

HOOFDSTUK 8 DETERMINATIE

Hoe weten we nu zeker dat de gevonden sprinkhaan inderdaad een krasser of een duinsabelsprinkhaan is? Natuurlijk kun je de gevonden dieren vergelijken met foto's en tekeningen, maar om de naam met zekerheid te bepalen zijn de determinatietabellen of -sleutels in dit hoofdstuk onmisbaar. De dieren kunnen zowel aan de hand van vormverschillen als het geluid gedetermineerd worden. De cd en soortbeschrijvingen met illustraties in hoofdstuk 9 geven daarbij ondersteunende en aanvullende informatie.

INLEIDING

Deze determinatiesleutel is niet gebaseerd op systematiek of fylogenie maar heeft tot doel de gebruiker zo eenduidig en eenvoudig mogelijk naar de juiste soort te leiden. Men moet zich realiseren dat de sleutel slechts een hulpmiddel is om de soorten op naam te brengen. Pas door regelmatige bestudering van individuen in het veld en eventueel in een terrarium leert men een soort echt kennen. Vooral voor beginnende sprinkhaanwaarnemers is het aan te raden om na determinatie steeds de tekening en tekst bij de soortbeschrijving te bestuderen, de cd te beluisteren en de foto's te bekijken om de uitkomst van de determinatie te controleren.

Met deze sleutel kunnen alle inheemse soorten sprinkhanen en krekels uit Nederland, België, Luxemburg en de Duitse grensstreek op naam gebracht worden. Omdat *Anacridium aegyptium* regelmatig geïmporteerd wordt is ook

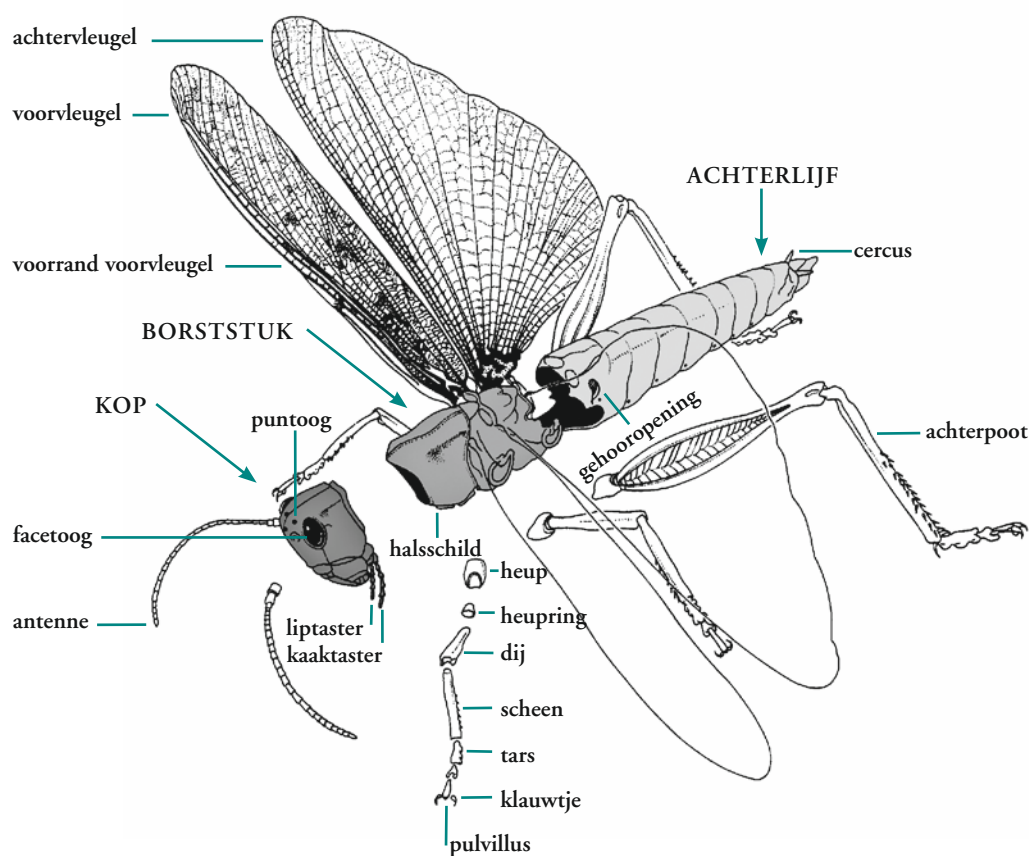
deze soort opgenomen, evenals *Gryllodes sigillatus* die incidenteel tot voortplanting komt in Nederland. Andere recente determinatietabellen die grofweg hetzelfde gebied bestrijken worden gegeven door Duijm & Kruseman (1983), Devriese (1992) en Beukeboom (1993). Voor andere Europese determineerboeken zie het kader op deze bladzijde.

Voor het op naam brengen van sprinkhanen en krekels in het veld is het geluid vaak van groter belang dan de zichtbare kenmerken. De cd kan gebruikt worden om de geluiden te leren kennen en men kan er de geluiden die men in het veld gehoord heeft mee vergelijken. Met de geluidensleutel verderop in dit hoofdstuk kan men trachten een geluid te determineren. Een aardige manier om dit te oefenen is het random afspelen van de cd en de geluiden te determineren met de sleutel. In het veld is het aan te raden zowel de uitwendige kenmerken als de geluiden te gebruiken.

