

De huisstofmijt *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) de producent van het huisstofallergeen

door
F. Th. M. SPIEKMA

Academisch Ziekenhuis, Afdeling Allergologie, Leiden

(Uit een voordracht, gehouden op de 26ste herfstvergadering van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging op 19 november 1966, te Amsterdam).

INLEIDING

De titel van dit artikel zou kunnen suggereren, dat het hier om een mijtesoort gaat, die bij veel mensen, althans bij veel specialisten bekend is. Men zou kunnen denken, dat van een dier, dat de naam „huisstofmijt” draagt, het voorkomen en vele eigenschappen in de literatuur beschreven staan. Dit is echter niet het geval; enige jaren geleden was *Dermatophagoides pteronyssinus* een zeer onbekende mijtesoort. Hoewel reeds in 1897 beschreven door TROUESSART (in BERLESE, 1897, 1898; TROUESSART, 1901), is hij sindsdien zeer sporadisch gevonden, en dan nog vaak onder andere en soms nieuwe namen vermeld. Twee en een half jaar heeft het geduurd na de eerste vondst van deze mijt in huisstof in 1962 alvorens de juiste wetenschappelijke naam kon worden vastgesteld.

In dit artikel over het voorkomen en enige eigenschappen van *D. pteronyssinus* worden enige van de resultaten besproken van een onderzoek, dat de afgelopen vier jaar is gedaan aan de afdeling Allergologie van het Academisch Ziekenhuis, in samenwerking met de afdeling Oecologie van het Zoölogisch Laboratorium, beide te Leiden.

Allergie

Alvorens op het eigenlijke onderzoek in te gaan, is het nodig om in het kort enige allergologische achtergronden van de oorspronkelijke vraagstelling van het onderzoek uiteen te zetten. Voor uitgebreidere informatie wordt verwezen naar: „Het Atopisch Syndroom” (VOORHORST, 1966).

Sinds 1922 is het bekend, dat huisstof, de inhoud van de stofzuigerzak dus, een substantie bevat, waarvoor bepaalde mensen allergisch zijn. Het is namelijk gebleken, dat het inademen van huisstof-partikeltjes, die in de lucht zweven, bij deze mensen oorzaak is van bepaalde klachten, voornamelijk gelocaliseerd in de ademhalingsorganen. Deze klachten lijken veel op een ziektebeeld, dat ook bij niet-medici iets beter bekend is, namelijk hooikoorts. Hooikoorts wordt veroorzaakt door het inademen van stuifmeel, meestal stuifmeel van Graminaeën, ook wel graspollen genoemd. Blijven bij hooikoorts de klachten meestal beperkt tot de conjunctivae van de ogen en het slijmvlies van de neus, bij de allergie voor huisstof worden ook vaak de longen in het ziektebeeld betrokken, waarbij astma kan voorkomen. De stoffen, die deze allergische reacties bij bepaalde mensen oproepen, worden allergenen genoemd. In de twee genoemde voorbeelden spreekt men van het graspollenallergeen en van het huisstofallergeen.

Bij patiënten met een allergie voor graspollen, of voor huisstof, kan men ook

een plaatselijke reactie van de huid veroorzaken door een kleine hoeveelheid van het in water opgeloste allergeen in de huid te spuiten. Bij een allergische patiënt verschijnt er na ongeveer 20 minuten een blaasje met daaromheen een rode vlek. Bij een niet-allergische persoon ziet men nagenoeg geen verandering van de huid ter plaatse. Met behulp van de huidtest kan de allergoloog de diagnose stellen; dat wil zeggen: is er een duidelijke huidreactie, dan is de onderzochte patiënt allergisch voor het ingespoten allergeen; is er geen huidreactie, dan is de patiënt niet allergisch voor het ingespoten allergeen. Overigens is deze huidtest niet de enige methode om tot een diagnose te komen. Plaats en tijd van het optreden van de klachten van de patiënt zijn hiervoor ook zeer belangrijk.

Met de techniek van de huidtest kan men echter ook nog iets anders bepalen. Men kan namelijk ook vaststellen of een stof een bepaald allergeen bevat. Wil men bijvoorbeeld weten of stof „S” het allergeen „A” bevat, dan spuit men een verdund waterig extract van stof „S” in de huid van een patiënt, van wie bekend is, dat hij allergisch is voor het allergeen „A”. Verschijnt er een huidreactie, dan bevat de stof „S” het allergeen „A”; is er geen huidreactie, dan bevat de stof „S” het allergeen „A” niet.

Er bestaan overigens vele vormen en typen van allergie. Voor de hier besproken vorm zijn de huidreacties een belangrijk kenmerk. Deze vorm van allergie wordt atopie genoemd. In de beide gebruikte voorbeelden van graspollen en huisstof is dus sprake van graspollenatopie en huisstofatopie. De patiënten worden atopisch genoemd.

