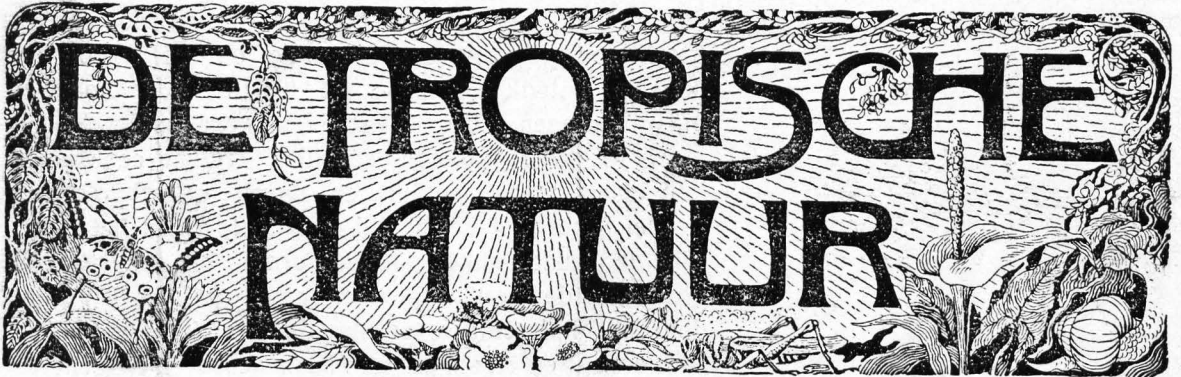


**Redactie:**

J. W. A. VAN WELSEME, *Lembang.*
 DR. H. C. DELSMAN, *Weltevreden.*
 J. C. V. D. MEER MOHR JR. *Buitenzorg.*
 J. G. B. BEUMÉE, *Red.-Secretaris*
Pabaton, Buitenzorg.

Levend en Dood Materiaal:

J. G. B. BEUMÉE, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 P. A. OUWENS.
 J. SYBRANDI.
 EDW. JACOBSON.

Correspondent voor Nederland:

Prof. DR. W. ROEPKE, *Wageningen.*

Prijs per jaar f 8.50 — Leden der N. I. N. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

IETS OVER DE HOOFDGROEPEN DER RECHTVLEUGELIGE INSECTEN.

In het tijdschrift „*Treubia*” zal door schrijver dezes eene kritische beschouwing over de systematiek der rechtvleugelige insecten gepubliceerd worden. Op verzoek van een der redacteuren van de „*Tropische Natuur*” geef ik hier van de systematische indeeling van deze interessante insectenorde een meer populair beeld, in de hoop, dat dit sommige lezers van dit tijdschrift, die belang stellen in deze orde, als eene inleiding tot de studie daarvan zal kunnen dienen.

De rechtvleugelige insecten bezitten de volgende bijzondere kenmerken: hunne monddeelen zijn steeds tot bijten ingericht en van krachtige kaken voorzien; indien vleugels voorhanden zijn, dan zijn de voorste daarvan perkamentachtig terwijl de achtervleugels vliesachtig doorschijnend zijn en in rusttoestand als een waaijer opgevouwen gedragen worden. Slechts zeer zelden worden de achtervleugels ook dwarsgevouwen, zoo b. v. bij het kakkerlakgeslacht *Diploptera* (Fig. 1). De jeugdvormen lijken behoudens het afwezig zijn der vleugels op de volwassenen en voeren ook eenzelfde levenswijze.

In deze groote insectenorde onderscheiden wij allereerst vormen, waarbij de achterpooten krachtiger ontwikkeld zijn dan de twee voorste paren en tot springen zijn ingericht (Fig. 3); deze onderafdeeling noemt men dan ook de *Saltatoria* of springers. Weliswaar komen soms ook bij de andere groepen soorten voor, die korte sprongen kunnen maken, zooals b. v. het bidsprinkhanengeslacht *Hymenopus* (Fig. 2), doch tot eigenlijke springpooten

zijn hier de achterpooten toch niet ontwikkeld. Op de verdere indeeling der Saltatoria kom ik nog later terug. Een andere groep is gekenmerkt, doordat de voorpooten tot

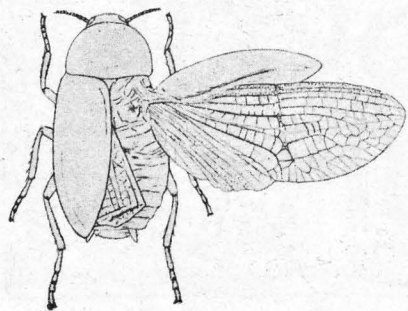


Fig. 1. *Diptera dytiscoides*, van boven ;
2 × vergr.

krachtige grijporganen, dienende om een prooi te pakken, ontwikkeld zijn; dit zijn de *Mantoidea* of bidsprinkhanen. De overblijvende kunnen we dan weer in twee groepen scheiden. Bij de eene is de kop naar achter gericht en wordt geheel of bijna geheel door het halsschild overdekt, dit is het geval bij de kakkerlakken (*Blattoidea*); bij de tweede groep is de kop vrij, naar voren gericht en niet door het halsschild overdekt, dit zijn de Wandelende Bladeren en Takken (*Phasmoidea*). De geheele orde der rechtvleugeligen (Orthopteren) verdeelen we dus in vier onder-orden en wel volgens het onderstaande schema:

Achterpooten niet tot springpooten ontwikkeld:	{	Voorpooten tot rooipooten ontwikkeld:	{	Geen rooipooten.	{	Kop door het halsschild overdekt:	Kakkerlakken (<i>Blattoidea</i>).
Achterpooten tot springpooten ontwikkeld:	{	Voorpooten tot rooipooten ontwikkeld:	{	Geen rooipooten.	{	Kop vrij, niet overdekt:	Wandelende bladeren en takken (<i>Phasmoidea</i>).

Sprinkhanen en krekels (*Saltatoria*).

Thans enkele woorden in het algemeen omtrent de verschillende groepen.

De bidsprinkhanen zijn roofinsecten, die hun prooi op kattenmanier besluipen en deze dan plotseling door met de voorpooten naar ze te slaan bemachtigen. Zij zijn zeer nuttig voor den landbouw, daar ze meest van kleinere, schadelijke insecten leven. Deze groep wordt in een groot aantal onderafdeelingen verdeeld, waarop we hier echter niet nader zullen ingaan.

De kakkerlakken zijn krachtig gebouwde dieren, met een breed en plat lichaam, gelijkend op kevers; zij leven voornamelijk in het oerbosch onder afgevallen blad, in molm van boomen, onder schors enz., en voeden zich met dierlijken of plantaardigen afval. Sommige soorten komen ook in menschenlijke woningen voor en worden daar dikwijls lastig door het knagen aan voedsel en voorraden. De in de vrije natuur levende vormen zijn van geen practisch belang en daarom zullen wij ook bij deze groep van een vermelding der verdere onderafdeelingen afzien.

De wandelende takken en bladeren zijn trage planteneters, die eveneens het oerbosch bewonen en daarom eveneens van geen beteekenis voor de cultures zijn.

Een der hiertoe behoorende groepen, heeft een opvallend breed en plat lichaam, terwijl de voorvleugels zoowel door de

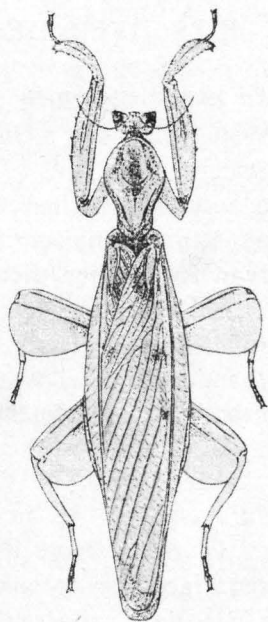


Fig. 2. *Hymenopus coronatus*,
van boven; nat. gr.

vorm als door het verloop der aderen, sprekend op een blad gelijken, vandaar dat men deze dieren wandelende bladeren noemt (*Phyllinae*). De overige tot de Phasmoidea behorende vormen hebben veelal een slank, staafvormig lichaam en zij doen dikwijls zoo zeer aan een verdord takje of twijgje denken, dat de naam wandelende takken zeer op zijn plaats is. Bij deze groep ontbreken vaak de vleugels, ook bij de volwassen dieren; zijn zij echter wel ontwikkeld, dan zijn de voorvleugels gewoonlijk klein en steken de achtervleugels ook in rust daar ver buiten uit, dit uitstekende gedeelte is dan eveneens perkamentachtig.

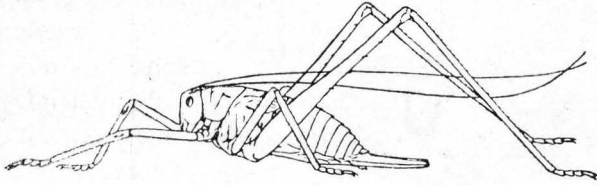


Fig. 3. Larve van *Mecopoda elongata* ♀ van terzijde; nat. gr.

een volwassen dier te doen heeft. Toch is er wel een onderscheid, dat ons op weg kan helpen; bij een volwassen dier bedekken de voorvleugels steeds de achtervleugels (Fig. 4), terwijl bij onvolwassen sprinkhanen dit juist omgekeerd is (Fig. 3).

Wat de levenswijze aangaat, in dit opzicht loopten de verschillende groepen der Saltatoria nogal uiteen, daardoor is ook de oeconomische beteekenis soms groot soms weer gering, zoodat wij hier wel iets nader op de eenigszins ingewikkelde onderverdeling van deze groep moeten ingaan.

Vooréerst onderscheiden we vormen, waarbij de sprieten even lang of langer zijn dan het lichaam, terwijl de wijfjes een goed ontwikkelde, lange legboor voor het leggen der eieren bezitten (Fig. 3). Bij de overige zijn de sprieten korter dan het lichaam en de legboor der wijfjes is zeer kort, waarvan de verschillende deelen ver uit elkaar geschoven kunnen worden, zoodat zij wijd gapen (Fig. 4). Deze twee groepen zijn verder te onderscheiden naar het gehoororgaan, indien dit althans voorhanden is; bij een aantal soorten ontbreekt nl. dit orgaan.