Lichaamsbouw (fig. 1)

Het lichaam van sprinkhanen en krekels is opgebouwd uit segmenten en te verdelen in kop, borststuk en achterlijf. Bij de kop en het borststuk zijn de segmenten grotendeels versmolten, maar bij het achterlijf zijn ze nog goed te onderscheiden.

Op de kop bevinden zich een paar antennen en de twee facetogen, met daartussen bij de kortspruiten meestal drie



Determinatiewerken Europa

Europa

HARZ (1969, 1975)

Scandinavië en Denemarken

HOLST (1986)

Groot-Brittannië en Ierland

MARSHALL & HAES (1988, 1990)

Duitsland

BELLMANN (1985, 1993)

HORSTKOTTE ET AL. (1994)

HARZ (1960)

Frankrijk

BELLMANN & LUQUET (1995)

CHOPARD (1951)

Alpengebied

BELLMANN (1993)

BELLMANN & LUQUET (1995)

Midden-Europa

BELLMANN (1993)

HARZ (1957A)

Griekenland

WILLEMSE (1985)

Voormalige Sovjet-Unie

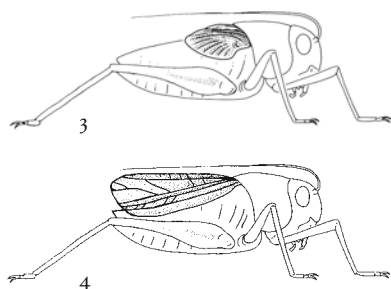
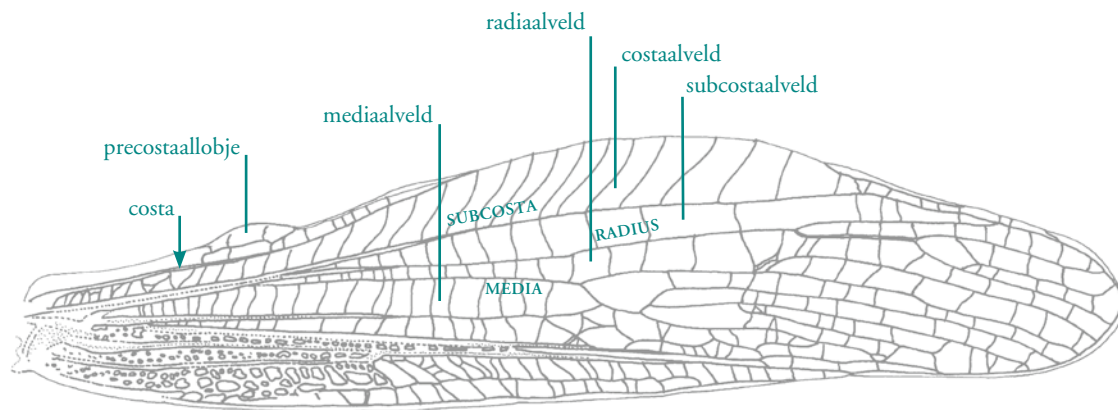
BEJ-BIENKO (1967)

BEJ-BIENKO & MISHCHENKO (1963, 1964)

Figuur 1
De lichaamsbouw van een sprinkhaan.

Figuur 2

Voorvleugel ♂ veldsprinkhaan met aanduiding van de hoofdaders en de belangrijkste velden.

**Figuur 3-4**

3 nymf van sabelsprinkhaan.
4 imago van sabelsprinkhaan.

puntogen (ocelli). Daarnaast zijn aan de onderzijde van de kop de monddelen te vinden. Bij de meeste soorten veldsprinkhanen zijn voorhoofdsgruofjes aanwezig boven de inplanting van de antennen (fig. 161). De monddelen bestaan uit bovenlip (labrum), bovenkaken (mandibels), onderkaken (maxillae) en onderlip (labium). De kaaktasters zijn aan de onderkaken bevestigd, de liptasters aan de onderlip.

Aan het borststuk (thorax) zijn de voor- en achtervleugels bevestigd, evenals de drie paar poten. De vleugels bezitten een netwerk van lengte- en dwarsaders. De vleugeladering van de voorvleugel is vooral bij de determinatie van veldsprinkhanen van belang. De benoeming van de belangrijkste aders en velden wordt in fig. 2 geïllustreerd. Bij veel veldsprinkhanen (onder andere het genus *Chorthippus*) is aan de voorrand van de voorvleugel een precostaallobje aanwezig (fig. 2).

De poot bestaat vanaf de basis uit heup (coxa), 'heupring' (trochanter), dij (femur), scheen (tibia) en tars (tarsus), die uit drie tot vijf leedjes bestaat. Aan het laatste tarslid zijn twee klauwtjes bevestigd met daartussen een soort hecht-kussentje (pulvillus). Het borststuk wordt voor een groot deel bedekt door het halsschild (pronotum). Bij doornsprinkhanen loopt het halsschild naar achteren in een punt uit en bedekt het achterlijf. Vooral bij kortsprieten zijn aan de bovenzijde van het halsschild vaak één midden- en twee zijkielen te onderscheiden, al dan niet onderbroken door één tot drie dwarsgroeven (fig. 143, 144, 159, 160) en al dan niet begrensd door een lichte of donkere zoom. Bij krekels en sabelsprinkhanen bestaat het stridulatie-apparaat uit een rij tandjes (rasp) aan de onderzijde van de ene (fig. 18), en een verdikte ader (plectrum) op de bovenzijde van de andere voorvleugel. Bij veldsprinkhanen bevindt de rasp zich, indien aanwezig, aan de binnenzijde van de achterdij (fig. 19) en het plectrum is ook bij deze groep een verdikte ader aan de bovenzijde van de voorvleugel. Het gehoororgaan, indien aanwezig, bevindt zich bij langsprieten aan de basis van de voorscheen (fig. 17, 59) en bij kortsprieten aan de zijkant van het eerste achterlijfssegment (fig. 1, 198, 199), vaak bedekt door de vleugels of de achterdij (zie ook hoofdstuk 5).