Huisstofallergeen

Geschat wordt, dat ongeveer 5% van de bevolking in Nederland atopisch is voor huisstof, dat wil dus zeggen, dat ongeveer 5% van de bevolking huidreacties vertoont na het inspuiten van een huisstofextract. Gelukkig hebben niet al deze mensen klachten van astmatische aard, vaak hebben zij alleen last van niezen en prikkeling van de neus, en soms helemaal geen klachten. Merkwaardig is overigens, dat veel van deze atopische patiënten meer klachten hebben in het najaar dan in de rest van het jaar. Ook hebben ze in sommige huizen veel meer last van het stof dan in andere huizen. Deze verschijnselen zijn in verband gebracht met verschillen in weersomstandigheden in de verschillende seizoenen en ook met verschillen in vochtigheid van de huizen.

Voor de onderzoekers, die zich sinds 1922 hebben beziggehouden met het probleem van de huisstofatopie, was natuurlijk een van de belangrijkste vragen, welke substantie in het huisstof verantwoordelijk gesteld kan worden voor het allergeen. Het is niet mogelijk om in te gaan op de vele theorieën en mogelijkheden, die in de afgelopen veertig jaar naar voren zijn gebracht. Vaak is verondersteld, dat het allergeen een produkt zou zijn van biologische oorsprong, zoals bijvoorbeeld schimmelsporen, die in het stof gevonden worden. Geen van de onderzochte organismen bleek echter een allergeen te bevatten, dat identiek was met het huisstofallergeen, hoewel ze soms afwijkende allergenen bevatten. Het is het idee geweest van Dr. VOORHORST, hoofd van de afdeling Allergologie van het Academisch Ziekenhuis, om na te gaan of misschien mijten een rol spelen bij het ontstaan van het huisstofallergeen.

Uit de literatuur, en ook uit de praktijk, is het bekend, dat bepaalde mijtsoorten, voornamelijk in de groep van de Acaridae, substanties produceren, die schadelijk kunnen zijn voor de mens. Veel van deze soorten komen voor in opgeslagen voedingsmiddelen, en bijvoorbeeld havenarbeiders of meelhandelaren, die frequent en intensief omgaan met porties graan, meel, of copra, waarin zich een mijtenplaag heeft ontwikkeld, krijgen vaak ontstoken handen (LAARMAN, 1953). Ook zijn in dit verband gevallen van astma beschreven (STORM VAN LEEUWEN, BIEN en VAREKAMP, 1924). Mede op grond van deze gegevens vroeg Dr. VOORHORST zich af of misschien mijten, die in het huisstof zouden kunnen leven, iets met het huisstofallergie te maken zouden hebben. Na informatie bij een aantal acarologen bleek echter, dat eigenlijk niet precies bekend was of er in huisstof regelmatig mijten voorkomen. Een onderzoek van huisstof naar het regelmatig voorkomen van mijten is nooit op systematische wijze uitgevoerd. Wel zijn er incidenteel mijtenpopulaties van een aantal soorten Acaridae in huizen beschreven (OBOUSSIER, 1939; SOLOMON, 1961). Dr. VOORHORST koos voor zijn onderzoek drie van deze soorten, nl.: *Acarus siro*, de Meelmijt; *Tyrophagus putrescentiae*; en *Glycyphagus domesticus*, de Huismit. Deze soorten worden zeer vaak gevonden in opgeslagen voedselvoorraden. Bij een aantal patiënten vergeleek hij de huidreacties na inspuiten van verdunde extracten van deze drie mijtsoorten met de huidreacties op huisstofextract. Hij zag, dat de extracten van de mijten vaak, maar lang niet altijd, huidreacties te zien gaven. Maar hij zag ook, dat er geen verband bestond tussen de drie mijtsoorten onderling. Ook bleek er geen verband te bestaan met de huidreacties op huisstof (VOORHORST, 1963). Uit deze resultaten werd geconcludeerd, dat mijten, althans een aantal soorten uit deze groep, inderdaad producenten kunnen zijn van allergenen, maar dat geen van deze drie het huisstofallergie produceert.

Na deze misschien wat lange, maar noodzakelijke allergologische inleiding kan de eigenlijke vraagstelling van het onderzoek als volgt geformuleerd worden. Deze vraagstelling valt uiteen in drie vragen:

- 1) Komen er in het huisstof of in huizen als regel mijten voor, of worden er slechts incidenteel populaties gevonden?
- 2) Als er regelmatig mijten gevonden worden, welke soorten zijn dit dan, en hoe vaak en met welke aantallen komen ze voor?
- 3) Is een van deze soorten verantwoordelijk voor het allergiegehalte van het huisstof?