Bij de vormen met lange sprieten zit het gehoororgaan in de scheenen der voorpooten, vlak onder de knie; met een loupe bekeken ziet dit orgaan eruit als een bijna cirkelrond strak gespannen vliezig huid-

je, zoowel aan de binnen- als buitenkant der scheen, dat als trommelvies voor het opvangen van geluidstrillingen dienst kan doen b.v. bij een krekels (Fig. 5a). In dit geval spreken we van een open gehoororgaan. Het gehoororgaan kan echter ook door een chitine plaatje beschut worden, dat er dan als een schelp overheen ligt (schelpvormig gehoororgaan, Fig. 5b). Deze beschutting kan echter zoover gaan, dat men het trommelvies in

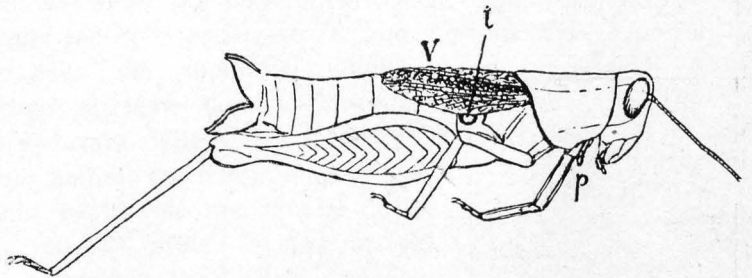


Fig. 4. *Catantops* spec. ♀. De voorpoot is naar achteren gebracht om de borstpen (p) te laten zien. v. Voorvleugel, t. gehoororgaan. $1\frac{1}{3} \times$ vergr.

het geheel niet meer ziet, alleen een smalle spleet duidt dan de ingang tot het eigenlijke gehoororgaan aan (spleetvormig gehoororgaan, Fig. 5c).

Bij de vormen met korte sprieten ligt echter het trommelvlies aan weerszijden van de basis van het achterlijf (Fig. 4); het wordt meestal bedekt door de vleugels en de achterdijen, waardoor het moeilijk te zien is. Aan de voorpooten vindt men bij deze vormen nooit een gehoororgaan.

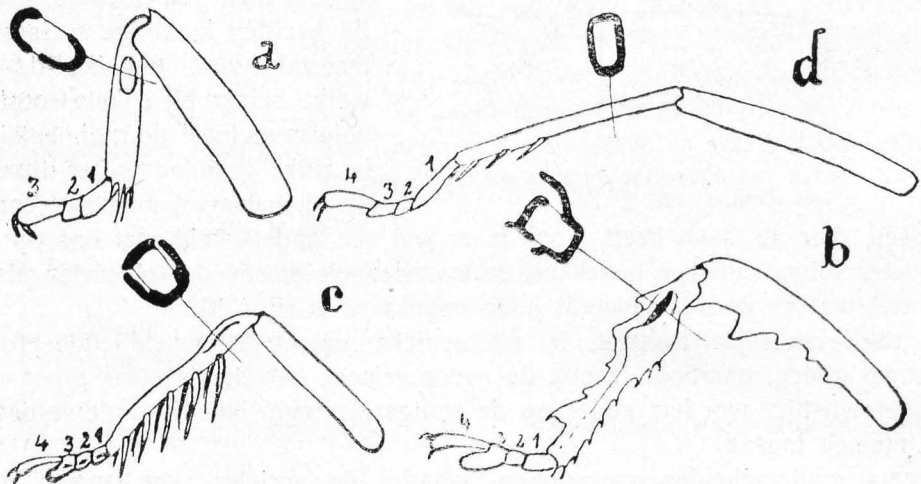


Fig. 5. Voorpooten van Orthopteren; daarboven sterker vergroot doorsneden door het gehoororgaan a. *Brachytrupes portentosus*, b. *Ancylocha fenestrata*, c. *Hexacentrus*, d. *Raphidophorine*.

De langsprietige Saltatoria worden nu weer verdeeld naar het aantal tarsleedjes aan de voet. De soorten met 3 tarsleedjes (Fig. 5a) zijn de krekels (*Achetidae*, vroeger *Gryllidae* geheeten), alle overigen hebben 4 tarsleedjes; deze onderscheidt men weer in twee families. De eene, die der *Gryllacridae* (letterlijk krekelsprinkhanen), bezit bijna nimmer een gehoororgaan en indien het aanwezig is, is het steeds open, terwijl dan de tarsen zijdelings afgeplat zijn (Fig. 5d). Bij de andere familie, die der sabelsprinkhanen (*Tettigoniidae*, vroeger *Locustidae* genoemd), zijn de tarsen nooit zijdelings, doch steeds in een horizontaal vlak afgeplat, terwijl bij alle soorten gehoororganen in de voorpooten aanwezig zijn (Fig. 5b en c).

