

Van de redactie

Phasma beslaat dit keer 32 pagina's en heeft daarmee een verrassende omvang gekregen.

De redactie werd namelijk overstelpt met vele inzendingen over het thema 'wandelende bladeren'. Het gevolg hiervan is dat Phasma 19 een recorddikte heeft en dat er bovendien een aantal artikelen in het volgende nummer moeten worden geplaatst.

Evenementen

ENTOMORAMA 6.

Data: zaterdag 16 (expositie) en zondag 17 september (beurs) 1995.
Plaats: Recreatiecentrum Fort van Merkssem. **Meer informatie:** Peter de Batist, Helmstraat 146, 2140 Borgerhout, België, tel./fax: 03-2710317.

METAMORPHOSIS - 2de Internationale Beurs voor Entomologie.

Data: za. 23 en zo. 24 september 1995, van 10-19 uur. **Plaats:** Palais des Expo, Charleroi. **Toegang:** 150 Bf (jonger dan 12 jaar 100 Bf). **Meer informatie:** Patrick Renard Organisation, Rue de la Neuville 40, 6000 Charleroi, België, tel.: 071-333888, fax: 071-334466.

THEMAWEEKEND WANDELENDE TAKKEN: kennismaking met zo'n 30 soorten. **Data:** zaterdag 7 en zondag 8 oktober. **Plaats:** Insek-tarium Artis Zoo, Amsterdam. **Meer informatie:** Ko Veltman, tel. in Artis: 020-5233480.

PHASMA

Kwartaalblad
voor phasmidenliefhebbers
ISSN: 1381-3420



themanummer
WANDELENDE BLADEREN

Jaargang 5
nummer 19 - september 1995

Redactie-adres Phasma :
Stadhouderslaan 32, 1213 AH Hilversum

PHASMA

kwartaalblad voor phasmenliefhebbers
Jaargang 5, nummer 19, september 1995
ISSN 1381-3420

INHOUD

Wandelende bladeren, een familie apart....	L.-J. Nederlof	1
Het herkennen van de eieren	Anton van Woerkom	6
Problemen bij het kweken van wandelende bl.	A. Deschandol	8
Opdat de wandelende bladeren zouden dansen	V. Spreter	10
Het kweken van wandelende bladeren	E. Delfosse	22
Wandelende bladeren-varia	Kim D'Hulster	24
Eerder in Phasma verschenen publicaties over wandelende bladeren		26
Verslag van de ingezonden soortenlijsten	Anton van Woerkom	28
Advertenties 'Vraag & Aanbod'		31
Van de redactie		omslag
Evenementen		omslag

Vaste medewerkers:

Johan van Gorkom
Anton van Woerkom

Vertegenwoordiger voor België:

Kim D'Hulster

De inhoud van de geplaatste artikelen is voor de verantwoording van de auteurs. De artikelen in Phasma zijn vrij voor overname, mits de volledige bron wordt vermeld.

Tips voor auteurs: Wij verzoeken u uw artikelen voor Phasma zo mogelijk als tekstfile op diskette plus als afdruk op papier aan de redactie te sturen. De documenten bij voorkeur opmaken in WordPerfect of in ASCII, op een MS-Dos diskette DD of HD. Vermeld op de diskette uw naam en adres, dan zal deze worden geretourneerd of op de volgende meeting worden teruggegeven. Bent u niet in het bezit van een computer, stuurt u dan uw copy getypt in.

Copy voor het volgende nummer: inzenden vóór 15 november 1995.

Opmaak en realisatie: Drukwerk Bemiddelings Bureau en Uitgeverij ATALANTA, Atalantaberm 23, 3994 WB Houten, tel. 03403-79758.

Wandelende bladeren, een familie apart

door: Louwerens-Jan Nederlof

Hoewel wandelende bladeren (*Phyllidae*) tot de orde van de wandelende takken (*Phasmatodea*) behoren, vormen ze binnen deze orde toch een aparte familie. En dat is niet zo verwonderlijk, want de wandelende bladeren hebben een zeer karakteristiek uiterlijk dat we bij andere wandelende takken niet terug zien. Zoals de naam al doet vermoeden hebben de leden van de wandelende bladeren-familie allemaal het uiterlijk van een blad. De segmenten van het achterlijf waaieren breed uit en ook de kleur en tekening komen overeen met een echt blad. U begrijpt dat een dergelijke manier van camoufleren bijzonder effectief is in de begroeiing van de planten waarop deze dieren leven. Deze bijzondere aanpassing en levenswijze zijn de moeite waard om eens nader te bekijken.

Soorten en verspreiding

Hoeveel soorten wandelende bladeren er precies zijn is mij niet bekend. Ik beperk mij dan ook tot die soorten die ook in gevangenschap worden gehouden en die particulieren en dierentuinen regelmatig aanbieden. Hieronder een tabel met die soorten en hun herkomst.

1) <i>Phyllium bioculatum</i> Gray	Java
2) <i>Phyllium pulchrifolium</i> Serville	Sri Lanka
3) <i>Phyllium pulchrifolium</i> Serville	West-Maleisië
4) <i>Phyllium giganteum</i> Hausleithner	West-Maleisië
5) <i>Phyllium siccifolium</i> (Linnaeus)	West-Maleisië
6) <i>Phyllium celebicum</i> de Haan	Thailand

Daarnaast zijn er ook wandelende bladeren op de Seychellen en in India. De bekendste soorten die in gevangenschap leven, zijn wel *Phyllium bioculatum* en *Phyllium giganteum*. Later zal ik ingaan op de verzorging en kweek van de wandelende bladeren, want die zijn allesbehalve eenvoudig.

De volwassen exemplaren van de wandelende bladeren variëren in grootte, afhankelijk van de soort. De meeste soorten bereiken een

lengte tussen de 10 en 15 cm, maar *Phyllium pulchrifolium* is kleiner en wordt niet groter dan 9 cm. De kleur varieert van heldergroen tot lichtbruin. Wandelende bladeren zijn sexueel, dat wil zeggen dat er mannetjes en vrouwtjes zijn. De vrouwtjes zijn groter omdat zij de eieren bij zich moeten dragen.

Wanneer we het insect wat beter bekijken, zien we dat niet alleen het achterlijf bijdraagt aan de vorm van een blad maar dat ook de poten zijn voorzien van lobben en de vleugeldek schilden zich ook hebben verlengd en afgerond zijn tot de vorm van een blad. Tijdens het lopen komen de dieren waggelend vooruit, alsof er een blad door de wind wordt bewogen. Het is niet zo zeer de kleur als wel de vorm die het onderscheid tussen de soorten bepaalt.

Levenswijze en ontwikkeling

In het wild leven wandelende bladeren op een beperkt aantal voedselplanten. De drie soorten uit West-Maleisië leven bij voorkeur op de bladeren van guave. Niet alleen volwassen dieren zijn aan deze plant aangepast. Ook de jonge wandelende bladeren (nimfen) zijn op de guave-plant prima beschut. Wanneer de stervormige eieren, met het kenmerkende dekseltje (operculum) op de bodem uitkomen, kruipen de rode(!) nimfen langs de plant omhoog. De kleine rode diertjes, met hun omhoog gekrulde achterlijf, vallen op de groene achtergrond van de plant erg op en daarom verplaatsen jonge wandelende bladeren zich naar het jonge blad van de guave-plant dat ook rood van kleur is. Een bijzondere aanpassing, want na de eerste vervelling worden de nimfen groen en verspreiden zich over de hele plant. Wandelende bladeren groeien door te vervellen, mannetjes vervellen minder dan de vrouwtjes, die tot zeven maal van huid verwisselen.

