

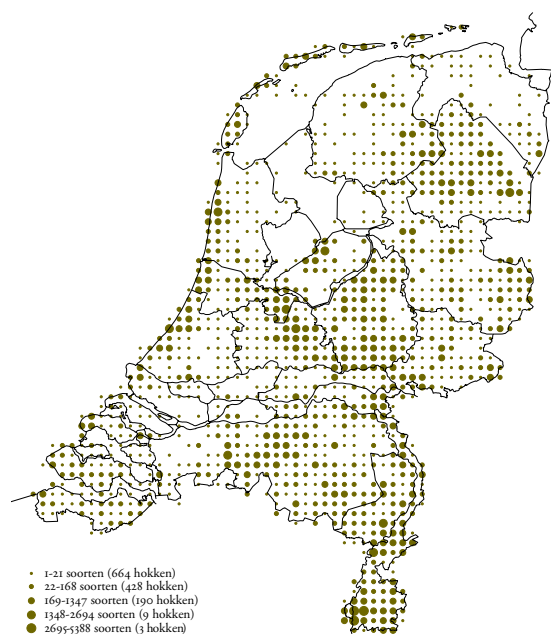
HOOFDSTUK 9 WESPEN EN MIEREN IN 7 REGIO'S

M. Reemer

Nederland is onder te verdelen in regio's die van elkaar verschillen door zaken als bodemtype, klimaat en ontstaansgeschiedenis. Deze verschillen hebben invloed op de samenstelling van de wespen- en mierenfauna. Sommige soorten zijn in de ene regio algemeen, terwijl ze in de andere nauwelijks voorkomen. In dit hoofdstuk wordt een globaal overzicht gegeven van de wespen- en mierenfauna van Nederland. Welke soorten zijn algemeen in welke regio en wat zijn de kenmerkende soorten?

OVERZICHT VAN DE FAUNA

In het databestand van EIS-Nederland waren bij het schrijven van dit hoofdstuk 111.279 vangsteenheden van mieren en wespen aanwezig. In tabel 1 is weergegeven hoe deze gegevens verdeeld zijn over de verschillende families. Ook staat in deze tabel per familie het aantal uurhokken (hokken van vijf bij vijf kilometer) waarin de familie is gevonden en het aantal in Nederland vastgestelde soorten.

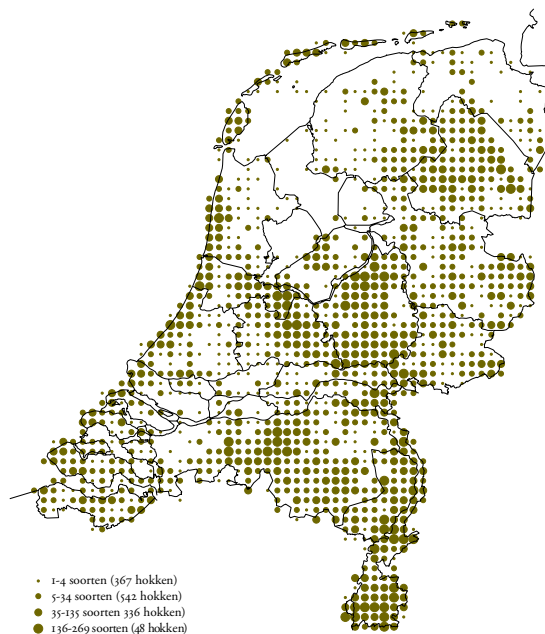


51% van het totale aantal uurhokken.

Het aantal aangetroffen soorten wespen en mieren per uurhok is weergegeven in fig. 2.

In fig. 3a-m is de verspreiding van de verschillende families over Nederland weergegeven. Deze lijkt bij de meeste families sterk op de spreiding van de totale gegevens over Nederland in fig. 1, en geeft vooral een beeld van de plaatsen waar verzamelaars actief zijn. Enkele families lijken enigszins van het algemene beeld af te wijken, zoals de Bethyridae, die met name in het kustgebied verzameld zijn. Ook dit is gedeeltelijk te wijten aan het verzamelgedrag van het kleine aantal specialisten dat zich met deze familie bezighoudt. De vangstgegevens van Mutillidae en Tiphidae zijn vrijwel beperkt tot de zandgronden. Dit is te verklaren door de voorkeur die de soorten in deze families hebben voor zandgrond.

De meest verbreide soorten per familie



Figuur 1

Het aantal wespen- en mieren-gegevens per 5x5 kilometerhok.



Figuur 2

Het aantal aangetroffen soorten wespen en mieren per 5x5 kilometerhok.

Tabel 1

Het aantal soorten, vangsteenheden en uurhokken per familie.

Let op: dit hoofdstuk is gebaseerd op een eerdere versie van het databestand dan die waarmee de verspreidingskaarten van de afzonderlijke soorten zijn gemaakt. Oplettende lezers kunnen dus hier en daar kleine verschillen opmerken tussen de hier vermelde cijfers en de cijfers in de familie- en soortteksten. Deze verschillen zullen echter nergens leiden tot grote discrepanties tussen de verschillende teksten.

Fig. 1 laat zien hoe de gegevens verspreid zijn over Nederland. Goed onderzochte streken zijn Zuid- en Midden-Limburg, Midden-Brabant, de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug, het Gooi, de Centraal-Hollandse duinen en Drenthe. Er zijn weinig gegevens bekend uit Zeeland, West-Brabant, de westelijke Betuwe, delen van Zuid- en Noord-Holland, de IJsselmeerpolders, Friesland en Groningen. Uit 1073 uurhokken in Nederland zijn gegevens van wespen bekend. Dit is 64% van het totale aantal uurhokken (1677). Uit 847 uurhokken zijn gegevens van mieren bekend. Dit is

Familie	Soorten	Vangsteenheden	Uurhokken
Ampulicidae (kakkerlakkenwespen)	1	172	64
Bethylidae (platkopwespen)	13	398	108
Chrysididae (goudwespen)	52	7579	562
Crabronidae (graafwespen)	162	51439	958
Dryinidae (tangwespen)	40	1848	160
Embolemidae (peerkopwespen)	2	22	13
Formicidae (mieren)	61	16532	847
Mutillidae (mierwespen)	3	1592	239
Pompilidae (spinnendoders)	66	14408	681
Sapygidae (knotswespen)	4	485	138
Sphecidae (langsteelgraafwespen)	6	2714	469
Tiphidae (keverdoders)	5	1004	264
Vespidae (plooi vleugelwespen)	54	13086	769

Tabel 2

Top tien van de meest verbreide soorten per familie.