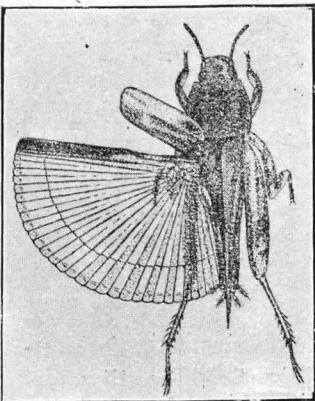


Fig. 6. *Tridactylus spec.*; van boven, 3 $\times$ vergr.

Bij de kortsprietige Saltatoria onderscheiden we vooreerst die vormen, die spatelvormig verbreedte, tot graven ingerichte voorpooten hebben, de veenmollen (*Gryllotalpidae*), (Fig. 6) en vormen met normale voorpooten, de veldsprinkhanen (*Acrididae*).

We krijgen aldus het volgende

OVERZICHT DER FAMILIES DER SALTATORIA:

Sprieten even lang of langer dan het lichaam: Wijfje met lange, gesloten legboor:	Vier tarsleedjes:	Tarsen nooit zijdelings afgeplat, voorpooten met gehoororgaan. Sabelsprinkhanen (<i>Tettigonidae</i>). Gehoororgaan ontbreekt veelal, indien aanwezig dan de tarsen sterk zijdelings afgeplat: krekelsprinkhanen (<i>Gryllacridae</i>). Krekels (<i>Achetidae</i>).
	Drie tarsleedjes:	
Sprieten korter dan het lichaam.	Voorpooten spatelvormig:	Veenmollen (<i>Gryllotalpidae</i>).
Wijfje met korte gapende legboor:	Voorpooten gewoon:	Veldsprinkhanen (<i>Acrididae</i>).

De sabelsprinkhanen zijn een zeer vormen- en soortenrijke groep, zij onderscheiden zich door de reeds genoemde kenmerken. Verder hebben de mannetjes dikwijls aan het achtereinde der voorvleugels verdikte aderen, waarmee zij, als beide voorvleugels over elkander gestreken worden, een snerpand gesjierp kunnen voortbrengen (muziekorgaan).

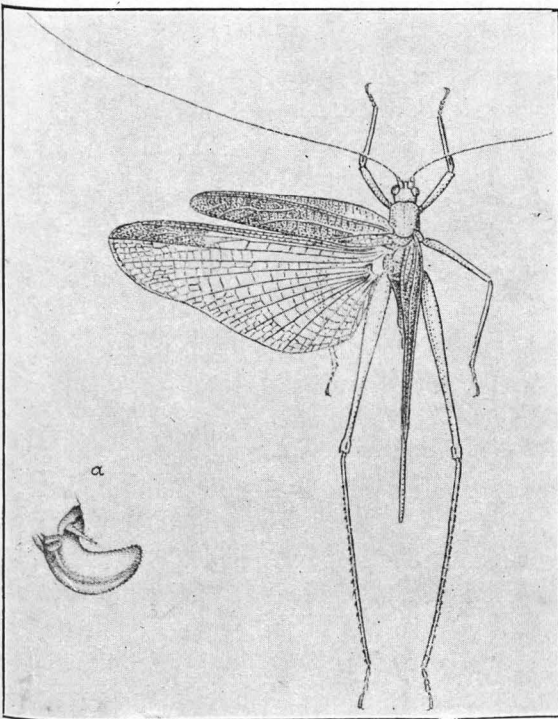


Fig. 7. *Phaneroptera brevis* ♀, van boven, $1\frac{1}{2}\times$ vergr; a legboor van terzijde, $3\times$.

schappelijke naam samen (phaneros = zichtbaar, pteron = vleugel). De Phaneropterinen zijn planteneters; vele zijn kleine, teere en slanke vormen zooals b. v. de geslachten *Phaneroptera* en *Elimaea*, die als schadelijk bekend staan; andere bootsen zeer fraai bladeren na, b. v. *Ancylecha fenestrata*.

Alle overige onderfamilies der sabelsprinkhanen bezitten gegroefde tarsen. Hieronder zijn vooreerst vormen, die dadelijk te herkennen zijn aan het vergroote, monnikskapvormig naar achteren verlengde halsschild; dit zijn de monnikskapsprinkhanen (*Phyllo-*

Men verdeelt de Tettigoniiden in een groot aantal onderfamilies, waarvan er acht ook in Oost-Indië vertegenwoordigd zijn. Wanneer wij de pooten van een sabelsprinkhaan van dichtbij bekijken, zoo zien wij in den regel, dat de zijkanten van de eerste tarsleedjes, duidelijk gegroefd zijn (Fig. 5c). De soorten, waarbij deze groef ontbreekt (Fig. 5b), vat men samen als de sikkelsprinkhanen (*Phaneropterinae*). De Nederlandsche naam houdt verband met de vorm van de legboor der wijfjes, die dikwijls kort en sikkelvormig gebogen is (Fig. 7). Bij deze groep zijn vaak de voorvleugels iets korter dan de achtervleugels, welke in rust buiten de eersten uitsteken en een perkamentachtig verdikte punt bezitten, die evenzoo gekleurd is als de voorvleugels (Fig. 7): hiermede hangt ook de weten

phorinae, Fig. 8). Zij zijn bladnabootsers en hooren thuis in de oerwouden van het oostelijke gedeelte van onzen Archipel; praktische beteekenis hebben zij niet.