Wandelende bladeren in gevangenschap

Het terrarium waarin wandelende bladeren worden gehouden mag niet nat zijn, echter wel vochtig. Na het sproeien of nevelen moet de bak binnen twee uur weer droog zijn en een luchtvochtigheid behouden van 80%. De temperatuur moet rond de 25°C liggen maar een afkoeling in de nacht tot 15°C zal geen rampzalige gevolgen hebben. Omdat wandelende bladeren sterk zijn aangepast aan een paar voedselplanten is dit

soms een probleem. Want guave-bladeren zijn in ons land niet zo gemakkelijk verkrijgbaar. Gelukkig eten veel wandelende bladeren braam (*Rubus*) en eik (*Quercus*), planten die ook in de winter te vinden zijn. Wanneer men tijdens de wintermaanden tevergeefs naar eik zoekt, kan de hulsteik (*Quercus ilicifolia*) uitkomst bieden. Het blad van deze boom is wel hard maar volgens kweekverslagen van het Insektarium in Artis eten ook jonge diertjes goed van deze plant (Veltman, 1991).

Problemen zijn er niet alleen met de voeding maar soms ook met het volwassen worden van de wandelende bladeren. Veel wandelende bladeren worden dat namelijk niet. Tijdens het nimfestadium doen zich allerlei problemen voor met de vervelling of de dieren sterven plotseling aan diarree of andere onbekende oorzaak. Veel kan worden voorkomen door de voedselplanten eerst met water af te spoelen voordat ze aan de wandelende bladeren worden gegeven. Wanneer het na veel tegenslagen toch lukt om een aantal dieren volwassen te krijgen, worden de eieren gelegd. Maar omdat de vrouwelijke dieren een langere ontwikkeling hebben en de mannetjes maar kort leven, kan het voorkomen dat er allang volwassen mannetjes zijn maar nog onvolwassen vrouwtjes zodat er geen paring kan plaats vinden. Tegen de tijd dat de vrouwtjes volwassen zijn, zijn de mannetjes vaak al doodgegaan. Beter is het dan ook om met jongen van verschillende leeftijden kweekgroepjes samen te stellen.

Eieren en kweek

De eieren zijn stervormig met een puntig operculum en de afmeting verschilt per soort. Het vrouwtje legt een behoorlijk aantal. De eitjes kunnen het beste uit het terrarium in een apart bakje worden verzameld. Een bakje met een doorzichtig deksel met luchtgaatjes voldoet. In een mengsel van turf, potgrond en zand (2:2:1) worden de eitjes licht vochtig gehouden bij een temperatuur van 23°C overdag en 19°C 's nachts. Het mengsel waarin de eitjes worden bewaard voorkomt dat deze beschimmelen. De lichtzure turf zorgt er ook voor dat de eischaal zachter wordt en het jonge wandelend blad gemakkelijker uitkomt. Eieren die toch beschimmeld raken, worden weggegooid.

Na zeven tot acht maanden zijn op het deksel de opvallend rood gekleurde nimfen aan te treffen. De nimfen worden net zo verzorgd als de volwassen dieren. Wanneer de wandelende bladeren een grootte hebben van 4 cm kunnen ze verhuizen naar een ruimere bak.

Tot slot

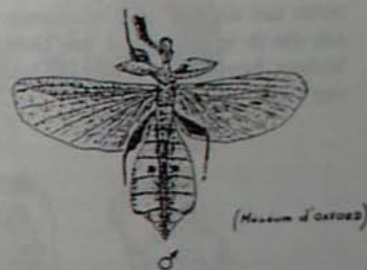
Het houden en kweken van wandelende bladeren is niet meer zo moeilijk als het was. Meer kennis en sterkere kweekbestanden hebben daaraan bijgedragen. Toch blijft het iedere keer weer een verrassing als er een wandelend blad uit zijn ei gekropen is. Spanning alom, want er kan nog zoveel misgaan. Maar wanneer men eenmaal op de goede weg zit, dan wordt alle moeite en tegenslag snel vergeten, want wandelende bladeren blijven boeiende insecten, bijzondere buitenbeentjes binnen de grote orde van de wandelende takken.



Vrouwtje *Phyllium elegans*,
vindplaats: Papua-Nieuwguinea



(Coll. prunicki)
Thailande.



(Museum d'Orsay)



(Rohr et Rohr)
Philippines.



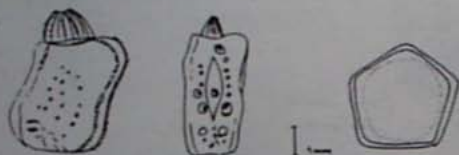
(Museum de PARIS)
- Tonkin -

Phyllium celebicum

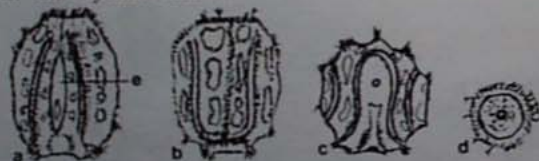
Het herkennen van wandelende bladeren aan de hand van hun eieren

door: Anton van Woerkom

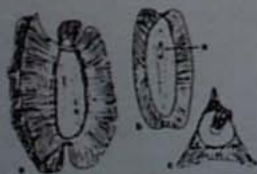
Wandelende bladeren zijn over het algemeen gemakkelijker te determineren aan de hand van hun eieren. Hieronder treft u de afbeeldingen aan die ik in een artikel van Grösser en in twee artikelen van Hausleithner ben tegengekomen in het Duitse Entomologische Zeitschrift van 1984.



Afb. 1: Ei van *Phyllium celebicum*.



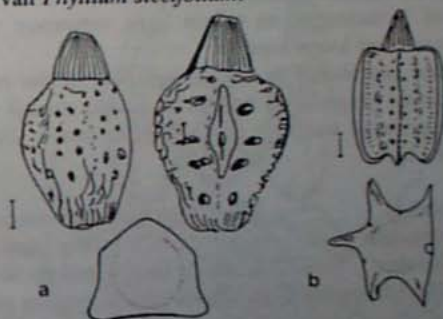
Afb. 2: Ei van *Phyllium elegans*; a) dorsaal, b) ventraal, c) posterior, d) operculum, e) micropylar plaat.



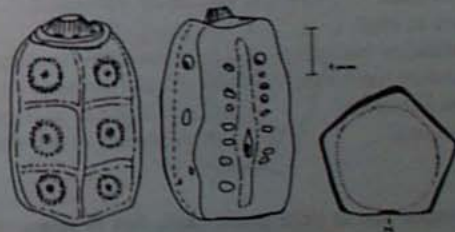
Afb. 3: Ei van *Phyllium caudatum*; a) lateraal, b) dorsaal, c) anterior, e) micropylar plaat.



Afb. 4: Ei van *Phyllium siccifolium*.



Afb. 5: Ei van a) *Phyllium giganteum*, b) *Phyllium bioculatum*.



Afb. 6: Ei van *Phyllium keyicum*.

Problemen bij het kweken van wandelende bladeren

door: A. Deschandol

vertaling: D'Hulster uit *Le Monde des Phasmes* (1989), 6: 17-18.

Zoals vele collega-kwekers heb ook ik gepoogd wandelende bladeren te kweken, ik was gecharmeerd door de schattige kleine beestjes die al altijd de nieuwsgierigheid van de entomologen hebben opgewekt.

Ik heb dus meerdere pogingen opgezet gedurende de laatste jaren met eieren of nimfen die ik gekocht had bij 'dealers', gewoonlijk buitenlandse.

Na deze niet onbelangrijke investeringen in levend materiaal, moet ik bekennen dat de resultaten eerder mager zijn: alles samen ben ik erin geslaagd 2 of 3 mannetjes en enkele bijna volwassen vrouwtjes te verkrijgen maar nooit kweekkoppels.