Het percentage geeft aan in welk deel van de onderzochte uurhokken de soort is aangetroffen.

Ampulicidae		
<i>Dolichurus corniculus</i>	6,1	%
Bethylidae		
<i>Bethylus fuscicornis</i>	4,75	%
<i>Bethylus cephalotus</i>	3,17	%
<i>Epyris brevipennis</i>	2,52	%
<i>Goniozus claripennis</i>	1,03	%
<i>Pseudisobrachium subcyaneum</i>	0,93	%
<i>Cephalonomia formiciformis</i>	0,65	%
<i>Laelius femoralis</i>	0,56	%
<i>Bethylus dendrophilus</i>	0,56	%
<i>Epyris niger</i>	0,37	%
<i>Rhabdepyris myrmecophilus</i>	0,19	%
Chrysididae		
<i>Chrysis ignita</i> s.l.	31,3	%
<i>Trichrysis cyanea</i>	22,2	%
<i>Pseudomalus auratus</i>	21,2	%
<i>Hedychrum nobile</i> s.l.	19,2	%
<i>Hedychridium ardens</i>	17,5	%
<i>Cleptes semiauratus</i>	10,8	%
<i>Omalus aeneus</i>	8,5	%
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i>	8,5	%
<i>Elampus panzeri</i>	8,2	%
<i>Chrysis bicolor</i>	6,2	%
Crabronidae		
<i>Oxybelus uniglumis</i>	42,0	%
<i>Mellinus arvensis</i>	39,2	%
<i>Crossocerus wesmaeli</i>	38,7	%
<i>Crabro peltarius</i>	37,7	%
<i>Ectemnius continuus</i>	31,7	%
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	30,0	%
<i>Oxybelus bipunctatus</i>	29,1	%
<i>Crabro scutellatus</i>	28,5	%
<i>Crabro cribrarius</i>	27,4	%
<i>Lindenius albilabris</i>	27,1	%
Dryinidae		
<i>Anteon gaullei</i>	5,7	%
<i>Lonchodryinus ruficornis</i>	4,9	%
<i>Aphelopus melaleucus</i>	4,5	%
<i>Aphelopus atratus</i>	4,4	%
<i>Anteon fulviventris</i>	4,0	%
<i>Anteon jurineanum</i>	3,4	%
<i>Anteon pubicorne</i>	3,1	%
<i>Anteon arcuatum</i>	2,6	%
<i>Anteon brachycerum</i>	2,2	%
<i>Aphelopus serratus</i>	2,1	%
Embolemidae		
<i>Embolemus ruddii</i>	1,2	%
<i>Embolemus reticulatus</i>	0,1	%
Formicidae		
<i>Lasius niger</i> / <i>L. platythorax</i>	65,4	%
<i>Myrmica rubra</i>	43,6	%

<i>Formica fusca</i>	40,9	%
<i>Myrmica ruginodis</i>	40,7	%
<i>Lasius fuliginosus</i>	38,7	%
<i>Formica rufa</i>	34,6	%
<i>Tetramorium caespitum</i>	31,2	%
<i>Myrmica scabrinodis</i>	29,8	%
<i>Formica polyctena</i>	29,2	%
<i>Formica sanguinea</i>	27,7	%

Mutillidae

<i>Smicromyrme rufipes</i>	20,6	%
<i>Myrmosa atra</i>	20,4	%
<i>Mutilla europaea</i>	4,1	%

Pompilidae

<i>Anoplius infuscatus</i>	29,9	%
<i>Anoplius viaticus</i>	29,5	%
<i>Pompilus cinereus</i>	27,3	%
<i>Arachnospila anceps</i>	22,8	%
<i>Episyron rufipes</i>	21,4	%
<i>Arachnospila spissa</i>	21,3	%
<i>Caliadurgus fasciatellus</i>	20,6	%
<i>Priocnemis perturbator</i>	17,1	%
<i>Evagetus crassicornis</i>	15,3	%
<i>Arachnospila trivialis</i>	14,9	%

Sapygidae

<i>Sapyga clavicornis</i>	8,1	%
<i>Sapyga quinquepunctata</i>	7,6	%
<i>Sapygina decemguttata</i>	1,7	%
<i>Sapyga similis</i>	0,3	%

Sphecidae

<i>Ammophila sabulosa</i>	36,4	%
<i>Ammophila pubescens</i>	16,1	%
<i>Podalonia affinis</i>	15,3	%
<i>Ammophila campestris</i>	10,6	%
<i>Podalonia hirsuta</i>	8,9	%
<i>Podalonia luffii</i>	3,1	%

Tiphiidae

<i>Tiphia femorata</i>	17,9	%
<i>Methocha ichneumonides</i>	9,5	%
<i>Tiphia minuta</i>	8,9	%
<i>Tiphia villosa</i>	0,8	%
<i>Tiphia ruficornis</i>	0,4	%

Vespidae

<i>Vespula germanica</i>	32,9	%
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	30,8	%
<i>Vespula rufa</i>	28,9	%
<i>Vespula vulgaris</i>	25,5	%
<i>Ancistrocerus parietum</i>	22,6	%
<i>Symmorphus bifasciatus</i>	21,7	%
<i>Dolichovespula sylvestris</i>	21,2	%
<i>Vespa crabro</i>	20,2	%
<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	18,5	%
<i>Ancistrocerus gazella</i>	18,1	%

Regio percentage uurhokken	Duin 5,4%	Zeeklei 26,3%	Laagveen 8,8%	Rivier 9,6%	Zand 37,2%	Krijt 1,7%	Stad 10,8%	Tot. NL- soorten
Bethylidae	5	6	6	4	11	6	7	13
Chrysididae	19	19	17	27	43	31	35	52
Dryinidae	27	15	14	20	29	21	17	40
Embolemidae	0	0	2	1	1	1	1	2
Mutillidae	3	3	3	3	3	2	3	3
Sapygidae	2	2	2	3	4	3	3	4
Tiphiidae	4	3	3	3	5	3	5	5
Pompilidae	43	38	32	47	61	47	55	66
Vespidae	31	27	22	44	51	41	46	54
Crabronidae	108	111	107	139	160	133	152	162
Ampulicidae	1	1	1	0	1	1	1	1
Sphecidae	6	6	4	5	6	4	6	6
Totaal soorten wespen per regio	249	231	213	296	375	293	331	
Gemiddeld aantal soorten wespen per onderzocht uurhok	26	9	11	15	28	55	32	
Totaal soorten mieren per regio	34	29	20	33	47	42	44	
Gemiddeld aantal soorten mieren per onderzocht uurhok	8	2	2	3	8	11	5	

Voor elke familie is een 'top-tien' van de meest verbreide soorten samengesteld op basis van het percentage onderzochte uurhokken waarin de soorten zijn vastgesteld (tabel 2). Voor de verschillende wespenfamilies is hierbij uitgegaan van het totale aantal hokken waaruit wespengegevens bekend zijn (1073, voor alle families samen). Voor mieren is het totale aantal hokken waaruit mierengegevens bekend zijn gebruikt (847).