DE MIJTENFAUNA IN HUISSTOF

Methode

Voor het onderzoek van de mijtenfauna in huisstof moest een methode gevonden worden om, zo mogelijk kwantitatief, mijten uit het stof te isoleren, teneinde ze daarna te kunnen tellen en determineren. Geen van de bestaande technieken om kleine arthropoden te isoleren — technieken, die hun toepassing vooral vinden in het onderzoek van de fauna van de bodem (MURPHY, 1958a, b) — kan zonder meer gebruikt worden voor huisstof. Er moest een speciale methode ontwikkeld worden, samengesteld uit gewijzigde onderdelen en elementen van bestaande

technieken (SPIEKSMa en SPIEKSMa-BOEZEMAN, 1967). In het kort komt deze methode hierop neer:

Met een stofzuiger wordt tenminste 5 gram stof verzameld van de gehele vloer van de huiskamer. Een portie van 5 gram stof wordt gedurende één uur droog gezeefd door 2 koperen zeven: de bovenste zeef met ronde mazen, diameter 2,4 mm; de onderste zeef met vierkante mazen, diameter 0,075 mm. Dit zeven vindt plaats in een zeefmachine, waarin de zeven ronddraaien — zonder om hun eigen as te roteren — met een frequentie van ongeveer 125 omwentelingen per minuut. Zo ontstaan er drie fracties. Op de bovenste zeef blijft het zeer grove materiaal achter, zoals sigarettepeukjes, lucifers, knopen, spelden, kluwen haren, etc. In de bak onder de onderste zeef komt het zeer fijne stof terecht. Het meeste materiaal blijft achter op de onderste zeef, en daarin moeten ook de mijten te vinden zijn. Deze middelste fractie wordt gesuspenderd in ± 160 ml. melkzuur 90% en verhit tot het kookpunt, waardoor de meeste mijten opzwellen en hun pootjes strekken. Na het koken wordt de suspensie overgegoten in centrifugebuizen en gecentrifugeerd. Dit centrifugeren gebeurt voorzichtig en vrij langzaam: in vijf minuten wordt 300 g bereikt, waarna de centrifuge zonder remmen in zeven minuten tot stilstand komt. In melkzuur 90% met een soortelijk gewicht van $\pm 1,2$ sedimenteert het meeste stof en blijft een groot gedeelte van de mijten zweven of gaat drijven. Dit centrifugeren wordt nog driemaal herhaald, nu met een verzadigde keukenzoutoplossing (s.g. ook $\pm 1,2$). De bovenstaande vloeistof wordt steeds afgeschonken op een filtreerpapier in een Büchnerrechter, en de vloeistof wordt afgezogen. De mijten blijven achter op het filtreerpapier en kunnen onder de stereoscopische microscoop opgespoord worden. Op deze manier worden geen levende mijten gevonden. Het is dan ook met deze methode niet mogelijk alleen het aantal levende mijten in stof te bepalen, maar levende en dode samen. 70—90% van de in het stof aanwezige mijten wordt geïsoleerd. Bij deze methode doen zich echter twee moeilijkheden voor. In de eerste plaats zijn de diverse stof-monsters zeer verschillend van samenstelling, hetgeen een grote, maar onbekende invloed heeft op de opbrengst van iedere stap in de isolatiemethode. In de tweede plaats is de scheiding van mijten in het stof door het centrifugeren nooit volledig, omdat veel mijten in het stof gevangen blijven. Bovendien hebben sommige bestanddelen van het stof hetzelfde soortgelijke gewicht als de mijten. Een gevolg hiervan is o.a., dat op het filtreerpapier, waarop de mijten achterblijven, ook nog veel stofdeeltjes terecht komen. Daarom is het opsporen van de mijten op het filtreerpapier het onderdeel van de methode, dat vrij veel oefening vraagt.

Ondanks deze belangrijke bezwaren, die inhaerent zijn aan het materiaal, is gebleken, dat de resultaten van dien aard zijn, dat deze methode zeer goed bruikbaar is voor het gestelde doel: nl. het isoleren van mijten uit het huisstof.