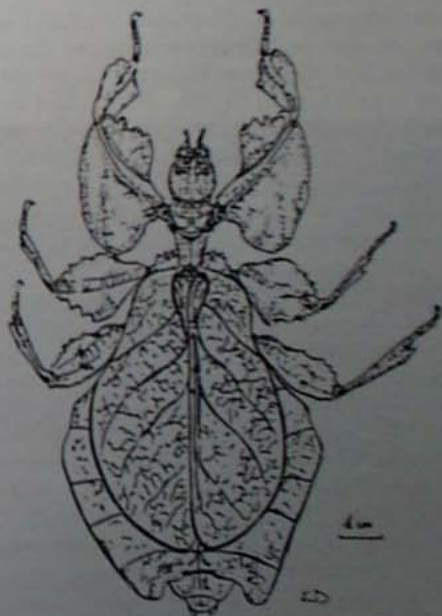
Ik heb nochtans geprobeerd de raadgevingen die ik hier en daar in de schaarse literatuur gesprokkeld had toe te passen evenals de raad van deze die erin geslaagd waren in deze moeilijke kweek. Ziehier mijn - niet volledige - lijst:

heel warm houden!	ik heb mijn kamer verwarmd
niet te warm houden!	ik heb de verwarming lager gedraaid
heel vochtig houden!	ik heb de vochtigheid op 90% gebracht
de bladeren dikwijls sproeien!	ik heb meermaals per dag gesproeid
nooit sproeien!	ik ben opgehouden met sproeien
zet de kooi in het licht!	ik heb de kooi bij het venster gezet
geef ze eik te eten!	ik heb ze eik gevoederd
geef ze guave te eten!	ik heb guave gekweekt
men moet bladeren inknippen!	ik heb de bladeren ingeknipt
er moeten andere nimfen bij!	ik heb er andere nimfen bijgezet
de kooi sterk beluchten!	ik heb een deur van gaas gemaakt
geef ze vitaminen!	ik heb vitaminen in het sproeiwater gedaan

Na het opvolgen van al deze goede raad, ben ik nog even ver! Is er een truc? Moet men de 'groene hand' hebben om deze kweek te laten

lukken? Er is waarschijnlijk iets dat ons ontsnapt! Het is bijna zeker dat de wandelende bladeren, zoals enkele andere soorten wandelende takken die moeilijk te kweken waren in het begin, in de toekomst gemakkelijker te kweken zullen zijn, tot plezier van de amateur-kweker wat we allemaal zijn!

NB: ik heb recentelijk een soort verkregen uit Sri-Lanka (*Phyllium bioculatum*) die veel gemakkelijker te kweken lijkt te zijn. De nimfen hebben braam aanvaard vanaf het eerste stadium!



Vrouwte *Phyllium giganteum*

Opdat de wandelende bladeren zouden dansen

door: V. Spreter

vertaald door: D'Hulster uit *Le Monde des Phasmes* (1992), 19: 16-21.
(Het artikel werd als zodanig volledig vertaald zonder commentaar).

Inleiding

Als je de 18 nummers van de 'Monde des Phasmes' die tot nu verschenen zijn, doorloopt, stelt men vast dat minstens de helft nu eens een kleine nota, dan weer een diepgaand artikel bevat over de verschillende soorten wandelende bladeren.

Auteurs zijn onder andere A. Deschandol, F. Langlois, P. Matyot en M. Vergne. Al deze publikaties weerspiegelen de speciale aantrekkingskracht van deze insecten, te wijten aan het feit dat ze hun gelijkenis zowel op vormgebied als op kleur met een blad zo ver doorgedreven hebben. De wandelende bladeren delen met de dagvlinders en de lieveheersbeestjes het voorrecht door iedereen geliefd te zijn, in het bijzonder door kinderen die hun soms pakkende genegenheidsblijken geven. En daarbij kan men niet ongevoelig blijven aan de manier waarop ze trillen als ze zich overgeven aan een soort wiegend gewagel dat zowel komisch als gracieus is.

"Blad Insekten" zegt men in het Engels, "Bladeren die wandelen" in het Duits. Men is geneigd om in deze analogie met de plantenwereld een middel te zien dat het insect zou gevonden hebben om zich te vermengen met het omgevende milieu om zo te ontsnappen aan de 'roofdieren', waarschijnlijk vogels. Maar, het gaat hier ook om een antropomorfische interpretatie die postuleert dat vogels eenzelfde gezichtsvermogen hebben als wij, terwijl niets minder waar is.

Bij gebrek aan intimiderende wapens, zoeken veel dieren en in het bijzonder veel insecten hun heil in de onbeweeglijkheid. Wat betekent dan de collectieve "dans" waar de wandelende bladeren zich aan overleveren met het risico zo hun aanwezigheid te tonen aan de 'rovers'? Overigens, zo de wandelende bladeren dank zij hun perfecte camouflage al hun predators om de tuin zouden leiden, zouden zij welig tierden. Dit is echter niet het geval, want zoals de andere wande-

lende takken, zijn de wandelende bladeren weinig prominent in hun leefzone, in hun geval het vochtig tropisch regenwoud.

Het merendeel van de publikaties over wandelende bladeren vertelt de moeilijkheden en tegenslagen die de GEP- of de PSG-leden ondervonden in hun pogingen om de meest gangbare soorten in leven te houden. Als we willen dat op een dag de *Phyllidae* even frequent aanwezig zijn in onze kweekkasten als de *Lonchodinae* of als de *Eurycantinae*, dienen enerzijds alle verzamelde informatiegegevens van de geluk hebbende kwekers verspreid te worden en anderzijds eieren verdeeld te worden aan al deze die genoeg ervaring opgedaan hebben met 'gemakkelijke' soorten en die nu wensen zich te wagen aan een meer delicate kweek. Hoe meer kwekers, hoe groter de kans is dat de soorten zich stevig laten inplanten. Dit is, geloof ik, de betekenis van de conclusie die A. Deschandol geeft aan zijn artikels. In de "Monde des Phasmes"



Foto 1: Volwassen vrouwtje *Phyllium bioculatum*. Foto: Paul Kreijger.

6:17 en 7:15 noemt deze auteur, niet zonder humor, alles op wat hij gepoogd heeft of vergeten te doen om de soorten te laten floreren, zonder dat welslagen altijd de beloning was van de inspanningen.

Geboorte van een passie en wat er op volgde

Ik bracht in 1986, niet zonder moeite een grote hoeveelheid grote insecten mee uit de Cameron-Highlands (Malaysia). Onder hen 2 grote wandelende bladeren (*Phyllium siccifolium*?). Ik slaagde er niet in hen verder te doen eten eenmaal dat het bundeltje guave-bladeren, speciaal voor hen geplukt, opgegeten was. De 2 insecten bleven niettegenstaande alles lang in leven en legden enkele eieren waarvan sommige uitkwamen. Spijts alle voedselproblemen volgden 2 van de 3 generaties zich op, maar het aantal ontluikingen en overlevingskansen van de nimfen ging steeds bergaf en de soort stierf uit. Ik had echter een virus opgedaan voor deze schattige beestjes.

Herfst 1991, het geluk lacht me toe: zoals elk jaar is er sinds 60 jaar een entomologische beurs in Bazel (Zwitserland). Uit Duitsland tonen enkele handelaars-kwekers levend materiaal. Heel duur wegens de zeldzaamheid, kocht ik voor een mooie som 3 volwassen vrouwtjes: een *Phyllium giganteum*, een *Phyllium celebicum* en een *Phyllium bioculatum* alsook eieren van deze laatste soort. Wat was hun lot?

