	3		602
<i>Calathus melanocephalus</i>			2					3	4	5		14
<i>Calathus micropterus</i>	Z									4		4
<i>Carabus nemoralis</i>			3	14	4	2	5	3	4	1	36	72
<i>Carabus problematicus</i>		8	7	8	16	8	7	10	1	18	83	166
<i>Cicindela campestris</i>	A										2	2
<i>Cicindela hybrida</i>	A						11					11
<i>Dyschirius globosus</i>					4							4
<i>Dyschirius thoracicus</i> *											1	1
<i>Harpalus affinis</i> *		2					1					3
<i>Harpalus anxius</i>	Z		36	5	8	15		21	3			88
<i>Harpalus attenuatus</i>	Z				1	1			1		1	4
<i>Harpalus distinguendus</i>	Z	2				1	8					11
<i>Harpalus froelichii</i> *	B	1	1									2
<i>Harpalus griseus</i>	Z	3			2		1					6
<i>Harpalus latus</i>					1	1		4	1		1	8
<i>Harpalus rubripes</i>						2						2
<i>Harpalus rufipalpis</i>	Z	6	13	48		14		37	1		1	120
<i>Harpalus rufipes</i>		2	15	27	9	13	3			1		70

Soort / Locatie	Rode Lijst	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Harpalus smaragdinus</i>	K	33	5	25		1	3	1	3			71
<i>Harpalus solitarius</i> *	K								1			1
<i>Harpalus tardus</i>		11	10	8	21	1		6	2			59
<i>Leistus ferrugineus</i>			2									2
<i>Leistus rufomarginatus</i>				1								1
<i>Leistus spinibarbis</i>	K		1									1
<i>Loricera pilicornis</i>							1					1
<i>Masoreus wetterhallii</i>	Z	4	2	2		10		25	10	1		54
<i>Microlestes minutulus</i> *	Z					5		7				12
<i>Nebria brevicollis</i>		3	17	1	2	5			3		7	38
<i>Nebria salina</i>		75	26	31	8	28	484	18	54	6	110	840
<i>Notiophilus aquaticus</i>					1	23		11	2	1		38
<i>Notiophilus germinyi</i>	Z		2	1			2	8	4			17
<i>Notiophilus palustris</i>										3	1	4
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> *	Z						1					1
<i>Notiophilus rufipes</i>			1									1
<i>Notiophilus substriatus</i> *						8		2	2	1		13
<i>Olistophus rotundatus</i> *	Z							2	1	1		4
<i>Poecilus cupreus</i>											4	4
<i>Poecilus lepidus</i>	K			17	2	10		3	6	1	11	50
<i>Poecilus versicolor</i>		2	1	1	5	1		23	2		9	44
<i>Pterostichus diligens</i>									2	4		6
<i>Pterostichus melanarius</i> *					1					1	1	3
<i>Pterostichus niger</i> *		1									1	2
<i>Pterostichus strenuus</i> *					1							1
<i>Syntomus foveatus</i>			5	2		8		19	10	2		46
<i>Syntomus truncatellus</i>								35				35
<i>Trechus obtusus</i>									2			2
Aantal exemplaren		338	307	259	135	370	533	438	210	72	328	2990
Aantal soorten		19	26	23	20	30	13	26	29	21	24	70
Aantal Rode-lijstexemplaren		53	61	102	13	63	32	133	38	7	17	519
Aantal Rode Lijst-soorten		9	8	9	4	12	7	11	12	4	6	28
Percentage Rode Lijst-soorten		47	31	39	20	40	54	42	41	19	25	40

LEGENDE:

Rode Lijst:

A: Achteruitgaand;

Z: Zeldzaam;

K: Kwetsbaar;

B: bedreigd;

MUB: met uitsterven bedreigd.

Soorten gemarkeerd met een * waren niet gevangen in 2008.

5.4 Bijlage 4: Overzicht van de in totaal 87 loopkeversoorten die bij beide bodemvalonderzoeken (2021 en 2008) zijn aangetroffen, met vermelding van de soorten die enkel in 2021 of enkel in 2008 zijn vastgesteld