Het achterlijf (abdomen) bestaat uit 11 segmenten, waarvan de laatste paar omgevormd zijn tot het geslachtsapparaat. De segmenten van het achterlijf bestaan uit een rugschild (tergiet) en een buikschild (sterniet) en zijn verbonden door

intersegmentale membranen, waardoor het achterlijf beweeglijk is. Bij sabelsprinkhanen is het laatste rugschild (supra-anaalplaat) vaak sterk verschillend tussen de soorten en ook de cerci, die een grijpfunctie hebben bij de copulatie, zijn vaak gemodificeerd (fig. 82-101). Het laatste buikschild (subgenitaalplaat) draagt soms kleine uitsteeksels (styli) (fig. 106).

Het verschil tussen nymfen en imago's

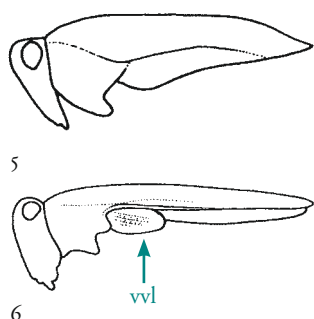
Nymfen of jonge dieren zijn meestal wat bleker en zachter dan volwassen dieren. Ze kunnen het best herkend worden aan de vleugelaanleg. Bij de laatste twee nymfale stadia liggen de achtervleugels aan de buitenzijde van de voorvleugels. Van boven bekeken zijn dus alle vier de vleugels te zien. In zijaanzicht zijn de (met enkele simpele lijntjes getekende) achtervleugels aan de buitenkant en de voorvleugels aan de binnenkant te zien (fig. 3). Bij de laatste vervelling draaien de voorvleugels over de achtervleugels en bij volwassen sprinkhanen liggen de voorvleugels plat op het achterlijf, met daaronder de achtervleugels (fig. 4). Van boven en opzij zijn dus alleen de complex geaderde voorvleugels te zien.

Bij de zeer kortgevleugelde wijfjes van *Pholidoptera gri-seoaptera* en *Polysarcus denticauda* en de vleugelloze *Tachycines asynamoros* en *Myrmecophilus acervorum* kunnen problemen bij het herkennen van nymfen optreden. De laatste twee soorten wijken echter in lichaamsbouw zo sterk af dat verwisseling met andere inheemse Orthoptera onmogelijk is.

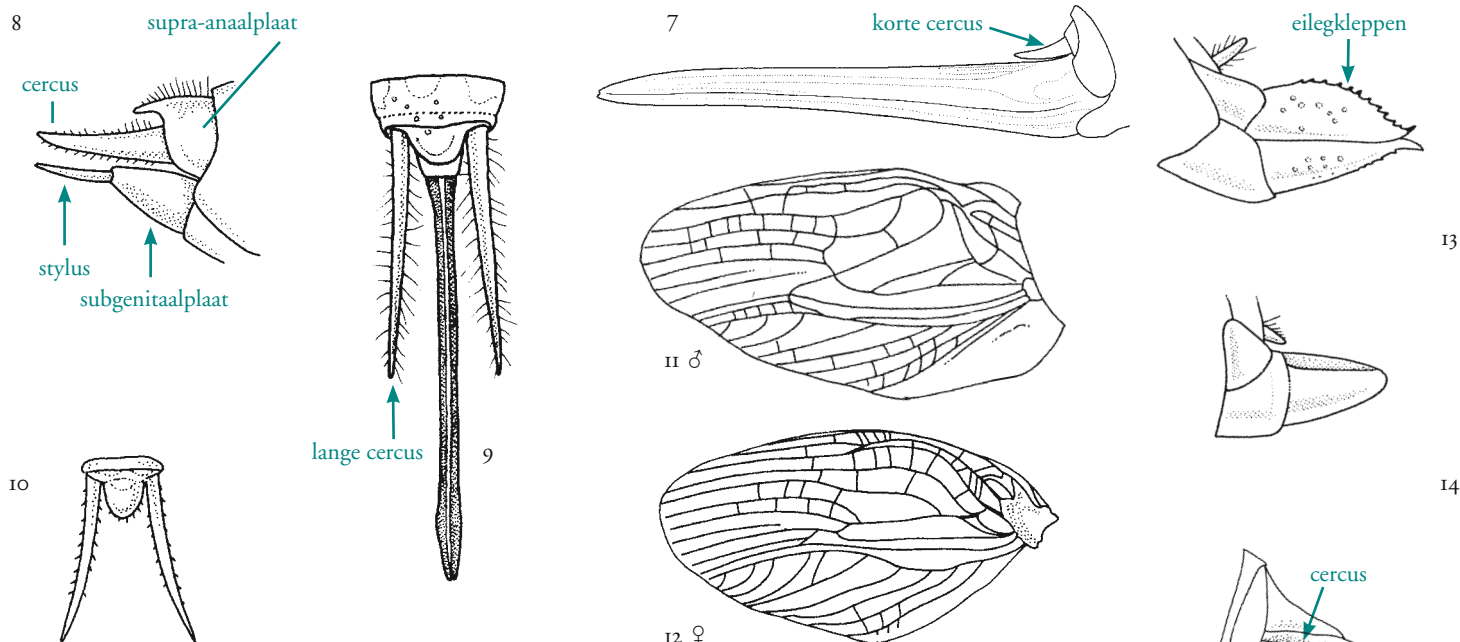
Nymfen van Tetrigidae kunnen herkend worden aan het ontbreken van het lobvormige voorvleugeltje aan de onder-rand van het halsschild (fig. 5, 6).