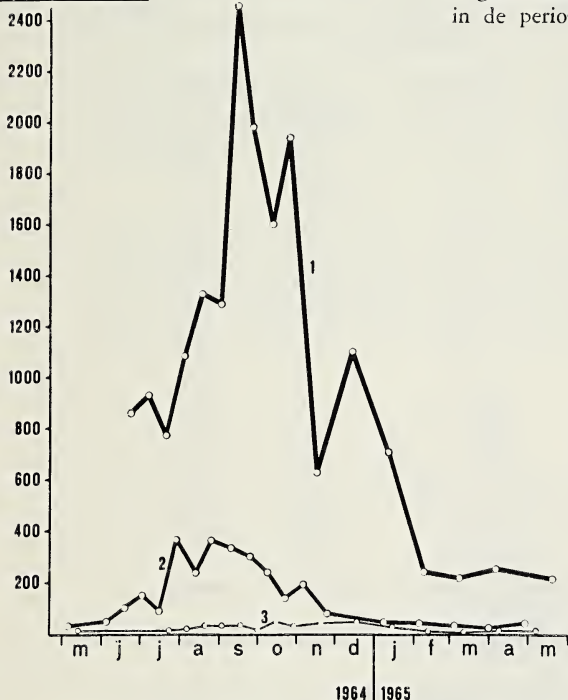
Stofonderzoek

Van mei 1964 tot mei 1965 werd om de 2 à 4 weken stof verzameld in drie Leidse huizen. Al deze stofmonsters werden met behulp van de isolatiemethode onderzocht op de aanwezigheid van mijten. Het resultaat van dit onderzoek was, dat in alle stofmonsters van deze drie huizen soms onverwacht grote aantallen mijten gevonden werden. Het bleek, dat van de gevonden mijten het overgrote

deel behoorde tot één geslacht, namelijk het geslacht *Dermatophagoides*. Overigens vertoonden de huizen onderling vaak grote verschillen wat betreft het aantal mijten in het stof. Bovendien werd duidelijk, dat het aantal mijten aan het einde van de zomer en aan het begin van het najaar veel hoger is dan aan het einde van de winter en aan het begin van het voorjaar.

number of
Dermatophagoides

Figuur 1. Aantal mijten van het geslacht *Dermatophagoides* in stofmonsters van 5 gram afkomstig uit drie Leidse huizen in de periode mei 1964—mei 1965.



Figuur 1 laat de aantallen mijten zien van het geslacht *Dermatophagoides* in het stof van drie huizen te Leiden, verzameld in de periode mei 1964—mei 1965. Het percentage *Dermatophagoides* van het totale aantal blijft gedurende het gehele jaar nagenoeg constant, zodat ook dit totale aantal hetzelfde verloop toont. Bij huis nr. 1 bedraagt het percentage van dit geslacht steeds ongeveer 95, bij de huizen nrs. 2 en 3 ongeveer 87.

M i j t e n f a u n a

In het kort zal nader worden ingegaan op de verschillende conclusies uit de resultaten van dit onderzoek.

Het was de vraag, of de mijtenfauna, zoals die was aangetroffen in de onderzochte huizen (figuur 1), ook representatief was voor alle huizen in het westen van het land. Om deze vraag te kunnen beantwoorden werd in september 1965 in 150 huizen in Delft, Leiden, Oegstgeest en Noordwijk stof verzameld en werden de aantallen mijten bepaald. Het is niet mogelijk om de aantallen mijten huis voor

huis te vergelijken, maar als de 150 huizen samen worden genomen dan blijkt het volgende. In tabel 1 zijn de verschillende genera en grotere groepen mijten opgesomd, die bij dit onderzoek zijn onderscheiden, voornamelijk aan de hand van HUGHES (1961). Met „rate of occurrence” of mate van voorkomen wordt bedoeld in hoeveel van de onderzochte huizen een bepaald genus of een bepaalde groep wordt aangetroffen, uitgedrukt in percentages van het totaal. In de laatste kolom staan de percentages van de aantallen mijten in alle huizen samen.

Tabel 1. Het voorkomen van mijten in het stof van 150 huizen, september 1965.

genus or group	rate of occurrence ¹	total number ²	%
<u>Dermatophagoides</u>	100	9209	69.9
<u>Glycyphagus</u>	61	1224	9.3
<u>Tyrophagus</u>	29	185	1.4
<u>Acarus</u>	19	149	1.1
<u>Rhizoglyphus</u>	5	21	0.2
<u>Thyreophagus</u>	3	4	0.0
<u>Gohieria</u>	20	1542	11.7
<u>Ctenoglyphus</u>	1	1	0.0
<u>Chortoglyphus</u>	1	3	0.0
<u>Histiosoma</u>	1	2	0.0
Psoroptidae	4	17	0.1
Tarsonemidae	29	376	2.9
Cheyletidae	48	290	2.2
Parasitiformes	30	118	0.9
Oribatei	19	44	0.3
		<u>13185</u>	<u>100</u>

Occurrence of mites in dust samples collected in 150 houses, September 1965.

The genus Dermatophagoides is dominant in the mite fauna of house dust.

Note 1: Rate of occurrence is expressed in the percentage of the houses in which at least one representative of the genus or group of mites is found.

Note 2: The number of mites is determined in portions of 5 gram.