De *Phyllium giganteum* legde een 20-tal bruinzwarte eieren, identiek aan deze beschreven in het artikel van B. Hausleithner vertaald door M. Vergne (GEP, 6: 16). Zes maanden later waren er slechts 4 eieren uitgekomen met vrouwelijke dieren (het mannetje van *Phyllium giganteum* werd nog niet beschreven maar zou bestaan). Terwijl ik deze zinnen schrijf (aug 92) leven deze 4 nimfen nog maar ze zien er breekbaar uit. Ze groeien zeer traag en zijn nog maar 3 maal verveld.

De *Phyllium bioculatum* bleek een goede eierlegster. Toen ze stierf, begin mei, had ik nagenoeg 250 eieren verzameld. Zeer typische beige eieren, gekarakteriseerd door 5 uitgesproken graten. De eieren werden in bulk verzameld zonder rekening te houden met de chronologie van het leggen. Na 6 maanden incubatie, begonnen de eieren à rato van 4 à 5 per dag uit te komen, ongeveer op het ritme waarmee ze 6 maanden terug gelegd waren. Daar de ontluikingen gedurende 2 maanden

doorgegaan zijn, kan men besluiten dat het geboorte percentage kort bij de 100% lag.

Bij zijn geboorte is de jonge *Phyllium bioculatum* een heerlijk levendig klein schepseltje, donker rood, dat continu zijn wereld onderzoekt zonder moe te worden, uren na elkaar. Met de tijd, wordt het iets kalmer, zijn teint keert naar het bruine waarna het zijn definitieve groene kleur verkrijgt. Het eerste deel van het leven van de jonge wandelende bladeren is zeer kritisch: meer dan de helft sterft voor de eerste vervelling zonder duidelijke redenen.

Het vrouwtje van *Phyllium celebicum* is eenvoudig te identificeren door het feit dat onder de dekschilden een paar goed ontwikkelde vleugels verborgen zijn, wat de vrouwtjes van de andere soorten niet hebben. Zij legde een aantal eitjes die er uit zagen als een kleine vervormde 'jerrycan' zoals A. Deschandol ze noemde (GEP, 12:12). De incubatie is zeer kort - 3 maanden - en de groei van de nimfen zeer snel; dit vrouwtje kon kennismaken met haar kroost nl. 3 vrouwtjes en een man. Het aspect van deze laatste is zeer karakteristiek: voorzien van vleugels waarmee hij kan vliegen, heeft hij een langwerpige lijf, veel smaller dan het vrouwtje. Hij heeft lange antennes (zie voornoemd artikel blz. 10).

In een kooi waar een temperatuur van 26°C en een relatieve vochtigheid van 80% heerst, goed gevoed met veel verse braambladeren, schijnt dit wereldje zich ideaal te gedragen. Wat gebeurt er?

Onze voornoemde man blijkt een actieve Don Juan te zijn. Hij slaagt er niet in te paren met zijn 3 zusters, die nog hun laatste vervelling niet ondergaan hebben, waardoor ze hun vleugels verwerven en volwassen worden. Hij waagt dan maar zijn kans bij het 4de volwassen vrouwtje: zijn moeder. De incest werd voltrokken doch bleek fataal voor haar. Ze legde nog enkele eieren doch een dag later, trof ik haar dood aan, op de rug, de 6 pootjes in de lucht. De emotie had misschien een einde gemaakt aan haar reeds zo lange leven! De dagen verstrijken: Don Juan interesseert zich nu voor de 2 oudste zussen, ondertussen volwassen geworden. Zijn avances worden aanvaard en ze beginnen reeksen eieren te leggen. De toekomst van de soort is verzekerd! En wat met het jongste zusje? Ze mist gedeeltelijk haar laatste vervelling, blijft steken in haar oud vel, verliest een poot. Haar triestig

uiterlijk ontmoedigt Don Juan niet. Het arme meisje weerstaat zijn aanvallen niet en sterft de volgende dag.

In dezelfde kooi zitten ook de 4 nimfen van *Phyllium giganteum* die, hoewel ze er leuk uitzien, toch onze Don Juan niet interesseren, die daarentegen zijn aandacht richt op een heerlijke *Phyllium bioculatum* die net volwassen is geworden. In dit stadium van het verhaal, zal ik beschuldigd worden dat mijn verbeelding me parten speelde, hier volgen de naakte feiten: bij elke poging van nadering werd Don Juan gehinderd door de 2 zussen die een positieve barrage vormden met hun lijf. Zou jaloezie dan toch bestaan bij insecten? Don Juan slaagde er nochtans in hun manipulaties te omzeilen en de *Phyllium bioculatum* te naderen. Hij had pas een momentje nodig om te beseffen dat hij niets te verwachten had, zoals ik die gehoopt had op een onmogelijke hybride. Bij de insecten is de specificiteit van de soorten een regel die maar weinig uitzonderingen kent. Men weet dat bij de wandelende bladeren het leven van de man korter is dan dit van de vrouwtjes. Misschien uitgeput door zijn exploten, stierf Don Juan enkele dagen later.

Collega kwekers: het volstaat om in een zelfde vivarium 3 gelijkaardige soorten wandelende bladeren te zetten met specimens in alle stadia om in levende lijve een feuilleton vol gebeurtenissen mee te maken. Daarbij is de oogst en het uitzoeken van de eieren een heel amusante activiteit.

Daarbij dient nog gezegd dat geen enkele van de gekochte eieren, op de beurs van Bazel, tot nu uitgekomen is niettegenstaande de gunstige opslagcondities; ze waren waarschijnlijk onbevrukt.

Nu even ernstig

Na deze uitweidingen, al dan niet romantisch, gaat wat volgt over meer persoonlijke waarnemingen in een willekeurig verband, die moeten vervolledigen of bevestigen wat andere auteurs reeds over wandelende bladeren geschreven hebben. Zo worden misschien ontgoochelingen bespaard aan nieuwe kwekers.



Foto 2: 4e stadium vrouwtje *Phyllium celebicum*. Foto: Paul Kreijger.

De eieren: vochtigheid en temperatuur

Er werd al veel geschreven over opslagomstandigheden die de uitkomst zouden moeten verhogen. De talrijke geboorten die zich met een regelmatig ritme voorgedaan hebben gedurende enkele weken lieten me toe nuttige en soms eigenaardige waarnemingen te doen.

De vochtigheid en temperatuur zijn 2 factoren die men met zorg moet controleren om te proberen een microklimaat te herscheppen dat gelijk is aan datgene waarin de wandelende bladeren leven. Men moet voor ogen houden dat deze soorten alsook hun eieren, dit in tegenstelling met andere wandelende takken, een zeer groot oppervlak aanbieden voor uitwisseling met het milieu. Het risico voor uitdroging is dus veel groter. Een temperatuur van 26 tot 28°C en een relatieve vochtigheid

van 80 à 90 % zijn gunstig voor de incubatie doch zijn noodzakelijk op het vermoedelijk tijdstip van het uitkomen uit het ei. In deze beschreven omstandigheden hadden de geboorten van *Phyllium bioculatum* plaats aan een ritme van 4 à 5 per dag. Experimenteel bleek dat het terugbrengen van de temperatuur tot 22°C en de vochtigheid tot 70% voldoende was opdat geen enkele geboorte meer gebeurde. Het terug herstellen van de vorige condities leidde tot het hervatten van de geboorten.

Men zegt soms dat men de eieren op zand of vochtig turf moet bewaren. Men loopt hier het risico dat de eieren bedekt worden met schimmels. Het best is ze in een Petri schaal te plaatsen, niet afgedekt, in één laag, wat het uitkomen vergemakkelijkt.