Het verschil tussen mannetjes en vrouwtjes

Vrouwtjes van sabelsprinkhanen en krekels bezitten een priem-, sabel-, of sikkelvormige legboor (fig. 7, 9), die bij de mannetjes ontbreekt (fig. 8, 10). Vrouwtjes van de veenmol bezitten geen legboor (fig. 34). Het verschil tussen de seksen is bij deze soort aan de vleugeladering te zien (fig. 11-12). Bij veldsprinkhanen en doornsprinkhanen is het verschil tussen mannetjes en vrouwtjes het best te zien aan de achterlijfspunt. Bij vrouwtjes bestaat de achterlijfspunt uit vier, vaak getande, eilegkleppen (fig. 13, 15). Bij mannetjes is de achterlijfspunt glad en afgerond (fig. 14, 16) (voor uitleg geluidsapparaat en gehoororgaan zie ook hoofdstuk 5).

**Figuur 5-6**

5 nymf van doornsprinkhaan.
6 imago van doornsprinkhaan.
vvl = voorvleugel.



Hoe worden de maten opgenomen?

De lichaamslengte wordt gemeten van de voorrand van de kop tot de achterlijfspunt, zonder aanhangsels (cerci, legboor). Van de aparte onderdelen wordt steeds het zichtbare deel gemeten (voorvleugel, legboor e.d.).

In de sleutel wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatieve vleugellengte. Bij de krekels, sabelsprinkhanen (fig. 52-57) en veldsprinkhanen (fig. 163-170) betreft dit de positie van het uiteinde van de voorvleugel ten opzichte van de achterknie. Belangrijk hierbij is dat de achterdij horizontaal langs het achterlijf geplaatst wordt. Soms is ook de positie van het uiteinde van de achtervleugel ten opzichte van het uiteinde van de voorvleugel van belang, of de positie van het uiteinde van de achtervleugel ten opzichte de achterknie. Bij doornsprinkhanen (fig. 119-122) speelt de positie van de achtervleugel ten opzichte van het uiteinde van het halsschild een belangrijke rol.

Determinatie levend versus dood materiaal

De sleutel is geschikt voor determinaties van zowel dood als levend materiaal. Omdat gedode dieren vaak verkleuren en vooral veldsprinkhanen bijzonder variabel kunnen zijn in kleurpatroon wordt weinig gebruik gemaakt van kleurenmerken. Waar dit toch gebeurd is, verdient het aanbeveling om steeds ook goed de andere kenmerken te controleren. Verder dient men zich te realiseren dat bij dood materiaal de mogelijkheid bestaat dat onderdelen, zoals antennen, afgebroken kunnen zijn.

Tips

- Voordat u met de sleutel begint, bekijk eerst goed of u met een nymf of een volwassen dier en een mannetje of een vrouwtje te maken heeft.
- Neem in het veld een loep (10x) en een meetlatje of schuifmaat mee.
- Indien men een wit papiertje onder de voorvleugel schuift kan men bij veldsprinkhanen goed de vleugeladering en de aan- of afwezigheid van het precostaallobje bestuderen.

- De relatieve lengte van de achtervleugel is het makkelijkst te bepalen door het dier tegen het licht te houden of de voorvleugel op te tillen.
- Kijk uit bij het hanteren van bijvoorbeeld de grote groene sabelsprinkhaan; de krachtige kaken van de grotere soorten kunnen gemakkelijk door de menselijke huid bijten. Pak de dieren stevig van boven bij het halsschild vast en druk daarbij de achterpoten tegen het achterlijf. Hierdoor wordt ook de kans op het verlies van poten verkleind.
- De meeste sprinkhanen spugen bij verstoring een bruin vocht. De vlekken die dit in kleding geeft zijn moeilijk te verwijderen.
- Het verdient aanbeveling om bij het prepareren van verzamelde dieren nooit beide vleugels te spreiden; daardoor wordt het nl. moeilijk de vleugellengte ten opzichte van de achterknie te bepalen. Het is voor dit doel ook zinvol om de achterdij (femur) horizontaal langs het achterlijf te laten opdrogen.

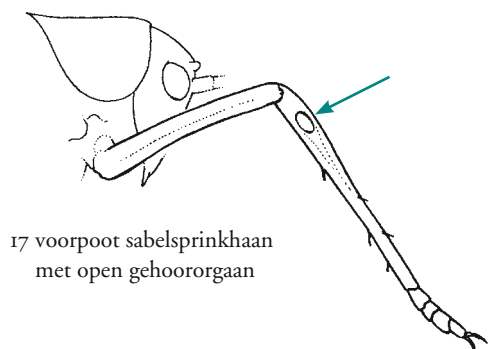
Doorgeven van op- en aanmerkingen over de sleutel en waarnemingen

Indien u opmerkingen heeft over de sleutel dan kunt u deze doorgeven aan het Centraal Bureau Nederland van EIS of de auteurs. In een volgende versie kunnen dan verbeteringen aangebracht worden.