Bij het bestuderen van deze tabel rijst de vraag of het mogelijk is een mijten-groep aan te wijzen, waarvan het voorkomen in huisstof karakteristiek genoemd mag worden. Het is niet waarschijnlijk, dat Oribatei, Parasitiformes, Tarsonemidae en Psoroptidae karakteristieke of typische bewoners van huisstof zijn, noch op grond van deze getallen, noch op grond van hetgeen bekend is over het natuurlijke voorkomen van deze groepen. Vertegenwoordigers van de Cheyletidae komen vaak voor als roofmijten op Acaridiae. De overige groepen zijn genera van de Acaridiae, die gevonden worden op opgeslagen voedingsmiddelen. Misschien houdt het voorkomen van deze genera in huisstof verband met het gebruik van voedingsmiddelen in de huishouding. Het blijft echter de vraag of ze typische huisstofbewoners genoemd mogen worden. Een uitzondering is misschien *Glycyphagus*, die nogal eens op vochtige muren wordt gevonden.

Opvallend hoog zijn de cijfers voor *Dermatophagoides*. Vertegenwoordigers van

dit geslacht zijn gevonden in alle huisstofmonsters en zij maken 70% uit van het totale aantal mijten. Wat niet in deze tabel staat vermeld is het gemiddeld percentage per huis (hetgeen iets anders is dan het percentage van het totale aantal van alle huizen samen). Dit gemiddeld percentage per huis bedraagt voor dit geslacht 78%.

Tabel 2. Het voorkomen van drie soorten van het geslacht *Dermatophagoides* in het stof van 150 huizen, september 1965.

species	rate of occurrence	number	%
<u>D. pteronyssinus</u>	100	8065	87.6
<u>Euroglyphus (=D.) maynei</u>	53	1033	11.2
<u>D. farinae</u>	2	111	1.2
total		9209	100

Occurrence of three species of the genus *Dermatophagoides* in dust samples collected in 150 houses, September 1965.

Of the genus *Dermatophagoides* the species *D. pteronyssinus* occurs most frequently and in highest numbers.



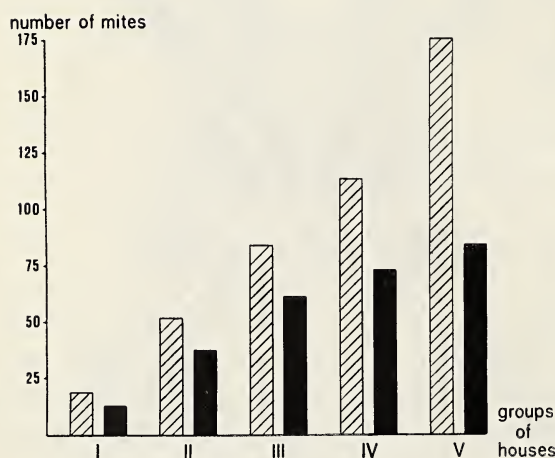
Figuur 2. *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897); ♀, ventraal (naar FAIN, 1966).

Dermatophagoides pteronyssinus (Trouessart)
female, ventral view
(after Fain, in *Acarologia*, 1966)

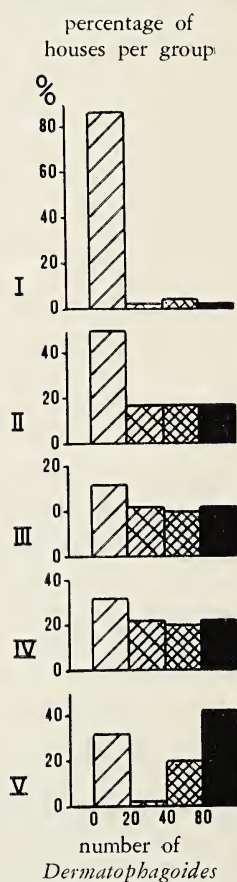
Drie soorten van het geslacht *Dermatophagoides* zijn in huisstof gevonden. Prof. FAIN, een medisch parasitoloog uit Antwerpen, heeft ze gedetermineerd: *D. pteronyssinus*, *Euroglyphus maynei* (= *D. maynei*) en *D. farinae*. Tabel 2 laat zien met welke frequentie en met welke aantallen de drie soorten gevonden zijn. *D. pteronyssinus* komt in alle huizen voor. De mate van voorkomen van *E. maynei* is ook vrij hoog, maar de aantallen zijn beduidend kleiner. *D. farinae* is slechts in drie gevallen aangetroffen. Als men daarbij bedenkt, dat *D. pteronyssinus* ook in bijna alle buitenlandse stofmonsters is gevonden, die uit verschillende delen van de wereld afkomstig zijn, dan ligt het voor de hand deze soort als een typische bewoner van het huisstof te beschouwen. FAIN (1966) heeft een herbeschrijving van deze soort gegeven (zie figuur 2). Voor de resultaten van oecologisch onderzoek van *D. pteronyssinus* wordt verwezen naar SPIEKSMAS (1967).