Men merkt soms op de eieren de aanwezigheid van zeer kleine, bijna kleurloze, diertjes. Het zijn Collembola die tot de meest primitieve insecten behoren. Zowel vegetariërs als afvalruimers, zijn het nuttige helpers om de eventuele ontwikkeling van schimmels te verhinderen.

Een geheimzinnig signaal

Men weet dat een kip die broedt er voor zorgt dat de kuikentjes bijna gelijktijdig geboren worden zelfs al werden de eieren met meerdere dagen verschil gelegd. Een geheimzinnig signaal lijkt de ontlukingen op gang te brengen. Iets analoog merkt men op bij de eieren van *Phyllium bioculatum*. Alle geboorten, zonder uitzondering, deden zich voor tussen 9 en 11 uur 's morgens: nooit vroeger, nooit later. Het eerste idee dat men bedenkt is dat het daglicht de bepalende factor is. Wel neen; in het grootste duister blijven de eieren op hetzelfde uur uitkomen als temperatuur en vochtigheids-condities gerespecteerd worden!

Het ontlukken

Daar alle wandelende bladeren bijna op hetzelfde vaste uur geboren worden, zou het moeten eenvoudig zijn om dit bij te wonen.

Fout: een kleine onoplettendheid van enkele seconden en er doorkruist een nieuwgeborene het vivarium in alle richtingen. Men besluit hieruit dat het gebeuren zeer snel gebeurd is. Om dit te bestuderen - en dit loont de moeite - heb ik de Petri schaal onder het objectief van mijn

binoculaire microscoop moeten plaatsen en ... wachten. Bij het overzien van de inhoud ziet men plots dat er zich een capitulum opricht. Een rode zone ontstaat op de scheidingslijn met het ei, dan gebeurt er niets meer gedurende enkele minuten. Plots wordt het capitulum weggegooid, er verschijnt een thorax, dan het hoofd, daarna een na een, de 3 paar poten waarmee het insect zich probeert uit het ei te trekken. Heel het proces heeft niet langer dan 20 seconden geduurd. Dit verschijnen van leven laat U verwonderd en beduusd achter. Een amateur in de macrofotografie zou zo iets moeten vastleggen, het ware de moeite!

Voedselplanten

Met wat moet men de wandelende bladeren voederen? Deze vraag naar de keuze van de voedselplant houdt de kweker altijd bezig. Meerdere roosachtige werden voorgesteld, meer in het bijzonder meidoorn



Foto 3: Bijna volwassen vrouwtje *Phyllium giganteum*. Foto: Paul Kreijger.

waarop de jonge wandelende bladeren verzot zijn. Echter, na de test, blijkt het voordelig braam aan te bieden aan de jonge wandelende bladeren vanaf hun geboorte. De 3 vroeger geciteerde soorten wandelende bladeren hebben dit aanvaard. Als men dit doet is men verzekerd van vers voedsel gedurende de gehele winter-periode.

Een opmerking: de jonge heldergroene blaadjes op het einde van de takken en die voor ons appetijtelijk lijken, worden altijd vermeden door de wandelende bladeren, jong of volwassen. Zij zouden een min of meer toxische stof bevatten.

Het blijft nuttig er op te wijzen dat men altijd de braambladeren moet wassen (douchen). Naargelang de plaats van oogst, op de rand van een baan of naast een bebouwd veld, kunnen ze besmet zijn met zware metalen (lood) of pesticiden. Kijk ook na of de bladeren geen mieren of spinnen bevatten.

Het vervellen

Zoals de andere phasmiden, groeien de wandelende bladeren door het systeem van vervellingen, gewoonlijk 5 of 6 maal. Wie ook het geluk had de verschillende stadia van de vervelling te observeren zal zich dit spektakel lang herinneren. Het verloop is als volgt:

- Wanneer het ogenblik van vervellen aanbreekt, stopt het insect met zich te voeden en zoekt het een hoge (ten opzichte van de grond) steunplaats op, waaraan het zich kan vasthouden met de voorste poten.
- Het cuticulum (opperhuid) van de borst splijt overlangs.
- Het insect trekt zich helemaal uit zijn oude omhulsel zoals een hand uit een handschoen komt, doorheen de ontstane spleet al achteruitgaand.
- Uitgeput door dit delicaat manoeuvre, blijft het insect gedurende een tijdje aan zijn voorpoten hangen aan dit leeg omhulsel, het afgeworpen vel.
- In deze situatie groeit het insect op een uiterst snelle manier. De groei is zichtbaar met het blote oog. Zijn nieuwe formaat wordt in een 20-tal minuten bereikt!
- De nieuwe opperhuid wordt hard in contact met de lucht, en zodra het insect terug op krachten is, zoekt het, door langs het dode vel omhoog te kruipen, zijn steun terug op.

- Deze weg eenmaal afgelegd, gebeurt het dat het insect geheel of gedeeltelijk zijn dode vel opeet.

Hun bladachtige anatomie bemoeilijkt op een apart manier de vervelling van de wandelende bladeren. Ze verliezen dan ook dikwijls een of meer poten of een stuk antenne (de mannen). Het gebeurt ook regelmatig dat een wandelende blad gevangen blijft in de oude huid, wat een vervormd lijf of verwarde poten oplevert. Als de oude huid en het nieuwe vel hard geworden zijn aan de lucht blijft het insect voor zijn leven ongelukkig. Als men op tijd en zeer voorzichtig tussenkomt, kan men soms het insect uit zijn kluiters bevrijden. Zonder tussenkomst is een wandelende blad dat op de grond valt tijdens de vervelling verloren. Hetzelfde gebeurt als de gekozen steun niet ver genoeg van de vloer verwijderd is. Daarom moet men altijd kweekbakken voorzien die voldoende hoog zijn (een klein oud aquarium maakt de dienst niet uit!).

Verdrinken in een druppel water

Moet men of moet men niet water verstuiwen in de kweekbakken? Vragen die heel wat kwekers zich stellen. Het verstuiwen is doeltreffend om een behoorlijke vochtigheidsgraad te verzekeren. Daarbij ziet men soms wandelende takken komen drinken van de druppels.

Ik raad echter deze praktijk af, zeker bij jonge wandelende bladeren wanneer ze pas uit het ei gekomen zijn. De wetten van de capillariteit zorgen ervoor dat een jong wandelend blad dat in contact komt met een vochtig oppervlak letterlijk aan de wand van de bak geplakt wordt door het grote oppervlak van zijn lijf. Het kan zich niet meer verplaatsen en sterft, letterlijk verdrinken in een druppel water.

Hoe kan men dan wel een vochtigheid van 80 à 90% bereiken? De meest aangewezen methode lijkt me de volgende:

- I Vul de bodem van de bak met een laag zand die verzadigd is met water, bedek die met een blad vloeipapier waarop een blad keukenrol.
- II Behang een wand van de kooi met een vloeipapier die in het vochtige zand steekt, dit zal werken als een wiek en de vochtigheid nog verhogen door verdamping

Opmerking: de jonge wandelende bladeren lopen graag rond op deze vochtige oppervlakten zonder het risico te verdrinken. Om het geheel te kuisen en de eieren te verzamelen is er niets eenvoudiger: men vervangt het papier.

III Beperk tot bijna niets de gasuitwisselingen met de buitenwereld. De fotosynthese van de planten levert overdag genoeg zuurstof.

IV Het leven van een wandelend blad kan zich afspelen bij kamertemperatuur (20 à 25°C). Het uitkomen, daartegenover, lijkt maar verzekerd bij een temperatuur die ligt tussen 26 à 28°C, zelfs 30°C. Deze temperatuur kan maar in elk seizoen aangehouden worden bij middel van een elektrische verwarming. De handige kwekers zullen wel een verwarming op basis van weerstanden op lage spanning installeren. Het nodige vermogen is functie van de grootte van de kweekbak; men kan dit schatten op nagenoeg 1 W per liter. Ook gemakkelijk zijn de systemen voorzien van een thermostaat, zoals door de aquariumliefhebbers gebruiken.