Let op: niet voor alle families geldt dat er alleen algemene soorten in de lijstjes staan, want bij families met weinig soorten (zoals Sapygidae, Tiphiidae) komen alle soorten in deze lijstjes, dus ook de zeldzame. Verder zijn de percentages die genoemd zijn bij de Bethylidae, Dryinidae en Embolemidae veel lager dan die bij andere families. Dit komt doordat deze wespen door hun geringe formaat en verborgen levenswijze door slechts weinig mensen verzameld worden. De percentages van de soorten in de lijstjes zijn binnen één familie dus wel met elkaar te vergelijken, maar tussen de verschillende families niet.

VERSPREIDING OVER LANDSCHAPSREGIO'S

Korte ontstaansgeschiedenis

De grootste oppervlakte van Nederland wordt ingenomen door de binnenlandse zandgronden, die hier zijn afgezet tijdens de ijstijden in het Pleistoceen (200.000 tot 12.000 jaar geleden). Nederland is over het algemeen vlak, maar in de ijstijden vonden stuwings- en afzettingsprocessen plaats, die lokaal enig reliëf veroorzaakt hebben. De belangrijkste zijn de Hondsrug, de Utrechtse heuvelrug, de Veluwe, Twente, de Achterhoek en de heuvels ten oosten van Nijmegen. Het Zuid-Limburgse heuvellandschap heeft een andere ontstaansgeschiedenis, die meer aansluit bij die van andere Midden-Europese heuvellandschappen. Het hoogste punt van Nederland ligt 322,5 meter boven zeeniveau op het drielandenpunt te Vaals.

Na de laatste ijstijd steeg de zeespiegel en liepen delen van Nederland onder water. In het westen en noorden van Nederland zijn de pleistocene zandgronden toen bedekt geraakt met zeeklei. Langs de kust vonden zandafzettingen plaats waaruit later de duinen zouden ontstaan. Op verschillende plaatsen in laaggelegen delen, met name in het zeekleigebied, is laagveen ontstaan door opeenstapeling van afgestorven plantenresten. De grote rivieren sedimenterden klei langs hun oevers, waardoor het zand bedekt werd met rivierklei.

Nederland in zeven delen

Door de in de vorige paragraaf beschreven verschillen in ontstaansgeschiedenis, is Nederland onder te verdelen in regio's met uiteenlopende eigenschappen. Deze verschillen hebben gevolgen voor de samenstelling van de insectenfauna. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van de verschillende families en soorten over Nederland, worden in dit hoofdstuk zeven landschapsregio's onderscheiden. Deze zijn bepaald op basis van de fysisch-geografische regio's van het LKN (Landschapsecologische Kartering in Nederland 1997, CD-ROM). Het gaat om de volgende regio's: rivierengebied, stedelijk gebied, krijt- en lössgebied, binnenlandse zandgronden, duinen, zeekleigebied en laagveengebied. De ligging van deze regio's is aangegeven in figuur 4a-g. Een beschrijving van de kenmerken van de regio's wordt later in dit hoofdstuk per regio gegeven.

Voor elk wespen- en mierengegeven in het databestand is bepaald in welke van de zeven regio's deze valt.

Aantal soorten per regio

In tabel 3 is voor elke wespen- en mierenfamilie het aantal soorten per landschapsregio weergegeven. Fig. 5 geeft het totale aantal soorten wespen en mieren per landschapsregio en fig. 6 het totale aantal vangsteenheden per landschapsre-

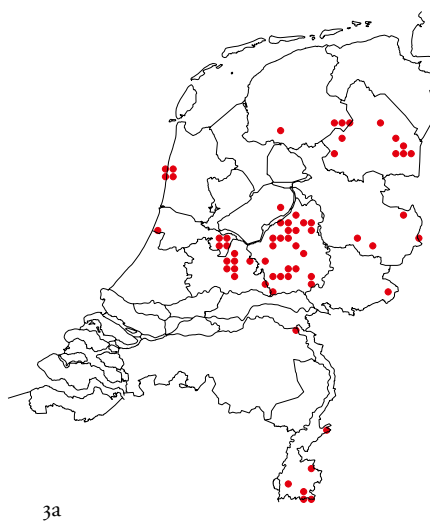
Tabel 3

Het aantal soorten van de verschillende families per regio. In de kolomkoppen is per regio het percentage uurhokken dat de regio inneemt aangegeven.

Figuur 3

Verspreiding van de verschillende families van angeldragende wespen en mieren in Nederland.

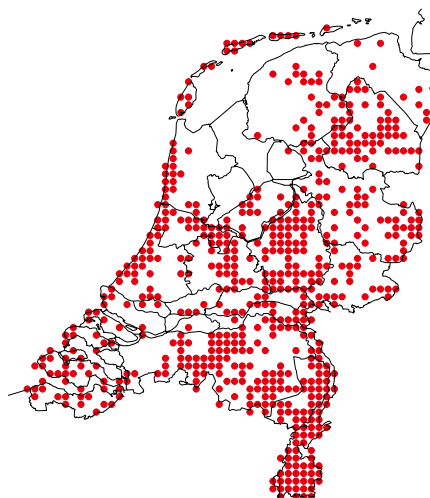
- 3a Ampulicidae
- 3b Bethyidae
- 3c Chrysididae
- 3d Crabronidae
- 3e Dryinidae
- 3f Embolemidae
- 3g Formicidae