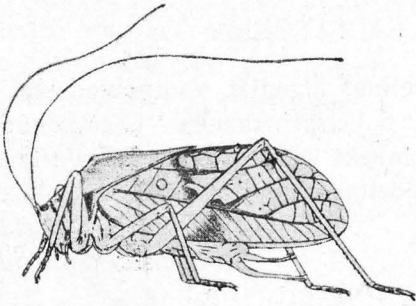


Fig. 8. *Phyllophora bakeri* n. spec., van terzijde; nat. gr.

door opvallend lange, bewegelijke stekels aan de scheenen van de voorste en de middelste pooten (Fig. 5c); we zullen deze soorten daarom de stekelsprinkhanen (*Listroscelinae*) noemen. Hieronder zijn vele kleine teere vormen die aan *Phaneroptera* doen denken, met open of schelpvormig gehoororgaan (*Xiphidiopsis*), andere bootsen weer bladeren na en hebben een spleetvormig gehoororgaan (*Hexacentrus*). Ofschoon zij voor het meerendeel van insecten leven, zijn zij van weinig economisch belang.

De groep der zwaardsprinkhanen (*Conocephalinae*, vroeger *Xiphidiinae*), zoo genoemd naar de vorm van de legboor, omvat kleine, teere en slanke vormen die altijd geheel onbestekelde dijen hebben; hoogstens komen aan de onderzijde van de dijen der achterpooten een enkele maal enkele kleine stekeltjes voor. De zoogenaamde kopkegel, d. w. z. dat gedeelte van den kop dat tusschen de sprieten naar voren uitsteekt (als men den kop van boven bekijkt) is, evenals bij de *Listroscelinen*, zoo klein, dat het niet of nauwelijks voorbij het eerste sprietlid reikt (Fig. 10). Het gehoororgaan is gewoonlijk spleetvormig, zelden open. De tot deze groep behorende soorten zijn in den regel insecteneters.

De overblijvende onderfamilies omvatten meer of minder groote, krachtig gebouwde soorten met duidelijk bestekelde dijen. Ze worden verder nog verdeeld naar den bouw van het gehoororgaan en van het kopeinde. Bij de langpootsprinkhanen (*Mecopodinae*) is het gehoororgaan open en het kopeinde is of breed afgerond of tweepuntig, zelden kegelvormig, maar dan over de geheele lengte diep gegroefd. Onder de *Mecopodinen* zijn er ook sommige, die schadelijk zijn, b.v. *Mecopoda elongata* (Fig. 3) aan rijst.

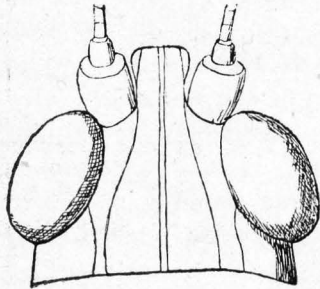


Fig. 10. Kop van *Xiphidion maculatum*, van boven. Ongeveer 6 × vergr.

langere en bredere kopkegel hebben. De beide laatste groepen leven wel in hoofdzaak van dierlijk voedsel en zijn niet schadelijk. Men krijgt dus het volgende overzicht der

De volgende groep vormen de bladspinkhanen (*Pseudophyllinae*), zij kenmerken zich daarvoor, dat de binnenranden der gewrichtsholten, waarin de sprieten zitten, sterk verdikt zijn, zoodat deze randen meestal tegen elkaar aanstooten (Fig. 9). Het gehoororgaan is hier gewoonlijk schelpvormig; de voorvleugels gelijken dikwijls sterk op bladeren. Ook in deze groep komen enkele schadelijke soorten voor, zooals *Cleandrus* op *Ficus* en *Hevea*.

Wederom een andere groep is gekenmerkt

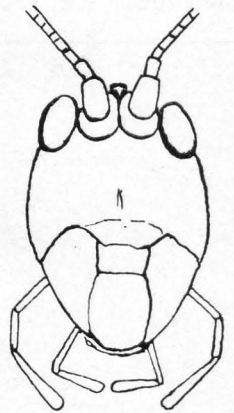


Fig. 9. Kop van een *Pseudophylline*, van voren; sterk vergr.

Bij de overige soorten is het gehoororgaan spleetvormig en het kopeinde kegelvormig, in den regel niet gegroefd. Deze worden verder onderscheiden in oerboschsprinkhanen (*Agraeiinae*), waarbij de kopkegel korter en smaller is dan het eerste sprietlid (Fig. 10), en in kegelkopsprinkhanen (*Copiphorinae*, vroeger *Conocephalinae*), die een duidelijk

ONDERFAMILIES DER TETTIGONIIDAE.