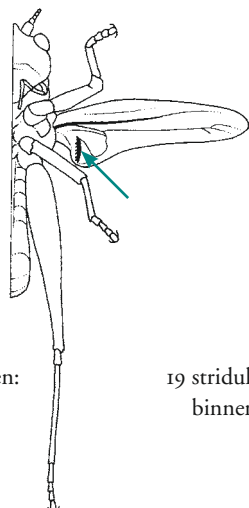
Bij het doorgeven van waarnemingen is het van belang zeer kritisch te zijn en alleen zekere gegevens door te geven. Het aanleggen van een kleine referentiecollectie is zeker in de beginfase zeer nuttig (zie ook blz. 351). Bij bijzondere vondsten is het altijd aan te raden om bewijs-exemplaren te verzamelen en deze aan een specialist voor te leggen. Om het bewijsmateriaal beschikbaar te maken voor toekomstige generaties onderzoekers dient dit op termijn in een openbare collectie (natuurhistorisch museum) ondergebracht te worden. Indien men ethische bezwaren heeft tegen het doden van dieren kunnen ook foto's als bewijsmateriaal dienen. Deze voldoen echter alleen voor de makkelijker herkenbare soorten.

Figuur 7-16

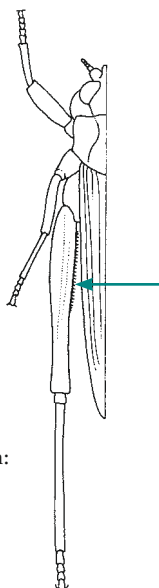
Verschillen tussen de seksen.
 7 legboor ♀ sabelsprinkhaan;
 8 achterlijfsuiteinde ♂ sabelsprinkhaan; 9 legboor ♀ krekkel;
 10 achterlijfsuiteinde ♂ krekkel;
 11 voorvleugel ♂ veenmol;
 12 voorvleugel ♀ veenmol;
 13-16 Achterlijfsuiteinden:
 13 ♀ doornsprinkhaan;
 14 ♂ doornsprinkhaan;
 15 ♀ veldsprinkhaan;
 16 ♂ veldsprinkhaan.



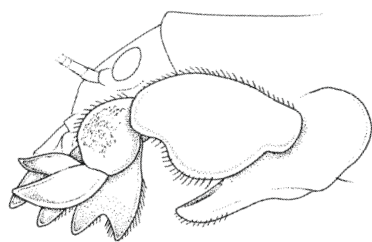
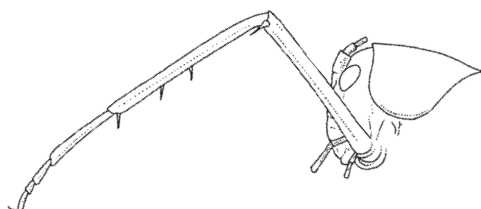
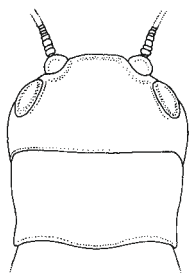
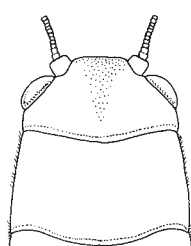
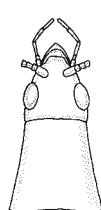
17 voorpoot sabelsprinkhaan met open gehoororgaan



18 stridulatievrij langspriet: onderkant voorvleugel



19 stridulatievrij kortspriet: binnenkant achterdij

20 *Gryllotalpa gryllotalpa*, voorpoot21 *Tachycines asynamorus*, voorpoot22 *Gryllus campestris*, kop en halsschild23 *Gryllus bimaculatus*, kop en halsschild24 *Oecanthus pellucens*, kop en halsschild

25 3-ledige tars van krekel



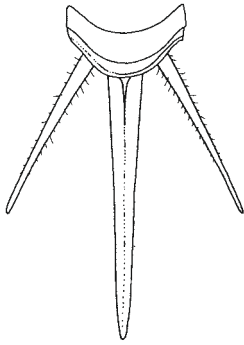
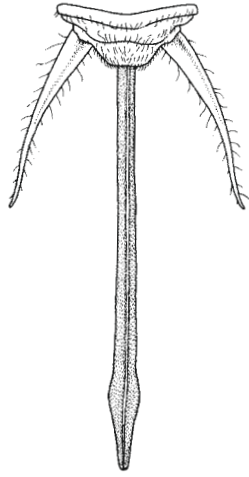
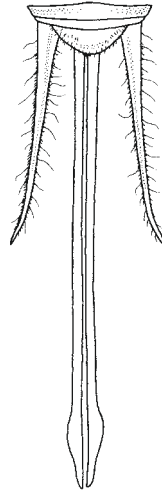
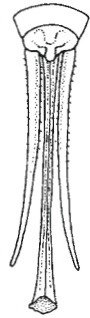
26 4-ledige tars van sabelsprinkhaan