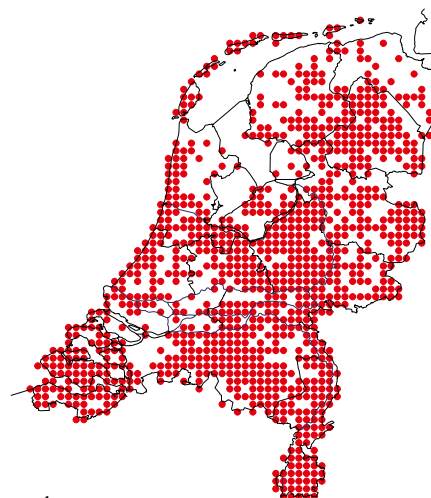
3a



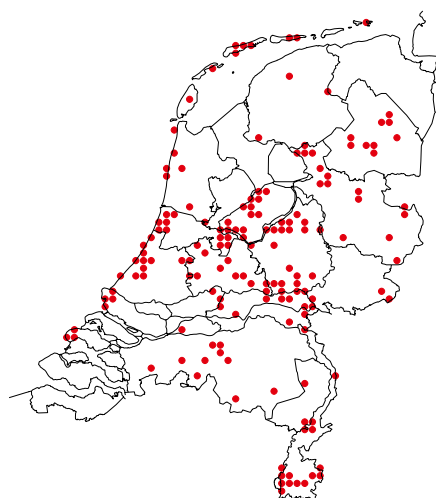
3b



3c



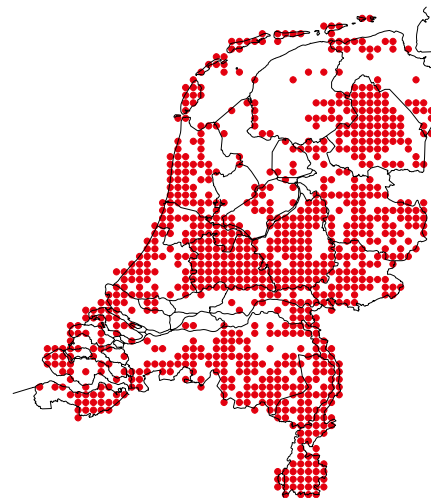
3d



3e



3f

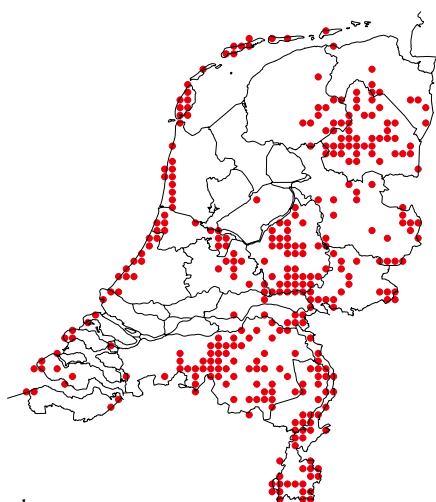


3g

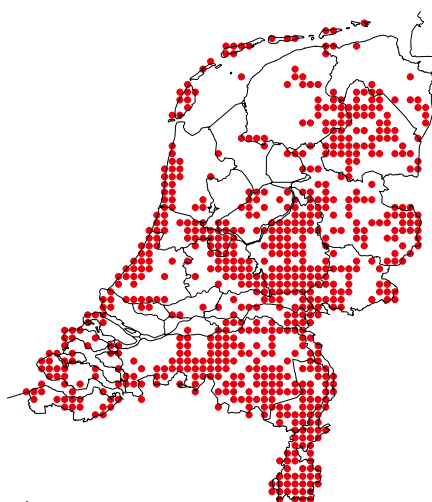
Figuur 3 vervolg

Verspreiding van de verschillende families van angeldragende wespen en mieren in Nederland.

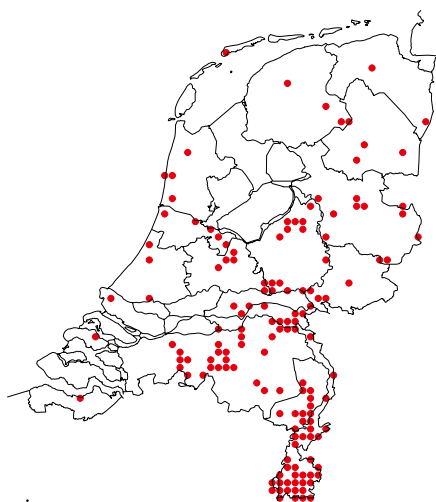
- 3h Mutillidae
- 3i Pompilidae
- 3j Sapygidae
- 3k Sphecidae
- 3l Tiphidae
- 3m Vespidae



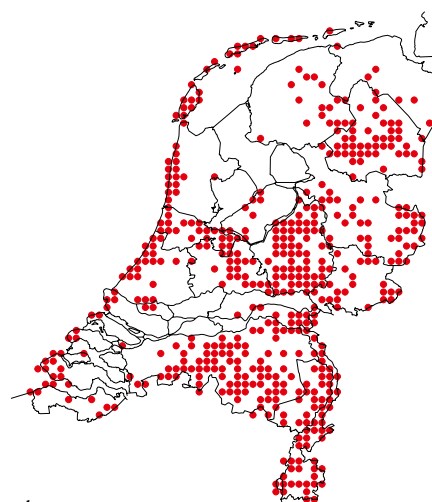
3h



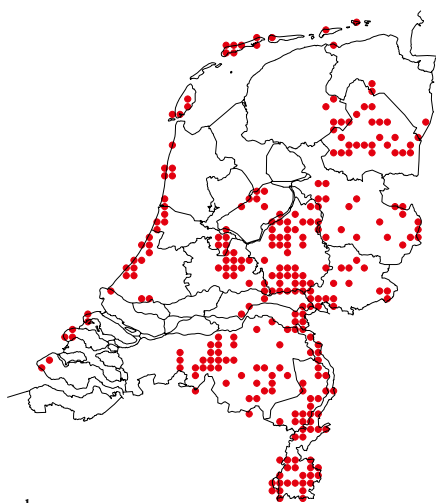
3i



3j



3k



3l

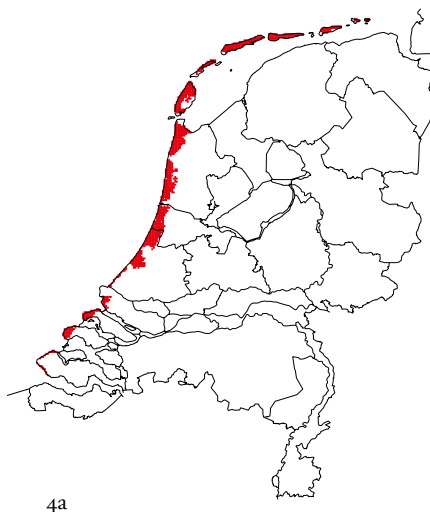


3m

Figuur 4

De ligging van de zeven belangrijkste fysisch-geografische regio's in Nederland.