Wat er ook van is, de verwarming moet zo geplaatst zijn dat de jonge wandelende bladeren de warmtebron nooit kunnen benaderen want ze laten zich eerder 'bakken' dan zich te verwijderen.

Andere opmerkingen: gedurende de eerste weken van zijn leven, verkiezen de jonge wandelende bladeren zich uit te leven in een kleinere ruimte waar het minder moeilijk is om voedsel te vinden. Een 'kinderkamer' van 1 tot 2 liter kan een 20tal individuen bevatten, die deze promiscuïteit nog leuk lijken te vinden ook. Daartegenover staat ook, dat het voorzichtig kan zijn om de insecten te verdelen over meerdere kooien om het risico te verkleinen de volledige kweek te verliezen bij een epidemie.

Besluiten

Uit wat voorafging zal men onthouden dat de kweek ab ovo (vanuit het ei) van wandelende bladeren zeker meer aandacht vraagt dan deze van andere wandelende takken. En daarbij, is er ook nog sprake van problemen verbonden aan de daling in vruchtbaarheid naarmate meer generaties ontstonden, of van ziektes die opduiken zonder klaarblijkelijke reden, of van parasieten. Het verlies van een of meer poten door

een te ruwe handeling kan het insect verhinderen om zich correct te voeden.

De kweek van wandelende bladeren is vol met onzekerheden en er is genoeg om ontmoedigd te worden zoals onze vriend A. Deschandol betreurt. Men moet echter volharden want vroeg of laat zal de kweek van gemakkelijke soorten, waarvan de nakomelingen je gaan overweldigen, beginnen te vervelen.

Tot besluit: enkele raadgevingen om een kweek te starten:

- I laat je niet verleiden om een klein aantal eieren te kopen. Ze zijn duur en gewoonlijk steriel, daar ze in te slechte omstandigheden bewaard werden.
- II ook niet om eventueel nimfen te kopen terwijl je weet dat een deel van hen nooit volwassen zal worden en dat de vrouwtjes en mannetjes waarschijnlijk niet te gelijk seksueel rijp zullen zijn op het geschikte ogenblik om de soort in stand te houden.
- III Koop wel, zelfs tegen een forse prijs, een wijfje dat begint te leggen. Verzamel enkele honderden eieren en bewaar ze in goede omstandigheden. De eerste eieren zullen uitkomen ten laatste na 6 maanden (3 maanden voor *Phyllium celebicum*). Deze laatste soort is, bij verre, de meest tolerante.

Men kan zich ergeren aan de financiële eisen van de handelaars, doch bedenk dat zij van hun handel dienen te leven, dat ze hun standplaatsen soms heel duur moeten huren, dat ze bevoorrad worden door Oosterse of Zuid Amerikaanse 'dealers' die soms oneerlijk maar altijd hebbelijk zijn; tenslotte zijn het ook kwekers die, zoals wij, tegenslagen kennen.

Het kweken van wandelende bladeren

door: E. Delfosse

vertaald door D'Hulster uit *Le Monde des Phasmes* (1992), 19: 3-4.
(De tekst werd integraal overgenomen zonder commentaar).

Wandelende bladeren zijn zeer kwetsbaar en het is heel moeilijk om paringen te verkrijgen. Hierna volgen enkele kweekaanbevelingen.

Eerst en vooral, zoals voor het merendeel der soorten, lijkt het me nodig om de nimfen van de volwassenen te scheiden, zodat ze niet verpletterd worden of enkele poten gaan missen. Van de rode kleur, die na een week verschijnt (variabel volgens het individu), gaat het wandelend blad over naar geel en dan naar groen. Men moet weten dat de eerste 7 of 8 dagen samen met de vervellingsperiodes (zeer delicaat!) de meest kritische zijn.

Het insect heeft een temperatuur tussen de 25 à 32°C nodig, om het best de condities van zijn natuurlijk milieu terug te vinden. Men moet weten dat te grote temperatuurvariaties dodelijk zijn voor deze insecten. Dus, wanneer men wandelende bladeren meebrengt van een ruil, moet men ze geleidelijk terug aan de warmte aanpassen (echter, nooit te lang wachten). Een opmerking: ik ken iemand die zijn wandelend bladeren kweekt bij 24°C (zelfs lager) zonder enige sterfte. Men moet een opening van nauwelijks 1 cm breedte laten opdat ze zouden kunnen ademen en ook zo dat ze de gewenste warmte hebben. Om dit te bereiken, heb ik een lichtarme lamp (12 of 7.5 W) geplaatst zodat ze zich niet verbranden. Rondom heb ik reflecterend papier (aluminium) aangebracht, het geheel heb ik in een soort doos geplaatst dat als deksel gaat bovenop mijn vivarium. Zie figuur van het doos-deksel.

De vochtigheidsgraad dient tussen 85 en 90% te liggen. Ongelukkig genoeg hebben de jonge wandelende bladeren neiging snel te sterven wanneer hun abdomen aan het glas blijft kleven door de condensatie. Vooraleer verder te gaan, leg ik de installatie van mijn vivarium uit, en hoe ik een hoge vochtigheidsgraad verkrijg. Ik heb plastic latjes verknijpt en die geïnstalleerd op de bodem zodanig dat ik ze kan demonteren. Hierop heb ik een soort deksel gemaakt uit gaas dat ik

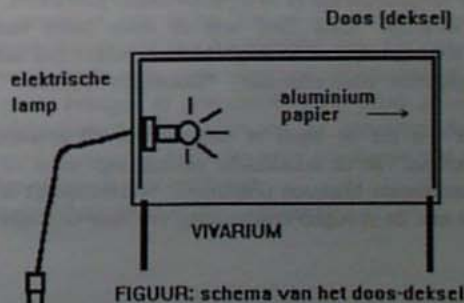
aangepast heb op de latjes op de bodem, wel zo dat ik alles gemakkelijk kan wegnemen bij het reinigen. De latjes hebben een hoogte van 3 cm. Ik vul het gevormde reservoir met 2 cm water, de wandelende bladeren blijven 'droog'.

Het plastic gaas is fijn genoeg en niet te hard zodat de poten niet beschadigd worden (er wordt niet aan geknaagd!). Een andere raad, het is aan te raden dit deksel niet in hout te maken, want met deze hoge vochtigheidsgraad zou het snel beschimmelen (na ongeveer 3 weken).

Op de wanden van het vivarium heb ik gaas aangebracht wat vermijdt dat de insecten aan de wanden kleven en er een te hoog sterftecijfer is.

Het wandelend blad voedt zich met guave bladeren; deze plant gedijt zeer goed in dezelfde (hoger aangehaalde) omstandigheden, terwijl ze buiten, in ons klimaat, snel ten onder gaat. Jammer genoeg is de guave zeldzaam en de wandelende bladeren, zelfs al eten ze de planten niet volledig op zoals *Eurycantha calcarata* het doet, toch eten ze alle bladeren op wat de plant doodt. Sommige kwekers zijn erin geslaagd om hun kweek braam te doen eten (jammer genoeg steeds met veel verlies). Sommigen zeggen dat men oude braam moet gebruiken, ik gebruik jonge bladeren (niet te veel om eventueel vergiftiging te vermijden), en ook donkergroene en smaragdgroene bladeren.

De jonge wandelende bladeren sterven gemakkelijk en dikwijls zonder aanwijsbare reden. Ik geloof dat men moet volharden en ze bestuderen. Een goede aandacht op elk moment kan leiden tot een kweek waarmee men zelf gelukkig is, en die men herhaalt.