soort	Rode Lijst	enkel in 2021	enkel in 2008	synoniem anno 2008
<i>Acupalpus brunnipes</i>	Z	x		
<i>Acupalpus flavicollis</i>		x		
<i>Agonum fuliginosum</i>			x	
<i>Agonum muelleri</i>			x	
<i>Agonum obscurum</i>			x	
<i>Agonum sexpunctatum</i>				
<i>Agonum versutum</i>	Z	x		
<i>Amara aenea</i>				
<i>Amara apricaria</i>		x		
<i>Amara bifrons</i>	Z	x		
<i>Amara communis</i>				
<i>Amara convexior</i>	Z	x		
<i>Amara equestris</i>	Z			
<i>Amara familiaris</i>		x		
<i>Amara fulva</i>	Z	x		
<i>Amara kulti</i>	K	x		
<i>Amara lunicollis</i>				
<i>Amara plebeja</i>		x		
<i>Amara tibialis</i>	Z			
<i>Anisodactylus binotatus</i>				
<i>Bembidion lampros</i>		x		
<i>Bembidion properans</i>			x	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>			x	
<i>Bembidion tetracollum</i>		x		
<i>Bradycellus harpalinus</i>				
<i>Bradycellus ruficollis</i>	Z		x	
<i>Calathus ambiguus</i>	MUB	x		
<i>Calathus cinctus</i>	Z			
<i>Calathus erratus</i>				
<i>Calathus fuscipes</i>				
<i>Calathus melanocephalus</i>				
<i>Calathus micropterus</i>	Z			
<i>Carabus auronitens</i>	Z		x	
<i>Carabus nemoralis</i>				
<i>Carabus problematicus</i>				
<i>Cicindela campestris</i>	A			
<i>Cicindela hybrida</i>	A			
<i>Dromius linearis</i>			x	
<i>Dyschirius globosus</i>				
<i>Dyschirius thoracicus</i>		x		
<i>Harpalus affinis</i>		x		
<i>Harpalus anxius</i>	Z			

soort	Rode Lijst	enkel in 2021	enkel in 2008	synoniem anno 2008
<i>Harpalus attenuatus</i>	Z			
<i>Harpalus distinguendus</i>	Z			
<i>Harpalus froelichii</i>	B	x		
<i>Harpalus griseus</i>	Z			
<i>Harpalus latus</i>				
<i>Harpalus rubripes</i>				
<i>Harpalus rufipalpis</i>	Z			
<i>Harpalus rufipes</i>				
<i>Harpalus smaragdinus</i>	K			
<i>Harpalus solitarius</i>	K	x		
<i>Harpalus tardus</i>				
<i>Leistus ferrugineus</i>				
<i>Leistus rufomarginatus</i>				
<i>Leistus spinibarbis</i>	K			
<i>Loricera pilicornis</i>				
<i>Masoreus wetterhallii</i>	Z			
<i>Microlestes minutulus</i>	Z	x		
<i>Nebria brevicollis</i>				
<i>Nebria salina</i>				
<i>Notiophilus aquaticus</i>				
<i>Notiophilus biguttatus</i>			x	
<i>Notiophilus germinyi</i>	Z			
<i>Notiophilus palustris</i>				
<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	Z	x		
<i>Notiophilus rufipes</i>				
<i>Notiophilus substriatus</i>		x		
<i>Olistophus rotundatus</i>	Z	x		
<i>Poecilus cupreus</i>				<i>Pterostichus cupreus</i>
<i>Poecilus lepidus</i>	K			<i>Pterostichus lepidus</i>
<i>Poecilus versicolor</i>				<i>Pterostichus versicolor</i>
<i>Pterostichus diligens</i>				
<i>Pterostichus melanarius</i>		x		
<i>Pterostichus niger</i>		x		
<i>Pterostichus nigrita</i>			x	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>			x	
<i>Pterostichus quadrifoveolatus</i>	Z		x	
<i>Pterostichus rhaeticus</i>			x	
<i>Pterostichus strenuus</i>		x		
<i>Pterostichus vernalis</i>			x	
<i>Syntomus foveatus</i>				<i>Metabletus foveatus</i>
<i>Syntomus truncatellus</i>				<i>Metabletus truncatellus</i>
<i>Synuchus nivalis</i>			x	
<i>Trechus obtusus</i>				
<i>Trichocellus placidus</i>	Z			

5.5 Bijlage 5: Mieren gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Anergates atratulus</i> *	Woekermier	MUB						1					1
<i>Formica fusca</i>	Grauwzwarte renmier		7	42	12	9	47	6	13	1	8	2	147
<i>Formica pratensis</i>	Zwartrugbosmier	K	2	5	2	1			2	1			13
<i>Formica rufibarbis</i>	Rode renmier	K	1	1	1	7	27	36	21	7	8		109
<i>Formica sanguinea</i>	Bloedrode roofmier	K	238	40	555	4	1	5		191	44		1078
<i>Lasius brunneus</i>	Boommier				1								1
<i>Lasius flavus</i>	Gele weidemier		2	3	1		8	3	9				26
<i>Lasius fuliginosus</i>	Glanzende houtmier			49	3		1				1		54
<i>Lasius niger</i> *	Wegmier		3	13		6		106		171	14	60	373
<i>Lasius platythorax</i>	Humusmier		10	335	11	7	114		241	10	135	98	961
<i>Leptothorax acervorum</i>	Behaarde slankmier			1		1			4		5		11
<i>Leptothorax muscorum</i>	Mosslankmier	SB		5					17	1	11		34
<i>Myrmica lonae</i> *	Lepelsteekmier	SB	9					1					10
<i>Myrmica rubra</i>	Gewone steekmier			1			1				26		28
<i>Myrmica sabuleti</i>	Zandsteekmier		23	3	125	2	1						154
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Moerassteekmier		1		94	1	3		1	1		2	103
<i>Myrmica schencki</i>	Kokersteekmier	K	16	18	1		11		69	1	8		124
<i>Ponera coarctata</i>	Gewone staafmier	SB	1										1
<i>Stenamma debile</i>	Gewone drentelmier			1					1				2
<i>Strongylognathus testaceus</i>	Sabelmier	SB	1						2	24	1		28
<i>Tetramorium caespitum</i>	Zwarte zaadmier		74	10	37	1	3	120		179	8		432
Aantal exemplaren			388	527	843	39	217	278	380	587	269	162	3690
Aantal soorten			14	15	12	10	11	8	11	11	12	4	21
Aantal Rode-lijstsoorten			7	5	4	3	3	4	5	6	5	0	9
Percentage Rode-lijstsoorten			50	33	33	30	27	50	45	55	42	0	43