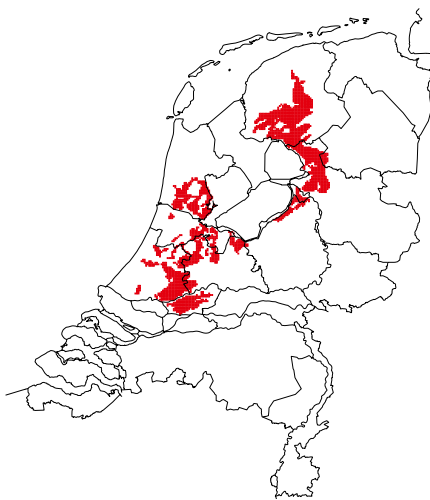
- 4a Duinen
- 4b Zeekleigebied
- 4c Laagveengebied
- 4d Rivierengebied
- 4e Binnenlandse zandgronden
- 4f Krijt-lössgebied
- 4g Stedelijk gebied



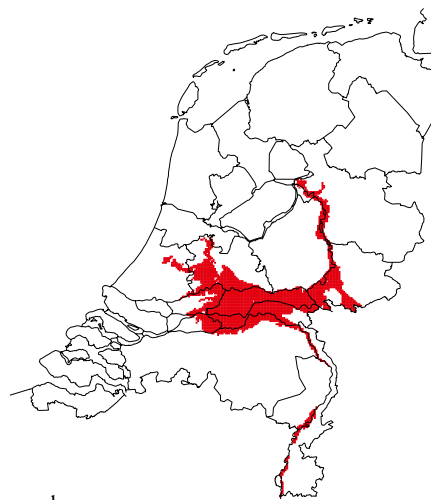
4a



4b



4c



4d



4e



4f



4g

gio. Het grootste aantal soorten is aangetroffen op de binnenlandse zandgronden. Dit is niet verwonderlijk, gezien de grote oppervlakte die deze regio inneemt en het grote aantal gegevens dat er is verzameld.

Verrassend is het grote aantal soorten in het stedelijk gebied. Dit hoge aantal is waarschijnlijk niet reëel, omdat de analyse is gemaakt op basis van uurhokken (5x5 km). Stedelijk gebied vormt zelden de enige landschapsregio in een uurhok, dus worden er ook vaak soorten meegerekend die eigenlijk buiten de bebouwde kom gevonden zijn. Bovendien zijn veel oude vangsten slechts geëtiketteerd met de naam van een nabijgelegen stad of dorp, terwijl ze hier in feite niet van afkomstig zijn. Coördinaten die achteraf aan deze vangsten worden toegekend, liggen dus ten onrechte in het stedelijk gebied. Ondanks deze onnauwkeurigheid is er toch voor gekozen om stedelijk gebied als een regio te beschouwen, vanwege de kenmerkende eigenschappen van deze omgeving. Bovendien zou het 'inlijven' van steden bij andere landschappen misschien een vertekend beeld geven bij de andere regio's. Deze 'ruis' wordt voorkomen door het stedelijk gebied buiten de andere regio's te houden.

In zeeklei- en laagveengebieden zijn de laagste aantallen soorten gevonden. Deze aantallen zijn mogelijk nog te hoog, doordat er vangsten op de grens met andere regio's ten onrechte tot deze gebieden gerekend kunnen zijn.

Het gemiddelde aantal soorten per onderzocht uurhok zegt iets meer over de soortenrijkdom van een regio. Het hoogste gemiddelde aantal soorten per onderzocht uurhok is vastgesteld in het krijt- en lössgebied. Weliswaar speelt de hoge inventarisatie-inspanning in deze regio hierbij een rol, maar dit aantal weerspiegelt waarschijnlijk ook de grote variatie in biotopen en de relatief grote oppervlakte aan natuur in Zuid-Limburg. Ook het warme klimaat ten opzichte van de rest van Nederland en de aanwezigheid van steengroeven, die een warm en voor veel wespen aantrekkelijk microklimaat hebben, dragen hieraan bij.

Graafwespen (Crabronidae) zijn overal in Nederland de soortenrijkste groep aculeaten, gevolgd door spinnendoders (Pompilidae), plooiwielwespen (Vespidae) en mieren (Formicidae).

Hieronder volgt een bespreking van de wespen- en mierenfauna per regio. Voor elke regio worden in Bijlage 3 zowel de meest verbreide als de meest kenmerkende soorten genoemd. Onder de meest verbreide soorten worden de soorten verstaan die binnen de regio in het grootste aantal hokken voorkomen. Bij wespen worden hierbij de eerste 20 genoemd en bij mieren de eerste 10. Soms komen soorten in een even groot deel van de hokken binnen een regio voor; in dat geval worden er enkele soorten meer genoemd.

Met 'kenmerkende soorten' worden de soorten bedoeld waarvan minstens een bepaald percentage van het totale aantal Nederlandse vindplaatsen (bezette uurhokken) in de betreffende regio ligt. Dit percentage is afhankelijk van de grootte van de regio en is bepaald door 20% op te tellen bij het percentage dat de onderzochte uurhokken in de regio innemen van het totale aantal onderzochte uurhokken in Nederland. Bijvoorbeeld: het rivierengebied neemt 9,6% van de uurhokken in, dus een soort is kenmerkend voor het rivierengebied als minstens $(9,6 + 20 =) 29,6\%$ van het totale

aantal uurhokken in deze regio ligt. Soorten met minder dan 10 uurhokken in Nederland zijn uitgesloten bij het bepalen van kenmerkendheid.

In de tabellen met kenmerkende soorten in Bijlage 3 is een kolom opgenomen met een aanduiding van de trend in Nederland. De toelichting op deze trend is te vinden in het hoofdstuk *Veranderingen in de wespen- en mierenfauna*. De cijfers die gebruikt zijn bij de berekening staan in Bijlage 2. De trends zijn in de tabellen opgenomen om een indruk te geven van het 'actualiteitsgehalte' van de lijstjes met kenmerkende soorten. Van soorten die sterk achteruit zijn gegaan, mag men aannemen dat het voorkomen in de betreffende regio als 'vergaar glorie' te beschouwen is.