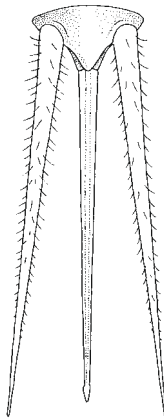
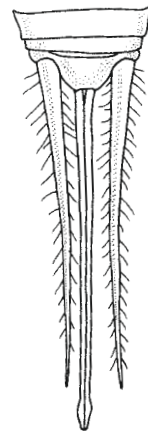
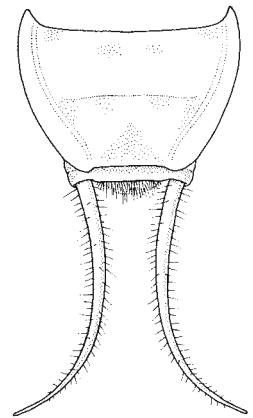
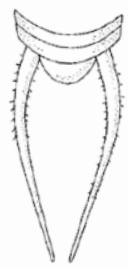
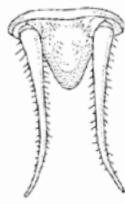
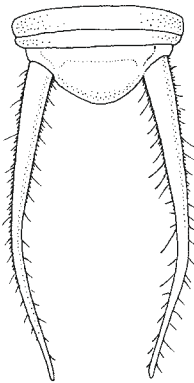
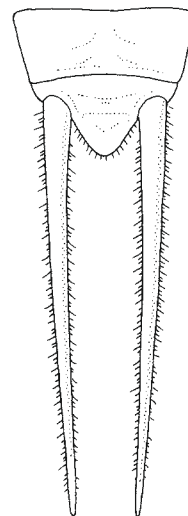
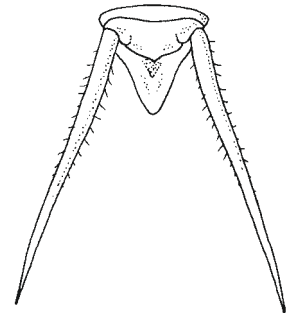
DETERMINATIESLEUTEL VOOR VOLWASSEN KREKELS EN SPRINKHANEN

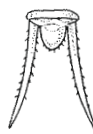
- 1 Antenne met meer dan 30 segmenten, gewoonlijk zo lang als of langer dan het lichaam; gehooropening, indien aanwezig, op voorscheen, vlak onder de knie (fig. 17, 59); ♀: eilegkleppen verlengd en gesloten tot een legboor (fig. 27-33, 62-81) of afwezig (fig. 34); ♂: cercus zeer lang, draadvormig (fig. 35-41) of kort, gebogen zonder zijtand (fig. 82-88) tot bijna recht met een zijtand (fig. 89-101); stridulatieorgaan, indien aanwezig, aan onderkant van voorvleugelbasis (fig. 18) (*langsprietten* - *Ensifera*) 2
- Antenne met minder dan 26 segmenten, veel korter dan het lichaam; gehooropening aan zijkant van 1e achterlijfssegment (fig. 198, 199); ♀: eilegkleppen kort en niet gesloten tot een legboor (fig. 205, 206, 225-245); ♂: cercus zeer kort, recht zonder zijtand (fig. 173-175); stridulatieorgaan, indien aanwezig, aan binnenkant van achterdij (fig. 19) . . . (*kortsprietten* - *Caelifera*) 36

Ensifera (langsprietten)

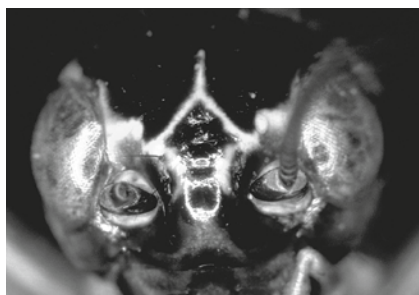
- 2 Voorpoot sterk verschillend van middenpoot, verbreed tot graafwerktuig (fig. 20); habitus als pl. 9:1 *Gryllotalpa gryllotalpa*
- Voorpoot sterk gelijkend op middenpoot, niet verbreed tot graafwerktuig (fig. 17, 21, 59,); habitus niet als pl. 9:1 3
- 3 Vleugels geheel afwezig; voorscheen zonder gehoororgaan (fig. 21) 4
- Tenminste voorvleugels aanwezig, soms sterk gereduceerd, schubvormig en bijna geheel verborgen onder halsschild (fig. 52, 53); voorscheen, tenminste aan de buitenkant, met gehoororgaan (fig. 17, 59) 5
- 4 Lengte 13-19 mm; heup voor- en middenpoot veel korter dan dij; achterdij meer dan 4x zo lang als breed; habitus als pl. 9:2 *Tachycines asynamorus*
- Lengte 2,5-3 mm; heup voor- en middenpoot bijna zo lang als dij; achterdij minder dan 2x zo lang als breed; habitus als fig. 5 op blz. 27 *Myrmecophilus acervorum*
- 5 Cerci ♂ en ♀ lang, recht, draadvormig, opvallend lang behaard (fig. 28-33, 36-41); halsschild in bovenaanzicht meestal breder dan lang (fig. 22, 23); achterlijf horizontaal afgeplat, breder dan hoog; tarsen 3-ledig, zijdelings afgeplat, 1e lid, met name bij achtertars, veel langer dan 2e (fig. 25); dieren geel, bruin of zwart, nooit groen gekleurd (*krekel*s - *Gryllidae*) 6
- Cerci ♂ en ♀ kort, niet opvallend behaard, bij het ♂ gebogen zonder zijtand (fig. 82-88) tot bijna recht met een zijtand (fig. 89-101), bij het ♀ recht zonder zijtand (fig. 62-81); halsschild in bovenaanzicht meestal langer dan breed (fig. 47-50); achterlijf zijdelings afgeplat, hoger dan breed; tarsen 4-ledig, horizontaal afgeplat, 1e lid niet of nauwelijks langer dan 2e (fig. 26); dieren vaak groen gekleurd (*sabelsprinkhanen* - *Tettigoniidae*) 13