Vochtige en droge woningen

Een ander opvallend resultaat van het eerste onderzoek was (figuur 1), dat er grote verschillen bestaan in aantallen gevonden mijten tussen de verschillende huizen. Er waren een aantal aanwijzingen, die hier niet besproken kunnen worden, dat de vochtigheid van de huizen hierbij een belangrijke rol speelt. Daarom waren



Figuur 3. Gemiddeld aantal mijten en *D. pteronyssinus* in het stof van vijf groepen van 30 huizen van verschillende vochtigheidsgraad (groep I: droog; groep V: zeer vochtig).



Figuur 4. Frequentieverdeling van de 30 huizen in de vijf groepen van verschillende vochtigheidsgraad volgens het aantal *D. pteronyssinus* in het stof.

de eerder genoemde 150 huizen zo gekozen, dat ze verdeeld zijn over 5 groepen van 30, van verschillende graad van vochtigheid. Deze 5 groepen zijn als volgt aangeduid: groep I: droog; II: redelijk droog; III: enigszins vochtig; IV: vochtig; V: zeer vochtig. De indeling in deze groepen is uitgevoerd door Dr. VAREKAMP van de afdeling Allergologie. Ook op de wijze waarop deze indeling tot stand is gekomen kan hier niet worden ingegaan. De indeling berust op aard en kwaliteit van de bouwconstructie, samen met het al of niet voorkomen van vochtverschijnselen (VAREKAMP, SPIEKSMAS, LEUPEN en LYKLEMA, 1966).

Met het diagram van figuur 3 is weergegeven het gemiddeld aantal mijten en *D. pteronyssinus* per huis in ieder van de 5 groepen. Het is duidelijk, dat het aantal mijten van droog naar zeer vochtig toeneemt. Figuur 4 geeft de frequentieverdeling van de huizen naar verschillende aantallen *Dermatophagoides* in de vijf groepen. Uit deze figuur blijkt, dat het aantal huizen met weinig mijten van groep I naar groep V duidelijk afneemt, terwijl het aantal huizen met veel mijten juist toeneemt. Dit geldt niet alleen voor het geslacht *Dermatophagoides*, maar ook voor de andere genera en groepen. Het is duidelijk, dat vochtige huizen meer mijten in het stof hebben dan droge.

Seizoensinvloed

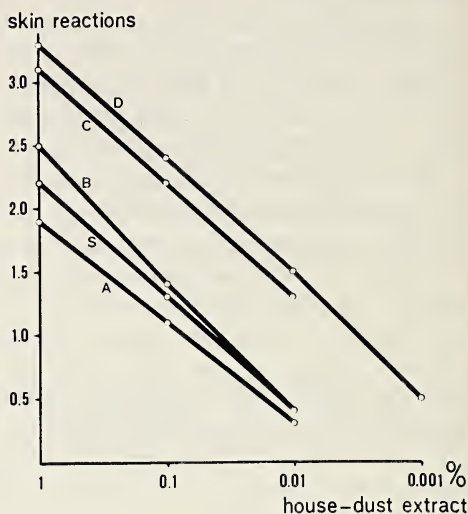
Tenslotte bleek, dat het aantal mijten een vrij sterke periodiciteit vertoont met het seizoen (figuur 1): een maximum aan het einde van de zomer en aan het begin van de herfst, en een minimum aan het einde van de winter en aan het begin van de lente. Hoewel uitgebreider onderzoek over de invloeden van weer en klimaat op de grootte van de mijtenpopulatie nog gedaan moet worden, lijkt het waarschijnlijk, dat de hogere temperatuur in de zomer een gunstige invloed heeft op de groei van de populatie.

Dermatophagoides pteronyssinus ALS PRODUCENT VAN HET HUISSTOFALLERGEEN

Dat er een verband zou kunnen bestaan tussen de hoeveelheid allergeen en het aantal mijten in het stof werd vrij spoedig duidelijk. Allergologen wisten namelijk, dat de patiënten meer klachten hebben en dat er in het huisstof meer allergeen zit in het najaar dan gedurende de rest van het jaar, hetgeen overeenstemt met het verloop in de aantallen mijten, die aan het begin van het najaar het hoogst zijn. Allergologen wisten ook, dat vochtige huizen meer allergeen in het huisstof hebben dan droge, wat ook weer klopt met de bevindingen van het mijtenonderzoek. Toch waren dit nog slechts aanwijzingen over een mogelijk verband, dat er zou kunnen bestaan tussen mijten en allergeen.