N.B.: Bij de mieren staan dit hoofdstuk en in de bijbehorende tabellen soms 'soortenparen' vermeld, zoals bijvoorbeeld *Lasius niger* / *L. platythorax*. Het gaat hier om recent gesplitste soorten, waarvan niet duidelijk is welk deel van de bestandsgegevens op welke soort betrekking heeft.

Duinen

Tot de duinen worden zowel de 'echte' duinen als de achterliggende strandwalgebieden gerekend. Deze landschapsregio is te vinden in Zeeland, Noord- en Zuid-Holland en op de Waddeneilanden. De bodem bestaat vrijwel geheel uit zand. Er is een periode geweest waarin veenvorming in de duinen plaatsvond, maar veen is daar nu vrijwel verdwenen. De duinen beslaan 5,4% van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 25,4% van de uurhokken in de duinen ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Uit de duinen zijn 8784 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 86 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 102. Er zijn 249 soorten wespen gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 1, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 2.

Onder de kenmerkende soorten van de duinen zijn – vergeleken met andere regio's – veel spinnendoders. Enkele hiervan zijn zelfs vrijwel tot de duinen beperkt (*Aporinellus sexmaculatus*, *Evagetus littoralis*). Deze beperking in de verspreiding wordt waarschijnlijk niet veroorzaakt door een specialisatie op bepaalde spinnensoorten. De prooien die van deze spinnendoders bekend zijn, komen niet overwegend in de duinen voor. Waarschijnlijk is de biotoopvoorkeur in hoge mate bepalend voor het verspreidingspatroon: deze spinnendoders hebben een voorkeur voor warme, open, zandige en meestal droge biotopen. De meeste soorten kunnen ook in dergelijke biotopen in het binnenland worden aangetroffen, zij het in lagere dichtheden. Ook de kenmerkende soorten uit andere families hebben een voorkeur voor open en droge zandgrond.

Er zijn ook relatief veel Bethylidae kenmerkend voor de duinen (*Epyris brevipennis*, *Bethylus cephalotus*, *Goniozus claviger*, *Bethylus fuscicornis*). Waarschijnlijk komt dit voor een deel door de voorkeur van de soorten voor open, zandige terreinen met pioniervegetatie.

Van de 19 kenmerkende duinsoorten waarvan de trend bekend is, zijn er 13 achteruitgegaan (68%). Dit is een groot aandeel in vergelijking met de binnenlandse zandgronden en het krijt- en lössgebied, waar respectievelijk 55% en 39%

van de kenmerkende soorten achteruit is gegaan.

Mieren

Uit de duinen zijn 2431 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 74 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 33. Er zijn 34 soorten mieren gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 3, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 4.

Veel soorten die algemeen zijn in de duinen, komen ook veel voor op de binnenlandse zandgronden. Dit wordt veroorzaakt door de overeenkomst in bodemtype (zand). Toch zijn er drie soorten die voor een belangrijk deel van hun verspreiding in Nederland zijn aangewezen op de duinen. Hiervan is *Leptothorax albipennis* vrij algemeen in de duinen van Noord-Holland. *Myrmica specioidea* is zeldzaam in de duinen, al is het aantal bekende vindplaatsen recent toegenomen door gerichte zoekacties. *Formica pressilabris* is bekend van de Waddeneilanden en enkele vindplaatsen in Drenthe en Overijssel.

Zeekleigebied

Het zeekleigebied ligt onder zeeniveau en heeft zijn bestaan aan menselijke activiteiten (inpolderingen, het bouwen van dijken) te danken. Het aanzien van het landschap is geheel door de mens bepaald: grote delen zijn in gebruik als landbouwgrond. De grondsoort is door de dicht opeengepakte kleideeltjes nauwelijks geschikt als nestelsubstraat, en bovendien houden wespen en mieren niet van de vochtige biotopen die in deze regio veel voorkomen. Deze regio beslaat 26,3% van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 46,3% van de uurhokken in het zeekleigebied ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Uit het zeekleigebied zijn 5009 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 200 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 25. Er zijn 231 soorten wespen gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 5, de kenmerkende soorten in Bijlage 3, tabel 6.

Slechts één soort kwam uit de analyse als kenmerkend voor het zeekleigebied: de graafwesp *Crossocerus pullulus*. Dit is een soort van de duinen die nestelt in zand, een grondsoort die in het zeekleigebied van oorsprong niet voorkomt. De soort is gevonden in hokken waar weliswaar plekkjes met (aangevoerd) open zand zijn, maar waar de grond verder grotendeels uit zeeklei bestaat (zoals in zanddepots in de Flevopolder). Hierdoor is *C. pullulus* eigenlijk niet terecht als kenmerkend voor het zeekleigebied naar voren gekomen.

Ook onder de meest verbreide soorten in het zeekleigebied zijn veel soorten die nestelen in zandgrond. Deze zijn mogelijk als gevolg van dezelfde oorzaken als *Crossocerus pullulus* in de lijst beland.

Mieren

Uit het zeekleigebied zijn 676 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 139 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 5. Er zijn 29 soorten mieren gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 7.

Kenmerkende mierensoorten zijn er niet in het zeekleigebied.

Het soortcomplex *Lasius niger* / *L. platythorax* is veruit de algemeenste mier in het zeekleigebied. Er zijn nog slechts vijf andere mierensoorten die algemeen zijn in deze regio (aangetroffen in meer dan 12% van de onderzochte hokken). In vergelijking met andere regio's is dit weinig, want daar zijn steeds alle tien de genoemde soorten algemeen. De enige andere regio met een laag aantal algemene soorten is het laagveengebied.

Er zijn geen mierensoorten die in aanmerking komen als kenmerkend voor het zeekleigebied.

Het zeekleigebied vormt geen aantrekkelijk landschapsregio voor mieren. Dit komt met name door het ontbreken van geschikte biotopen en de grote oppervlakte die in gebruik is als landbouwgebied.