Wandelende bladeren-varia

door: K. & R. D'Hulster

In mijn speurtocht door de literatuur van de wandelende bladeren (een 60-tal artikelen zonder Phasma, PSG, GEP of boekjes te bekijken) vond ik wel enkele merkwaardige gegevens. Het merendeel van de artikelen hebben alleen historische waarde. Andere artikelen, van recentere datum, vertaald terug te vinden in deze uitgave geven duidelijker en bruikbaar informatie. Hieronder enkele rariteiten:

Eerste beschrijving van wandelende bladeren.

In Nature 77: 103 van 1907 vermeldt Kumagusu Minakata een vroege Chinese beschrijving van een wandelende blad. Hierna volgt de tekst:

In de 'Yuen-Kien-Lui-Han', een Chinese encyclopedie vervolledigd in 1703 tom. cdxlvi, fol. 9-b komt de volgende quotatie uit de 'Taufwang-tsa-h-luh' geschreven in de 9e eeuw voor:

In Nan-hai leeft een speciale soort bijen (of wespen) op de kan-lan boom (*Canarium pimela* of *Canarium album*). Ze zien eruit alsof de bladeren van deze boom handen en poten hebben gekregen, waarmee ze de takken vastgrijpen en er zich zo tegen aan drukken dat ze bijna niet meer te onderscheiden zijn van het gebladerte. Daarom hadden de mensen uit het Zuiden, om ze te verzamelen, de gewoonte om eerst de boom te vellen en dan te wachten op het bewegen en vallen van de bladeren; dan alleen waren ze in staat om ze te onderscheiden en de insecten te verzamelen die ze in liefdesdrankjes gebruikten.

Nan-hai, letterlijk 'Zuid Zee' was de oude naam van de huidige provincie Kwang-tung, soms werd de naam echter ook aan de Indische archipel gegeven (Bretschneider, "Botanicon Sinicum" part iii, p. 579).

Buiten het feit dat ze bijen of wespen worden genoemd, blijkt dit Chinese verhaal van de mimetische geleedpotige nauw te kloppen met dit van wandelende bladeren (*Phyllium*). Waarschijnlijk is dit een zeer vroege, zo niet de vroegste beschrijving van deze *Orthoptera*.

In een boek door Westwood uitgegeven (1842) heeft hij het over Donovan's boek (1803) waarin de *Phyllium siccifolium* beschreven staat. Het beestje kreeg wel een goed deel verschillende namen zoals: *Mantis siccifolia* (Linnaeus), La feuille de citron (het citroenbladje), *Phasma citrifolium*, *Phyllium brevicorne*. Hij mijmert ook over de kleur die gelijk zou zijn aan die van een verdroogd blad. Hij zegt dat dit normaal de kleur wordt als het insect afgestorven is; het goed bewaarde specimen in zijn kabinet, is van een delikaat, mooi groen: een kleur die afkomstig is van een dun inwendig laagje direct onder de opperhuid die volledig doorzichtig is en geen enkele kleur bevat.

Een merkwaardig artikel is ook dat van A. Murray: Notice of the Leaf-Insect (*Phyllium scythe*), lately bred in the Royal Botanic Garden of Edinburgh with remarks on its metamorphosis and growth (1856). Ik geef enkele zinnen uit het begin weer zodat je een idee krijgt van de interesse.

Deze laatste zomer had de koninklijke botanische tuin van Edinburgh een attractie die talrijke bezoekers lokte. Een levend exemplaar van de soort wandelende bladeren was voor 18 maanden een bewoner van de serre, de nieuwsgierigheid van het publiek was zo groot dat de curator, aan wiens zorg en inzicht het lange leven van het insect is toe te schrijven, het nodig vond, voor de gezondheid van het insect zelf, te verbieden dat het meer dan 4 dagen per week getoond werd. Het gelek, voor de grootste periode van zijn leven zo exact op het blad waarvan het at, dat wanneer het getoond werd, de bezoekers, zelfs na lang kijken naar de plant, verklaarden het niet te zien. Zelfs na het nauwkeurig aanwijzen, zag er het nog zo identiek aan aan de omringende bladeren, dat dit ook niet bevredigend was, het enige bewijs dat het een levend insect was, was dan ook de aanraking. Het werd aangepord om te bewegen of gewoonlijk van de plant genomen om het te laten rondkruipen op de vinger van de oppasser; deze continue aanraking werd zo negatief bevonden voor het diertje, dat bovenstaande bezoeksbeperking onontbeerlijk was.

Als je dan bedenkt dat dit gaat om 1 exemplaar!

In mijn tocht door de overdrukjes (veel uit vroegere jaren) kwam ik ook enkele Nederlandstalige tekstjes tegen, merendeels hopeloos verouderd of achterhaald. De charme van deze oude literatuur ligt voor mij in het feit dat de vroegere auteurs echte enthousiasten waren en een heel goed oog hadden voor details. Niet alleen het kweken maar vooral de observatie was een passie. Ze hadden ook eerbied voor hun insecten. Soms kunnen we dit ook wel wat wensen, wanneer we zien dat alleen het 'hebben' van een soort belangrijk blijkt te zijn, en niet zoals we ons tot doel stellen de uitdaging van het kweken en de bijhorende observatie.

Eerder in Phasma verschenen artikelen over wandelende bladeren

- Nr. 2, pag. 2-4 Enige ervaringen met wandelende bladeren,
door: Ko Veltman.
- Nr. 2, pag. 5 Een andere ervaring met de kweek van wandelende bladeren,
door: Ko Veltman
- Nr. 7, pag. 15-16 Wandelende bladeren: Phylliums,
door: Kim D'Hulster
- Nr. 8, pag. 9-10 Hoe moeilijk zijn wandelende bladeren?
door: Gert Baarda
- Nr. 16: pag. 4-5 Succesvolle kweek met het wandelend blad
(*Phyllium bioculatum* Gray),
door: Louwerens-Jan Nederlof

PHYLLIUM SPECIES



Malaysia



Sri Lanka



Seychelles



India

Verslag van de ingezonden soortenlijsten

Hieronder treft u een overzicht aan van de ingezonden soortenlijsten. In totaal hebben 35 leden hun formulier ingevuld en aan de redactie teruggezonden. Het geeft een redelijk beeld van wat er door de lezers van Phasma zoal gehouden wordt. Iedereen kan zijn eigen conclusies trekken, maar *Carausius morosus* is onveranderd nog steeds de meest gehouden soort.

Slechts vier van de inzenders hebben momenteel wandelende bladeren, het onderwerp van dit nummer van Phasma. Bovendien betreft het bij alle vier een startcultuur of minimale kweek. Dit blijven dus moeilijke dieren om te kweken.

Dit overzicht begint met een lijst van gehouden takken, die nog niet op de PSG-lijst staan.