Tarsen zijdelings niet gegroefd :		Sikkelsprinkhanen (<i>Phaneropterinae</i>).					
De eerste tarsleedjes met zijdeling-sche groeven:	Hals-schild gewoon:	Halsschild vergroot, naar achteren monnikskapachtig uitgetrokken :					
		Monnikskapsprinkhanen (<i>Phyllophorinae</i>).					
		Gewrichtsholten der sprieten met verdikte randen :	Bladsprinkhanen (<i>Pseudophyllinae</i>).				
			Voorste en middelste scheenen met lange beweeglijke stekels :				
		Stekelsprinkhanen (<i>Listroscelinae</i>).	Dijen zonder stekels, hoogstens de achterdijen van onder zwak bestekeld :	Zwaardsprinkhanen (<i>Conocephalinae</i>).			
				Kopkegel korter en smaller dan het eerste sprietlid :			
		Gewrichtsholten der sprieten niet verdikt:	Scheenen zonder beweeglijke stekels :	Dijen duidelijk bestekeld :	Gehoororgaan spleetvormig :	Oerboschsprinkhanen (<i>Agraeiinae</i>).	
						Kopkegel langer en breder dan het eerste sprietlid :	
		Kegelkopsprinkhanen (<i>Copiphorinae</i>).					
		Gehoororgaan open :					
Langpootsprinkhanen (<i>Mecopodinae</i>).							

De *Gryllacridae* hebben evenals de vorige families lange sprieten en een lange legboor, doch een gehoororgaan ontbreekt gewoonlijk, terwijl ook een muziekapparaat aan de voorvleugels niet aanwezig is. De *Gryllacrinae* hebben evenals de Tettigoniden horizontaal afgeplatte tarsen. De vleugels zijn meestal goed ontwikkeld, een gehoororgaan ontbreekt steeds. Deze dieren spinnen bladeren tezamen tot een klein huisje, waarbinnen ze zich overdag verschuilen, 's nachts gaan ze op roof uit; daar zij insecten eten, zijn ze vaak nuttig. De overige Gryllacridae zijn nachtelijke boschvormen en leven in holen, achter schors of in andere natuurlijke schuilplaatsen. Zij leven eveneens van insecten, maar zijn voor den landbouw van geen practisch belang

Naar het al of niet lobvormig verlengd zijn van het derde tarslid (Fig. 5 b en c) worden weer twee groepen onderscheiden. Men krijgt aldus de volgende

TABEL DER ONDERFAMILIES DER GRYLLACRIDAE.

Tarsen plat, vleugels gewoonlijk voorhanden, gehoororgaan ontbreekt:

Krekelsprinkhanen (*Gryllacrinae*).

Tarsen zijdelings afgeplat, vleugels ontbreken meestal, soms is een open gehoororgaan voorhanden.

Derde tarslid van onder lobvormig:

Smalpootsprinkhanen (*Stenopelmatinae*).

Derde tarslid gewoon:

Holensprinkhanen (*Rhaphidophorinae*).

De krekels (*Achetidae*) hebben eveneens lange sprieten en een lange legboor, maar een verschil met de beide vorige families bestaat daarin, dat zij slechts drie tarsleedjes hebben (Fig. 5a). In de voorscheenen kan een gehoororgaan aanwezig zijn, dikwijls ontbreekt

dit ook. De mannelijke krekels bezitten gewoonlijk een muziekkapparaat, zooals dat bij de Tettigoniiden voorkomt, maar het verloop der aderen is hier geheel anders. Het voedsel is gemengd, sommige soorten worden echter schadelijk aan cultuurplanten, zoo b.v. *Brachytrupes*, *Liogryllus*, *Acheta* (vroeger *Gryllus*) en *Nisitrus*. Op de verdere verdeling der krekels in talrijke onderfamilies zullen we hier niet ingaan.

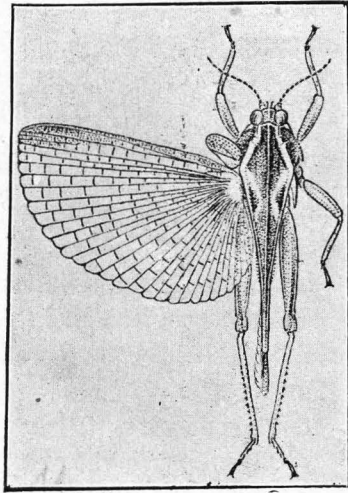


Fig. 11. *Acrydiine* spec., van boven; 3 $\times$ vergr.

De Veenmollen (*Gryllotalpidae*) zijn door hun spatelvormige voorpooten (Fig. 6) goed gekarakteriseerd. Een uitwendig gehoororgaan ontbreekt en indien een muziekkapparaat aanwezig is, is dit gebouwd als bij de langsprietige sprinkhanen. Men onderscheidt twee onderfamilies, die der echte veenmollen (*Gryllotalpinae*), welke vrij groote, meer dan 2 cm. lange vormen van grauwbrown kleur omvat, en die der zandkrekels (*Tridactylinae*, Fig. 6), welke veel kleiner, (minder dan 1 cm.) en geheel of gedeeltelijk glimmend zwart gekleurd zijn. De laatsten zijn van geen praktische beteekenis, de eersten kunnen aan suikerriet en rijst schadelijk worden.