5.6 Bijlage 6: Mieren gevangen in de periode 16 maart – 3 november 2021 op de terreinen van NIRAS te Dessel, met 10 reeksen bodemvallen (NI1 – NI10), mét per soort de opdeling van het aantal gevangen dieren per kaste.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
<i>Anergates atratulus</i> *	Woekermier	MUB						1					1
ongevleugelde koningin								1					1
<i>Formica fusca</i>	Grauwzwarte renmier		7	42	12	9	47	6	13	1	8	2	147
werkster			7	42	12	9	47	6	13	1	8	2	147
<i>Formica pratensis</i>	Zwartrugbosmier	K	2	5	2	1			2	1			13
gevleugelde koningin					1								1
ongevleugelde koningin						1							1
werkster			2	5	1				2	1			11
<i>Formica rufibarbis</i>	Rode renmier	K	1	1	1	7	27	36	21	7	8		109
werkster			1	1	1	7	27	36	21	7	8		109
<i>Formica sanguinea</i>	Bloedrode roofmier	K	238	40	555	4	1	5		191	44		1078
ongevleugelde koningin					1		1						2
werkster			238	40	554	4		5		191	44		1076
<i>Lasius brunneus</i>	Boommier				1								1
werkster					1								1
<i>Lasius flavus</i>	Gele weidemier		2	3	1		8	3	9				26
man				1									1
ongevleugelde koningin				1			1						2
werkster			2	1	1		7	3	9				23
<i>Lasius fuliginosus</i>	Glanzende houtmier			49	3		1				1		54
ongevleugelde koningin				3	2		1				1		7
werkster				46	1								47
<i>Lasius niger</i> *	Wegmier		3	13		6		106		171	14	60	373
gevleugelde koningin											1		1
man										1	1		2
ongevleugelde koningin			1										1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
werkster			2	13		6		106		170	12	60	369
<i>Lasius platythorax</i>	Humusmier		10	335	11	7	114		241	10	135	98	961
ongevleugelde koningin				1									1
werkster			10	334	11	7	114		241	10	135	98	960
<i>Leptothorax acervorum</i>	Behaarde slankmier			1		1			4		5		11
ongevleugelde koningin											1		1
werkster				1		1			4		4		10
<i>Leptothorax muscorum</i>	Mosslankmier	SB		5					17	1	11		34
ongevleugelde koningin				1					1		2		4
werkster				4					16	1	9		30
<i>Myrmica lonae</i> *	Lepelsteekmier	SB	9					1					10
werkster			9					1					10
<i>Myrmica rubra</i>	Gewone steekmier			1			1				26		28
werkster				1			1				26		28
<i>Myrmica sabuleti</i>	Zandsteekmier		23	3	125	2	1						154
ongevleugelde koningin							1						1
werkster			23	3	125	2							153
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Moerassteekmier		1		94	1	3		1	1		2	103
ongevleugelde koningin										1		1	2
werkster			1		94	1	3		1			1	101
<i>Myrmica schencki</i>	Kokersteekmier	K	16	18	1		11		69	1	8		124
ongevleugelde koningin				1					2		3		6
werkster			16	17	1		11		67	1	5		118
<i>Ponera coarctata</i>	Gewone staafmier	SB	1										1
werkster			1										1
<i>Stenamma debile</i>	Gewone drentelmier			1					1				2
werkster				1					1				2
<i>Strongylognathus testaceus</i>	Sabelmier	SB	1						2	24	1		28
geveleugelde koningin										18	1		19

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	Totaal
man										1			1
ongevleugelde koningin			1						2	1			4
werkster										4			4
<i>Tetramorium caespitum</i>	Zwarte zaadmier		74	10	37	1	3	120		179	8		432
man				1									1
werkster			74	9	37	1	3	120		179	8		431
Aantal exemplaren			388	527	843	39	217	278	380	587	269	162	3690
Aantal soorten			14	15	12	10	11	8	11	11	12	4	21
Aantal Rode-lijstsoorten			7	5	4	3	3	4	5	6	5	0	9

LEGENDE:

Rode Lijst:

- MUB: Met uitsterven bedreigd;
- SB: Sterk bedreigd;
- K: Kwetsbaar;

Soorten gemarkeerd met een *, waren niet gevangen in 2008.