Zonder PSG-nummer	Startcultuur of min. kweek	in cultuur
Acrophylita titan	1	
Bacillus grandis		1
Bacillus sp. (Menorca)	1	
Baculum nematodes		1
Baculum sp. (Brantan - Bali)	1	
Baculum sp. (Lawu - Java)	1	
Baculum vagans	2	
Clusia abercrombiei	1	
Cremylus sp. (Venezuela)	1	
Dares valdispinus		
- Bornco	1	
- Brunei	1	
- Kuala Belalong		1
Dime sp. (Ecuador)	1	
Eurycantha sp. I	1	
Haemella sp. (Brunei)	2	
Leprynia striatata		1
Libethra sp. (Ecuador)		1
Parapachymorpha nigra		1
Siphylodea sp. 'Australia'	1	
unidentified 'Bik'	1	
unidentified 'Guatemala'	1	
unidentified 'Kalimantan I'	1	
unidentified 'Kalimantan II'	1	
unidentified 'Molukken I'	1	
unidentified 'Molukken II'	1	
unidentified 'Red mouth'		1
unidentified 'Red mouth T.I.'	1	
unidentified 'Venezuela'	1	

PSG-nummers	Startcultuur of min. kweek	in cultuur
1	1	19
2	6	6
3	1	1
4	2	14
5	1	7
6	1	
7		
8		
9	7	11
10	5	
11		
12	1	3
13	6	1
14		
15	1	1
16	1	
17	4	
18	4	5
19	1	1
20		
21		
22	3	4
23	4	14
24		
25	3	4
26	1	
27	1	1
28		
29	1	
30	1	
31	3	1
32	4	9
33		
34		
35	1	1
36		3
37	1	3
38	2	1
39		
40		

PSG-nummers	Startcultuur of min. kweek	in cultuur
41		
42		
43		
44	2	3
45	3	1
46		
47	1	
48		
49		
50		
51		
52	6	3
53		
54		
55		
56		
57		
58	1	
59		
60		
61		2
62		
63		
64		
65		
66		
67	1	1
68		
69	3	4
70		
71		
72		
73	1	1
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		

PSG-nummers	Startcultuur of min. kweek	in cultuur
81		
82	1	3
83		
84	6	4
85	5	3
86	1	
87		
88		
89	2	
90	2	3
91		
92		
93		
94	2	1
95		
96		
97		
98		
99 (R+G)	1	6
100	1	2
101	4	14
102	2	
103	3	4
104	2	11
105	1	7
106		
107	2	2
108	2	1
109		3
110	2	
111	7	4
112	5	4
113	1	3
114		
115		2
116	1	1
117	2	
118	9	9
119		
120		

PSG-nummers	Startcultuur of min. kweek	in cultuur
121		
122	3	3
123		
124		
125	2	1
126	3	3
127	1	1
128		
129	2	
130		
131		
132		
133	1	
134	2	1
135		
136		
137		
138	1	
139		1
140		
141	1	7
142		
143	2	3
144	2	8
145	5	4
146	1	
147		
148		1
149		
150		3
151		
152	2	
153		1
154		1
155		
156		
157		1
158		1
159		1
160	1	2

Vraag & Aanbod

Phasmodeneieren: Na een succesvolle kweek is wellicht een aantal eieren overtuigd. 'Vraag & Aanbod' biedt de mogelijkheid deze aan te bieden of te ruilen. Hierdoor wordt het verspreidingsgebied groter en de kans dat de soort verloren gaat kleiner. Ook geeft 'Vraag & Aanbod' de mogelijkheid om andere soorten in bezit te krijgen door deze aan te vragen.

Enige voorwaarden zijn van belang:

- maak het uw eventuele geveer gemakkelijk en stuur een envelop met postzegel of een internationale antwoordcoupon;
- sluit tevens een niet vervormbaar buisje of plat doosje in voor de retourzending;
- kleef het vast aan de onderzijde van de envelop met het oog op de afstempeling.

Nymfen: NIET versturen, maar afspreken op de Phasma Meeting of zelf ophalen.

Advertenties voor het volgende nummer: richten aan het redactiedres.

Aangeboden: PSG 1, 23, 118.

Gevraagd: PSG 13, 18.

Erik Schoubs, Kermtstraat 231, 3512 Stevoort-Hasselt, België, tel.: 011-316028.

Gevraagd: Wandelend blad.

J. Verdonck, Coeveringslaan 49, 5492 CM St. Oedenrode, tel.: 04138-76614.

Aangeboden: PSG 1, 2, 32, 101, 104, 118.

Gevraagd: PSG 35, 73, 99, 112, 116, 145.

Johan Ezeman, Geraniumstraat 59, 1431 ST Aalsmeer, tel.: 02977-25420.

Gevraagd: Eieren, larven en volwassen *Heteropteryx dilatata* en *Phasnacia acantophus*.

Louwerens-Jan Nederlof, Baanhoek 457, 3361 GJ Sliedrecht, tel.: 01840-17816.

Gevraagd: PSG 10, 18, 82, 128.

Ab Nieuwland, P. van Weellaan 6, 3247 AN Dirksland, tel.: 01877-1163.

Aangeboden: PSG 1, 143, 144.

Gevraagd: PSG 13, 18, 154.

Desiree Gerritsen, Sterlingruwe 10, 6218 EG Maastricht, tel.: 043-471171.

Gevraagd: PSG 4, 23, 69, 99, 103, 104, 112, 126.

Ronald Devroe, Jan Devischstraat 43, 8300 Knokke-Heist, België, tel.: 050-604057.

Aangeboden: PSG 1, 2, 4, 5, 9, 23, 37, 61, 69, 84, 104, 112?

Gevraagd: PSG 73, 82, 85.

Leen van Doorn, Bizetstraat 23, 2625 AV Delft, tel.: 015-561141.

Gevraagd: voor schoolproject PSG 13, 18, 19, 23, 82, 101, 105, 111, 154.

Marc Gommé, J. v.d. Wouwerstraat 105, 2660 Hoboken, België, tel./fax: 03-830.1229.

Gevraagd: PSG 10, 13.

Rienko de Jong, Fazantenkamp 527, 3607 DD Maarssen, tel.: 03465-68553.

Aangeboden: PSG 1, 84, 85, 107, 118, 150, 157, *Bacillus grandis*.

Gevraagd: PSG 26, 39, 66, 92, 96, 119, 139, 147.

Wim Potvin, Brusselbaan 7, 1600 St.-Pieters-Leeuw, België, tel.: 02-377.0619.

Aangeboden: PSG 1.

Gevraagd: PSG 9, 23, 115, 118.

Dirk van den Haute, Kon. Fabiolastraat 96, 8560 Gullegem, België, tel. 056-420420.

Aangeboden: PSG 2, 101, 104, 141.

Gevraagd: PSG 23 (graag raszuiver!), 44, 52, 84, 111.

L.P.V. van der Kooij, Vliegerweg 3, 4101 JK Culemborg, tel.: 03450-15450.

Aangeboden: PSG 105, 141.

Ingrid Lorrain, Jozef Cardijnstraat 21, 2070 Zwijndrecht, België, tel. 03-253.0023.

Aangeboden: PSG 1, 52, 144.

Victoria Visser, Comeniuslaan 35, 1404 AC Bussum, tel.: 02159-53433.

Aangeboden: PSG 1 (eitjes en jongen).

Gevraagd: PSG 23, 82, 105, 111.

Peter Debaere, Kievitsstraat 15, 8820 Torhout, België, tel.: 050-211665.

Gevraagd: PSG 2, 18.

Sylvia Bousema, Rensumaheerd 36, 9736 AB Groningen, tel.: 050-425126.

Aangeboden: PSG 2, 4, 104.

Gevraagd: PSG 10, 12, 13, 26, 48, 126, 128.

Dave Hansen, Max Hermanlei 136, 2930 Brasschaat, België, tel. 03-6520796.

Aangeboden: PSG 1, 4, 5, 32, 37, 52, 90, 94, 109, 144.

Gevraagd: PSG 12, 29, 35, 73, 82, 86, 116, 119, 127, 146, 149.

Philippe v.d. Schoor, Ekster 37, 5161 WP Sprang-Capelle, tel. 04167-81953

Gevraagd: Adressen voor guave-plant zaden en ik zoek Phasma lezers die mee willen doen aan een experiment om guave-planten onder natrium hogedruk lampen te kweken.

Wolf Hollaar, Noordendijk 321, 3312 AE Dordrecht, tel. 078-317623.