27 *Tachycines asynamorus*

28 *Gryllus campestris*

29 *Gryllus bimaculatus*

30 *Oecanthus pellucens*

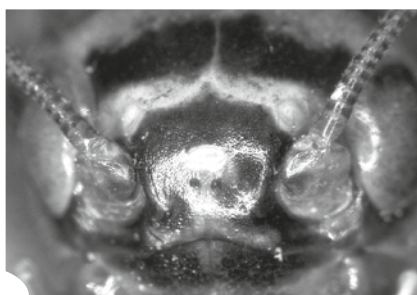
31 *Nemobius sylvestris*

32 *Gryllodes sigillatus*

33 *Acheta domestica*

34 *Gryllotalpa gryllotalpa*

35 *Tachycines asynamorus*

36 *Gryllus campestris*

37 *Gryllus bimaculatus*

40 *Gryllodes sigillatus*

41 *Acheta domestica*

38 *Oecanthus pellucens*

39 *Nemobius sylvestris*

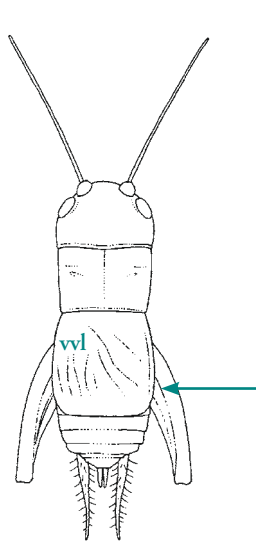
Figuur 27-41
Krekels en grotsprinkhanen:
achterlijfsuiteinden van ♀
(sabel: 27-34) en ♂ (35-41).



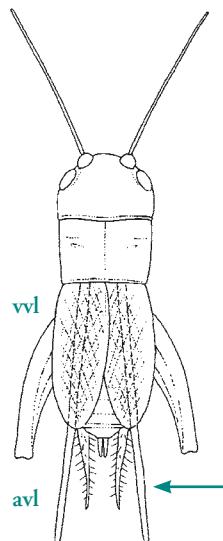
42 *Nemobius sylvestris*, kop met Y-vormige streep



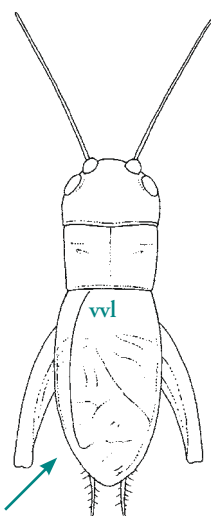
43 *Acheta domestica*, kop met dwarsbanden



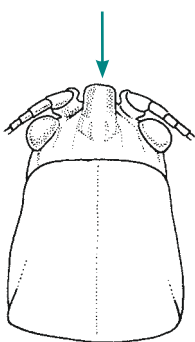
44 krekkel: voorvleugels (vvl) verkort



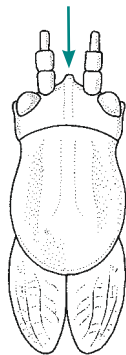
45 krekkel: achtervleugels (avl) steken uit buiten voorvleugel



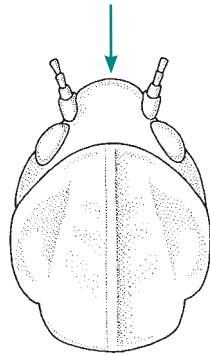
46 krekkel: achtervleugels steken niet uit



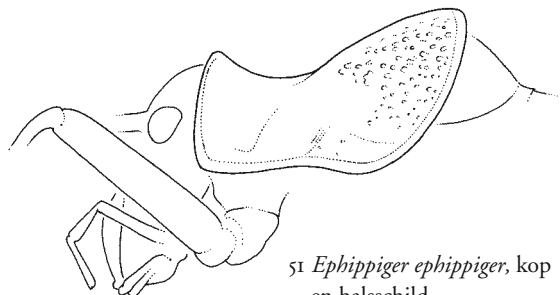
47 *Tettigonia viridissima*, kop en halsschild



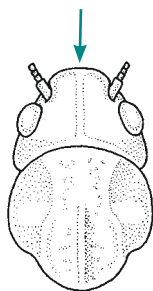
48 *Meconema meridionale*, kop, halsschild, voorvleugels