Laagveengebied

Laagveen komt voor in lage delen van Nederland, met name in Noord- en Zuid-Holland, Utrecht, Noordwest-Overijssel en Friesland. In deze regio komen vooral vochtige biotopen voor, zoals laagveenplassen en -moerassen en vochtige weilanden. De laagveengebieden beslaan 8,8% van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 28,8% van de uurhokken in het laagveengebied ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Uit laagveengebieden zijn 2356 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 77 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 31. Er zijn 213 soorten wespen gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 8, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 9. Slechts twee soorten zijn kenmerkend voor de regio. Zowel de spinnendoder *Anoplius caviventris* als de graafwesp *Rhopalum gracile* komen voor in vochtige biotopen, waar ze nestelen in rietstengels. Beide soorten zijn in Europa sporadisch gevonden, maar worden waarschijnlijk vaak over het hoofd gezien door hun afwijkende biotoopkeuze in vergelijking met andere wespen.

Evenals bij het zeekleigebied staan er soorten van zandgrond in de lijst. Dit zal veroorzaakt zijn door vangsten op plekken met aangevoerd zand en plekken op de grens met de duinen of de binnenlandse zandgronden.

Mieren

Uit laagveengebieden zijn 268 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 47 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 6. Er zijn 20 soorten mieren gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 10, kenmerkende mierensoorten zijn er niet in het laagveengebied.

De meest algemene mier is het soortcomplex *Lasius niger* / *L. platythorax*. Verder zijn er nog slechts vijf soorten die algemeen genoemd kunnen worden (aangetroffen in meer dan 12% van de onderzochte hokken). In vergelijking met meeste andere regio's is dit weinig, want daar zijn steeds alle tien de genoemde soorten algemeen. De enige andere regio met een laag aantal algemene soorten is het zeekleigebied.

Er zijn geen mierensoorten die kenmerkend voor laagveen genoemd kunnen worden. Per soort ligt maximaal 5% van de uurhokken in deze regio.

Het laagveengebied vormt geen aantrekkelijke landschaps-regio voor mieren. Dit komt met name door het ontbreken van geschikte biotopen en de grote oppervlakte die in gebruik is als landbouwgrond.

Rivierengebied

Deze regio omvat het stroomgebied van de grote rivieren en de gebieden eromheen waar afzettingen van rivierklei aanwezig zijn. Vroeger hadden de rivieren in deze streken vrij spel, maar tegenwoordig zijn ze veelal genormaliseerd en omgeven door dijken. Grote delen van de uiterwaarden zijn omgewerkt tot landbouwgrond en ruilverkaveling en verstedelijking hebben het landschap ingrijpend veranderd.

Op verschillende plekken in het rivierengebied worden sinds de jaren 1980 natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd. In de betreffende gebieden krijgen natuurlijke processen weer meer vrijheid. Hierdoor ontstaat een grote structuurvariatie. Soorten die snel op de veranderingen inspringen en bijvoorbeeld in kale bodems nestelen, profiteren hiervan.

Het rivierengebied beslaat 9,6 % van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 29,6% van de uurhokken in het rivierengebied ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Uit het rivierengebied zijn 8124 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 135 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 60. Er zijn 296 soorten wespen gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 11, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 12.

Elke familie is er met vrij veel soorten vertegenwoordigd, maar er zijn slechts drie soorten waarvan een groot deel van de Nederlandse vindplaatsen in deze regio ligt. Deze drie graafwespen zijn vaak aangetroffen in uiterwaarden of in de buurt van rivierdijken. *Argogorytes fargeii* maakt nesten in kleiachtige grond. De haftendoder *Crossocerus walkeri* nestelt in oude eiken langs de rivierdijken. *Nyson interruptus* is een koekoekswesp die onder andere op *Argogorytes fargeii* parasiteert. Deze koekoekswesp en zijn gastheer zijn sterk achteruitgegaan, ook in het rivierengebied. Ook *Crossocerus walkeri* is afgenomen.

Het rivierengebied is een belangrijke regio voor wespen die snel kunnen inspringen op pioniersituaties. Deze soorten koloniseren gebieden waar nieuwe nestelmogelijkheden ontstaan door de natuurlijke processen in het rivierenland-schap.

Mieren

Uit het rivierengebied zijn 394 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 55 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per uurhok is 7. Er zijn 33 soorten mieren gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 13, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 14.

Vooraf soorten van de genera *Lasius* en *Myrmica* zijn algemeen. Bosmieren (*Formica*) zijn schaars in het rivieren-gebied.

De enige kenmerkende soort die als kenmerkend voor het rivierengebied naar voren komt, is *Myrmecina graminicola*. Deze soort is tevens kenmerkend voor het krijt- en löss-gebied, en het is daar een typische soort van kalkgraslanden. De vondsten in het rivierengebied betreffen in veel geval-

len individuele koninginnen of mannetjes, die hier vliegend terechtgekomen kunnen zijn. Er zijn ook werksters gevonden, maar het gaat steeds om losse exemplaren of geïsoleerde nesten; populaties zijn nog niet ontdekt. *M. graminicola* is dus een zeldzame soort in het rivierengebied, waarvan enkele incidentele vondsten in deze regio liggen.

Binnenlandse zandgronden

Tot de binnenlandse (pleistocene) zandgronden behoren grote delen van Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht, Overijssel en Drenthe. Kenmerkende biotopen zijn onder andere heidevelden, stuifzanden, hoogveen en kleinschalige landbouwgrond. De regio is ook rijk aan uiteenlopende typen bos. De binnenlandse zandgronden beslaan 37,2 % van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 57,2% van de uurhokken in deze regio ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Van de binnenlandse zandgronden zijn 49406 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 577 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per uurhok is 86. Met een soorten-aantal van 375 is dit de soortenrijkste regio. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 15, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 16.

Een groot aantal wespensoorten wordt in Nederland hoofdzakelijk op de binnenlandse zandgronden gevonden. Dit heeft op de eerste plaats te maken met de grote oppervlakte die deze regio in Nederland inneemt, maar ook met de voorkeur van wespensoorten voor zandgrond. Deze grondsoort biedt veel soorten nestelgelegenheid doordat in zand makkelijk te graven is.

Van de 107 kenmerkende soorten waarvan de trend bekend is, zijn er 57 achteruit gegaan (55%). Dit ligt ongeveer 10% boven het percentage afgenomen soorten van alle Nederlandse wespen. Kenmerkende wespensoorten van de binnenlandse zandgronden gaan blijkbaar relatief iets meer achteruit dan andere soorten.

Mieren

Van de binnenlandse zandgronden zijn 11520 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 473 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per uurhok is 24. Er zijn 47 soorten mieren gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 17, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 18.