Sterkere argumenten werden gevonden in de resultaten van allergologisch onderzoek (SPIEKSMAS, 1967). Daarbij werden, na inspuiten van allergeenextracten van vier verschillende stofmonsters en het standaardextract bij patiënten met huisstofatopie, de sterkten van de huidreacties onderling vergeleken. De extracten werden ingespoten in drie verdunningen. De hoogte van de lijnen in figuur 5 geeft de gemiddelde sterkte van de huidreacties per patiënt aan. Ook werden vergeleken de aantallen mijten, die in een ander gedeelte van de vier stofmonsters

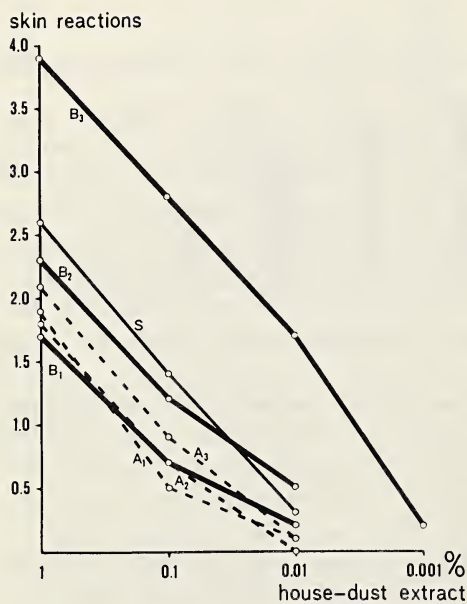
waren geteld. Deze bedroegen voor A, B, C en D resp. 35, 240, 1330 en 2450 per 5 gram stof. Men ziet, dat de stofmonsters met meer mijten ook meer allergeen bevatten.



Figuur 5. Gemiddelde huidreacties van 13 patiënten op drie concentraties van extracten van vier stofmonsters met verschillende aantallen *D. pteronyssinus* (A, B, C en D) en van het standaard-extract (S).

Theoretisch was het echter nog mogelijk, dat de hoeveelheid allergeen en het aantal mijten in een stofmonster, onafhankelijk van elkaar, beïnvloed werden door een derde factor, zodat ze slechts schijnbaar met elkaar in verband stonden.

Daarom werd het volgende laboratorium-experiment opgezet. Huisstof uit Davos, dat altijd weinig mijten bevat (astmasanatorium) werd in twee porties verdeeld. De eventueel aanwezige levende mijten werden gedood door verhitting

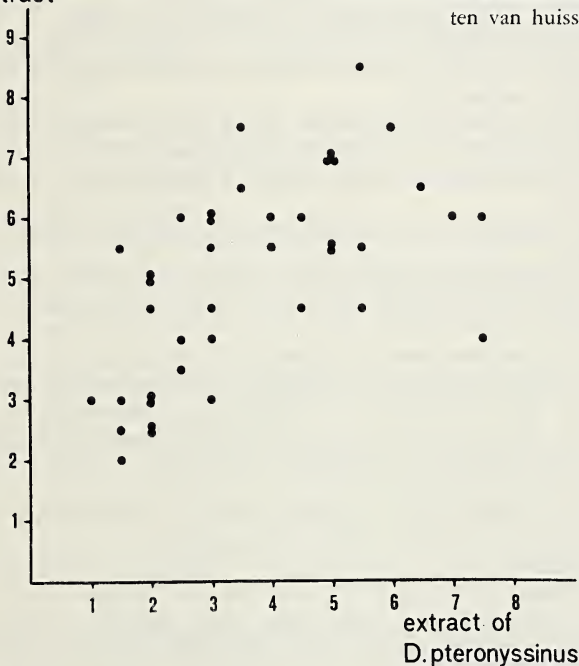


Figuur 6. Gemiddelde huidreacties van 15 patiënten op drie concentraties van extracten van Zwitsers stof beënt (B) en niet beënt (A) met *D. pteronyssinus* en van het standaard-extract (S). A₁ en B₁ zijn de huidreacties aan het begin van de proef, A₂ en B₂ na drie maanden. A₃ en B₃ na vier maanden.

op 60° C gedurende 6 uur. De beide porties werden bewaard onder omstandigheden, waarbij vermeerdering van het aantal mijten optreedt: een temperatuur van 25° C en een RV van 80%. In de ene portie (B) werd een populatie van *D. pteronyssinus* geënt, in de andere portie (A) niet. Aan het begin van de proef en na 3 en 4 maanden werden extracten van gedeelten van beide porties bereid en getest (figuur 6; A en B). Ook werden mijten geteld. Het allergeengehalte van portie B steeg met een faktor 10 na 3 (B_2) en 100 na 4 maanden (B_3), terwijl de aantallen mijten resp. 75 en 1700 per 5 gram waren. In portie A nam het allergeengehalte niet of nauwelijks toe en werden ook geen mijten gevonden, behalve de zeer weinige, die er oorspronkelijk al inzaten, maar gedood waren. Het blijkt, dat in afwezigheid van levende *D. pteronyssinus* in het stof geen allergeen gevormd wordt, en dat dit wel gebeurt in aanwezigheid van de mijten.