De veldsprinkhanen (*Acrididae*, bij Engelsche schrijvers ook *Locustidae* geheeten) bezitten een gehoororgaan aan weerszijden van de basis van het achterlijf (Fig. 4). Een muziekkapparaat is in den regel niet ontwikkeld, maar soms wordt een sjerpen voort gebracht door het wrijven der achterdijen over de voorvleugel, waardoor de veldsprinkhanen zich

onderscheiden van alle tot nu toe behandelde groepen. Deze familie bevat vele soorten, die van groote oeconomische beteekenis zijn, zij is dus een der belangrijkste groepen der Orthoptera, waarom we hier dan ook een overzicht der onderfamilies zullen geven.

Bij de doornsprinkhanen (*Acrydiinae*) is het halsschild naar achteren verlengd tot een lang, blad- of doornvormig uitsteeksel, dat het geheele achterlijf en de achtervleugels bedekt (Fig. 11). De voorvleugels zijn niets dan een paar kleine lobben, die slechts den wortel der achtervleugels bedekken. Over het algemeen zijn dit kleinere dieren van geen praktisch belang.

De oogsprinkhanen (*Eumastacinae*, Fig. 12) hebben opvallend groote kogelvormige oogen, een smal, scherp toegespitst kopeinde en zeer korte sprieten, die duidelijk korter zijn dan de dijnen der voorpooten. Soms is ook hier het halsschild sterk naar achteren verlengd, evenals bij de Acrydiinen, maar in dat geval zijn de voorvleugels smal en bijna zoo lang als de achtervleugels (*Choretypus*). In het algemeen kenmerkt zich deze groep door opvallend smalle en vaak zeer teere voorvleugels, waardoor zij vaak aan libellen doen denken. De soorten leven in het oerbosch,

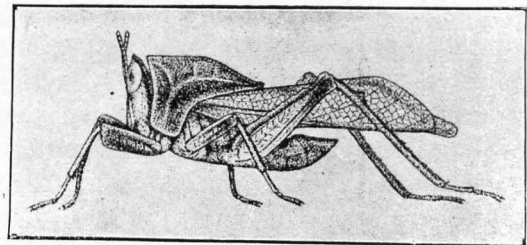


Fig. 12. *Choretypus* spec., van terzijde; 2 $\times$ vergr.

De penssprinkhanen (*Cyrtacanthacrinae*) zijn gekenmerkt door het bezit op de onderzijde van het voorborststuk tusschen de voorpooten van een penvormig spits-kegelvormig uitsteeksel, dat loodrecht naar onderen gericht (Fig. 4) of naar achteren gebogen is naar den voorrand van het middenborststuk toe. Hiertoe behooren de belangrijkste

cultuurvijanden, o. a. de groote *Cyrtacanthacris*-soorten en de kleine slanke *Oxya velox* met haar fraai blauw gekleurde achterscheenen.

De dikpootsprinkhanen (*Oedipodinae*) hebben geen borstpen; het voorhoofd staat in een vertikaal vlak en vormt met den bovenkant van den kop een afgeronde rechte hoek. Ook in deze onderfamilie komen zeer schadelijke soorten voor, waaronder de treksprinkhanen (*Pachytylus*, bij Engelsche schrijvers ook wel *Locusta* geheeten), die in Britsch-Indië dikwijls groote verwoestingen aanricht. Hier in Ned Indië treden deze soorten minder op den voorgrond; als suikerrietvijand kan echter de kleine grauwegekleurde *Trilophidia* genoemd worden.

Bij de torensprinkhanen (*Pyrgomorphinae*) is het voorhoofd schuin naar onderen gericht en vormt een spitsen hoek met de bovenzijde van den kop, zoodat de kop meestal kegelvormig naar voren is uitgetrokken. Het voorborststuk bezit weliswaar geen pen, maar is aan den voorrand (naar de monddeelen toe) opgezwollen of lobvormig verbreed. Dit kenmerk is in den regel door de monddeelen en de voorpooten verborgen en moeilijk waar te nemen, maar toch is het het eenige vaste kenmerk, waardoor deze onderfamilie van de volgende is te onderkennen. Van praktische beteekenis is in de eerste plaats het geslacht *Atraciomorpha*, dat in talrijke soorten over het geheele Indische gebied verbreid is en ook meermalen schadelijk is opgetreden.

Bij de spitskopsprinkhanen (*Acridinae*) eindelijk is het voorhoofd eveneens schuin gericht, maar het voorborststuk vertoont geenerlei verdikking of verbreding. Ondanks het schuin gerichte voorhoofd herinnert de kop overigens toch veel meer aan dien der *Cyrtacanthacrinae*, of *Oedipodinae*, zooals bij de overal voorkomende grassprinkhaan (*Phlaeoba*). Soms is echter het kopeinde evenals bij de *Pyrgomorphinae* sterk naar voren uitgetrokken, dat er dan uit ziet als een lange neus. Dit is o. a. het geval bij eenige slanke soorten, die aan halmen doen denken; ze staan eveneens als schadelijk bekend en behooren tot het geslacht der neussprinkhanen (*Actida*, vroeger *Tryxalis*).