Onder de meest algemene soorten van deze regio zijn relatief veel *Formica*-soorten.

Een groot aantal mierensoorten is in Nederland hoofdzakelijk op de binnenlandse zandgronden gevonden. Dit komt door de grote oppervlakte die deze regio inneemt, maar ook door de voorkeur die veel mieren voor biotopen op zandgrond hebben. Onder deze kenmerkende soorten is echter ook de veenmier *Formica transkaukasica*. Deze soort is kenmerkend voor hoogveengebieden, waar zij nestelt tussen vochtige zoden of veenmospollen.

Krijt- en lössgebied

De kalkrijke grondsoorten krijt en löss komen in Nederland alleen in Zuid-Limburg voor. Samen met de zuidelijke ligging geeft dit het gebied een eigen karakter. Enkele wespen-

rijke biotopen zijn alleen in deze regio te vinden, zoals kalkgraslanden en mergelgroeven. Het krijt- en lössgebied beslaat 1,7% van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 21,7% van de uurhokken in het krijt- en lössgebied ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Uit het krijt- en lössgebied zijn 11163 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 35 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per onderzocht uurhok is 318. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 19, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 20.

De hoge onderzoeksintensiteit is het gevolg van de voorliefde die veel verzamelaars voor deze 'on-Nederlandse' streek hebben. Er zijn 293 soorten wespen gevonden, waarvan er 25 als kenmerkend zijn aangemerkt. Dit is een hoog aantal voor zo'n kleine regio en het onderstreept het bijzondere karakter van Zuid-Limburg. Onder de kenmerkende soorten zijn vrij veel soorten die in Limburg de noordwestgrens van hun areaal bereiken, zoals *Omalus bidentulus*, *Tachysphex psammobius* en *Ectemnius lituratus*. Ook zijn er soorten bij die door hun voorkeur voor heuvellandschap tot dit deel van Nederland beperkt zijn, zoals *Crossocerus assimilis*. De goudwesp *Chrysis viridula* komt relatief veel in het krijt- en lössgebied voor door de gewoonte om te nestelen in steilwanden en groeven.

In het krijt- en lössgebied zijn 9 van de 25 kenmerkende soorten achteruit gegaan (36%).

Mieren

Uit het krijt- en lössgebied zijn 1549 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 30 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per uurhok is 52. Er zijn 42 soorten mieren gevonden. De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 21, de kenmerkende soorten in Bijlage 3 tabel 22.

Het krijt- en lössgebied is de enige regio waar het soortcomplex *Lasius niger* / *L. platythorax* niet de algemeenste mier is. Hier wordt deze soort naar de tweede plaats verdrongen door de gewone steekmier *Myrmica rubra*. *Formica cunicularia* behoort in deze regio tot de algemeenste soorten, terwijl deze soort landelijk gezien vrij zeldzaam is. Twee andere algemene soorten in deze regio, *Leptothorax nylanderi* en *Lasius brunneus*, hebben in Nederland een zuidoostelijke verspreiding.

De drie kenmerkende mierensoorten van het krijt- en lössgebied zijn warmteminnend en bereiken in Nederland de noordwestgrens van hun areaal.

Stedelijk gebied

Geografisch gezien is het stedelijk gebied geen aaneengesloten regio. Toch hebben steden verschillende kenmerken gemeen die ervoor zorgen dat ze als één regio te beschouwen zijn, zoals de dichte bebouwing, de relatief hoge en stabiele temperatuur en de beperkte natuurlijke plantengroei. Het

stedelijk gebied is een samenraapsel van uiteenlopende microhabitats, zoals muren, tuinen, parken etc. Bebouwing biedt vaak een verscheidenheid aan nestmogelijkheden, die door veel verschillende soorten wespen benut worden. Toch is het aantal tot deze landschapsregio gerekende soorten waarschijnlijk een overschatting, omdat veel waarnemingen ten onrechte tot het stedelijk gebied gerekend worden door onnauwkeurigheid bij de toekenning van de uurhokken. Dit komt door de verbrokkelde spreiding van het stedelijk gebied over Nederland en door de onnauwkeurigheid van oude vindplaatsgegevens.

Het stedelijk gebied beslaat 10,8% van de uurhokken in Nederland. Soorten waarvan minstens 30,8% van de uurhokken in het stedelijk gebied ligt, worden als kenmerkend beschouwd.

Wespen

Uit het stedelijk gebied zijn 16697 gegevens van wespen bekend, afkomstig uit 140 uurhokken. Het gemiddelde aantal soorten per onderzocht uurhok is 119. Er zijn 331 soorten wespen gevonden (maar zie de opmerking in de inleiding van deze paragraaf). De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 23, de kenmerkende soorten staan in Bijlage 3 tabel 24.

Als meest kenmerkende soort is de spinnendoder *Agenioideus apicalis* uit de analyse gekomen. Deze soort nestelt vaak in muurspleten en wordt regelmatig binnenshuis gevonden. *Polistes dominulus* is de laatste jaren vaak aangetroffen op spoorwegterreinen en in tuinen, maar ook vaak in landelijk gebied. De soorten *Holopyga generosa* en *Miscophus bicolor* hebben waarschijnlijk geen binding met stedelijk gebied en zijn ten onrechte als kenmerkend voor deze regio uit de analyse gekomen (zie uitleg in de vorige alinea).

Mieren

Uit stedelijke gebieden zijn 1668 gegevens van mieren bekend, afkomstig uit 104 uurhokken. Het gemiddelde aantal gegevens per uurhok is 16. Er zijn 44 soorten mieren gevonden (maar zie opmerking in de inleiding van deze paragraaf). De meest verbreide soorten staan in Bijlage 3 tabel 25. Enkele daarvan worden zelden in de bebouwde kom gevonden, een effect van de gebruikte methode, die niet goed toepasbaar is op stedelijk gebied (zie inleiding van dit hoofdstuk).

De reuzenmier *Camponotus ligniperda* kwam ten onrechte als kenmerkend uit de analyse. Er zijn weliswaar nesten in huizen gevonden, maar meestal komt de soort voor op zonnbeschenen plaatsen in lichte bossen, langs bosranden en in rivierbeddingen, meestal nestelend in bomen en stronken of in de grond onder stenen. Een groot deel van de vondsten is van oude datum en vaak is de vindplaats slechts aangeduid met de naam van een (nabijgelegen) stad of dorp.