Toen het onderzoek zover was gevorderd, was het gelukt enige cultures van *D. pteronyssinus* aan te houden ¹⁾. Van deze mijten werden extracten bereid en deze werden getest bij patiënten met huisstofatopie, dus met huidreacties op huisstof. Het resultaat van deze tests was, dat alle voor huisstof atopische patiënten ook huidreacties te zien gaven op het extract van *D. pteronyssinus*. Bovendien bleek er

house-dust
extract



Figuur 7. Vergelijking van de sterktes van de huidreacties van 40 patiënten op extracten van huisstof en *D. pteronyssinus*.

een vrij goed verband te bestaan tussen de sterkten van de reacties op beide extracten (figuur 7). Dezelfde test uitgevoerd bij patiënten, die niet atopisch waren voor huisstof, gaf geen huidreacties te zien. Met deze resultaten was aangetoond, dat,

¹⁾ Voordracht voor de Afdeling Toegepaste Entomologie van de NEV, op 21 maart 1967, Wageningen.

althans met de methode van de huidtest, het allergeen afkomstig van *D. pteronyssinus* en het huisstofallergeen niet van elkaar te onderscheiden zijn. Er is dus alle reden om aan te nemen dat het hier gaat om hetzelfde allergeen.

Summary

House dust contains a substance for which certain people are allergic. Proofs have shown that the allergen causing the disease are produced by a species of mite living in the house dust, viz. *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart).

Literatuur

- BERLESE, A., 1897, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Cryptostigmata. I. (Sarcoptidae). Portici: 101; 104.
- , 1898, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Patavii. Vol. 9; fasc. 89; N. 10.
- , 1898, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Patavii. Vol. 10; fasc. 92; N. 3.
- FAIN, A., 1966, Nouvelle description de *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart 1897). Importance de cet acarien en pathologie humaine (Psoroptidae: Sarcoptiformes). *Acarologia* 8 : 302.
- HUGHES, A. M., 1961, The Mites of Stored Food. Technical Bulletin no. 9. Her Majesty's Stationery Office, London.
- LAARMAN, J. J., 1953, Copra itch in The Netherlands. *Acta Leidensis* 23 : 100.
- MURPHY, P. W., 1958a, Extraction methods for soil animals. I. Dynamic methods with particular reference to funnel processes. Progress in soil zoology : 75, edited by P. W. Murphy, London 1962.
- , 1958b, Extraction methods for soil animals. II. Mechanical methods. Progress in soil zoology : 115, edited by P. W. Murphy, London, 1962.
- OBOUSSIER, H., 1939, Beitrag zur Biologie und Anatomie der Wohnungsmilben. *Z. angew. Entom.* 26 : 253.
- SOLOMON, M. E., 1961, Mites in houses, shops, and other occupied buildings. *The Sanitarian*, March, 1961.
- SPIEKSMAN, F. Th. M., 1967, The House-Dust Mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), producer of the house-dust allergen (Acari : Psoroptidae). Dissertatie, Leiden.
- SPIEKSMAN, F. Th. M., & M. I. A. SPIEKSMAN-BOEZEMAN, 1967, The mite fauna of house dust with particular reference to the House-Dust Mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897). (Psoroptidae : Sarcoptiformes). *Acarologia* 9 : 226.
- STORM VAN LEEUWEN, W., Z. BIEN & H. VAREKAMP, 1924, Experimentelle allergische Krankheiten (Asthma bronchiale und Rhinitis vasomotoria). *Z. Immun. f. exp. Ther.* 40 : 552.
- TROUESSART, E., 1901, Sur deux espèces, formant un genre nouveau, de Sarcoptides detriticoles parasites des fourrures. *Bull. Soc. zool. France* 26 : 82.
- VAREKAMP, H., F. Th. M. SPIEKSMAN, M. J. LEUPEN & A. W. LYKLEMA, 1966, House-dust mites in their relation to dampness of houses and the allergen content of house dust. Proc. 5th. Interasthma Congr.: 256, Pressa Trajectina, Utrecht.
- VOORHORST, R., 1963, Enige allergologische aspecten van het huisstofallergeen. *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.* 107 : 223.
- , 1966, Het Atopisch Syndroom De 'vreemde ziekte' van Coca. *Ned. Bibliotheek Geneesk.* 13, Stafleu, Leiden.