Ter verduidelijking geef ik hier nog volgende

TABEL DER ONDERFAMILIES DER ACRIDIDAE.

Halsschild naar achteren verlengd tot een lang uitsteeksel, dat het achterlijf bedekt; voorvleugels rudimentair:	Doornsprinkhanen (<i>Acrydinae</i>).		
Halsschild zeer zelden verlengd; voorvleugels niet of nauwelijks korter dan de achtervleugels:	Oogsprinkhanen (<i>Eumastacinae</i>).		
Sprieten korter dan de voordijen: Sprieten langer dan de voordijen: Voorborststuk zonder pen:	Voorborststuk tusschen de voorpooten met een pen: Pensprinkhanen (<i>Cyrtacanthacrinae</i>). Voorhoofd loodrecht, met de bovenzijde van den kop een afgeronden rechten hoek vormend: Voorhoofd schuin naar onderen gericht, met de bovenzijde van den kop een spitse hoek vormend:	Dikpootsprinkhanen (<i>Oedipodinae</i>).	
		Voorborststuk aan de voorzijde verdikt of lobvormig:	
		Torensprinkhanen (<i>Pyrgomorphinae</i>).	
		Voorborststuk niet verdikt:	
		Spitskopsprinkhanen (<i>Acridinae</i>).	

In het bovenstaande zijn met opzet alleen de eigenlijke rechtvleugelige insecten behandeld; die groepen echter, die hiermede ongetwijfeld systematisch en volgens de ontwikkelingsgeschiedenis naverwant zijn, maar die in lichaamsbouw nogal afwijken, n.l. de oorwormen (*Dermaptera*) de knaaginsekten (*Corrodentia*) en de blaaspooten (*Thysanoptera*) worden hier buiten beschouwing gelaten, om het hierboven gegeven overzicht niet nog ingewikkelder te maken. Wellicht kunnen deze later nog eens afzonderlijk behandeld worden.

Ik heb getracht de vaak lastige onderscheidingskenmerken der verschillende Orthoptera-groepen voor den gewonen lezer begrijpelijk weer te geven, zoodat ook hij in staat zal zijn de verschillende typen met eenige zekerheid thuis te brengen. Hiermede hoop ik, dat een meer nauwkeurige kennis dezer dieren, die dikwijls door hun nut of schade voor den mensch van zooveel beteekenis zijn, ook in breederen kring verbreid geraakt.

Nadere inlichtingen zullen steeds gaarne verstrekt worden, terwijl ondergeteekende ook gaarne materiaal van bovengenoemde groepen ter determinatie zal ontvangen.

Buitenzorg, Januari 1912.

DR. H. H. KARNY.

REIZEN IN HET BERGLAND VAN MIDDEN-SUMATRA.

II. OVER DE DWARSKETEN VAN DEN BARISAN, UITGAANDE VAN DE KOERINTJI-VALLEI.

(Slot).

Op 1940 M. hoogte werd nog even een kiekje genomen van een mooie anemonengroep (dezelfde soort als van fig. 7 op bldz. 103, jaargang 1920). Er midden in stond *Didymocarpus* WALL., een heesterachtige Gesneriaceae met groote witte, blauwgelobde klokbloemen (fig. 11). Tevens stonden er de reeds vroeger vermelde *Rungia*'s, de gele en violette balsaminen, en *Phajus flavus*, een forsche grondorchidee met groote gele bloemen, waarvan de lip een geplooiden bruinen rand heeft.

Van de in de bosschen zoo talrijk voorkomende sporenplanten dient slechts met name genoemd te worden de *Lycopodium serratum* Thb., die vanwege zijn vorm gevoegelijk huzarenpluim gedoopt zou kunnen worden. Deze wolfsklauw is eenigszins gelig groen en komt alleen op den grond voor.

Al spoedig voerde de weg voor de eerste maal door de Lambai-rivier, aan welker oevers de mooie effen-gele klokjesbloemen te bewonderen waren van de *Primula imperialis* zeer in het oog vallend door haar bladrozet, waarboven het scherm van sierlijke bloemen op hoog oprijzenden bloeistengel. Daarnaast kwam in groot aantal voor de geelbloemige composiet: *Blumea silvatica*, die dikwijls heester-afmetingen verkrijgt.

Even verderop had de rivier een enorm niveauverschil. Over een hoogte van meer dan vijftig meter stortte er het water naar beneden. Wel keek ik terzijde van den waterval even over den rand, maar een goed gezicht had ik van hieruit op dit natuurmonument niet; dat kregen we pas na het uitklimmen van de vallei, toen we in een lichter boschgedeelte kwamen. Ofschoon de afstand veel van het imposante had doen verloren gaan, boeide het uitzicht op dien machtigen, in stofwolken uiteenspattenden waterstroom toch zeer.