49 *Decticus verrucivorus*, kop en halsschild



51 *Ephippiger ephippiger*, kop en halsschild



50 *Platycleis albopunctata*, kop en halsschild

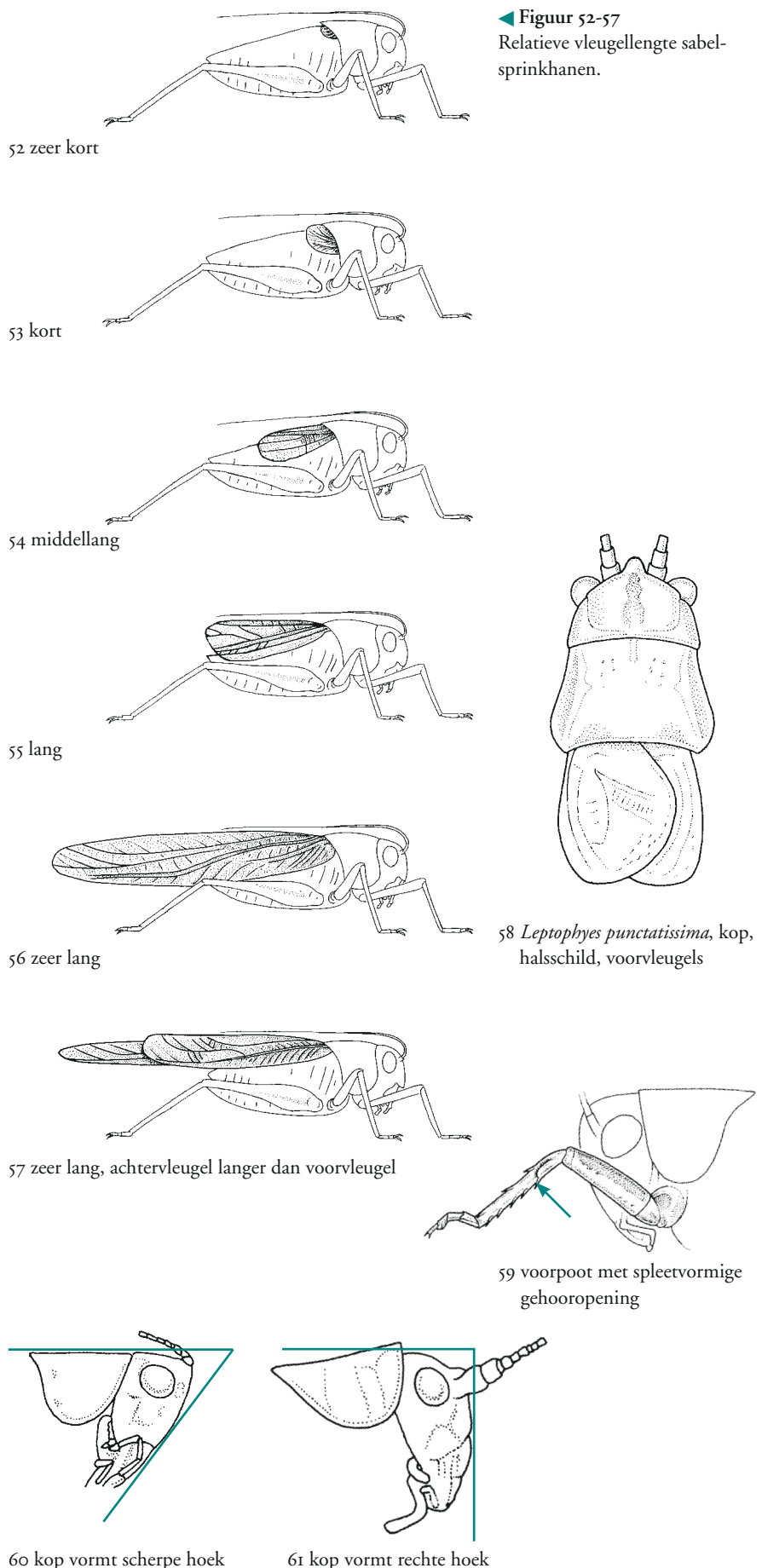
Krekels (Gryllidae)

- 6 Halsschild in bovenaanzicht langer dan breed (fig. 24); kop met monddelen naar voren gericht, zodat bovenlip in bovenaanzicht zichtbaar is (fig. 24) **Oecanthus pellucens**
- Halsschild in bovenaanzicht breder dan lang (fig. 22, 23); kop met monddelen naar beneden gericht, zodat bovenlip in bovenaanzicht niet zichtbaar is (fig. 22, 23) 7
- 7 Lengte 7-11 mm; kop in vooraanzicht met karakteristieke W- of Y-vormige streep (fig. 42) **Nemobius sylvestris**
- Lengte 13-33 mm; kop in vooraanzicht een-kleurig of donker met lichte dwarsbanden (fig. 43) 8
- 8 Lengte 18-33 mm; lichaamskleur diep zwart 9
- Lengte kleiner dan 13-20 mm; lichaamskleur geel of bruin tot donkerbruin 11
- 9 Achtervleugel korter dan voorvleugel (fig. 46) **Gryllus campestris**
- Achtervleugel langer dan voorvleugel (fig. 45) 10
- 10 Kop breder dan halsschild (fig. 22) (langvleugelig) **Gryllus campestris**
- Kop smaller dan halsschild (fig. 23) **Gryllus bimaculatus**
- 11 Voorscheen met gehooropening alleen aan buitenkant **Gryllodes sigillatus**
- Voorscheen met gehooropening aan binnen- en buitenkant 12
- 12 Voorvleugel reikt niet voorbij midden van achterdij, achtervleugel korter dan voorvleugel (fig. 44) (kortvleugelig) **Acheta domestica**
- Voorvleugel reikt voorbij midden van achterdij, achtervleugel langer dan voorvleugel (fig. 45) **Acheta domestica**

Sabelsprinkhanen (Tettigoniidae)

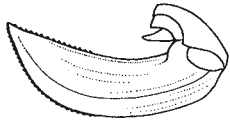
- 13 Kopgedeelte tussen antennen smal afgerond of spits (fig. 47, 48) 14
- Kopgedeelte tussen de antennen breed afgerond (fig. 49-50) 25
- 14 Voorvleugel reikt niet of nauwelijks voorbij basis achterdij en is veel korter dan voordij (fig. 52, 53) 15
- Voorvleugel reikt tot aan of voorbij midden achterdij en is minstens 1,5x zo lang als voordij (fig. 54-57) 19
- 15 Halsschild naar achter toe sterk oplopend, zadelvormig (fig. 51); achterrand kop zwart; gehooropening spleetvormig (fig. 59) **Ephippiger ephippiger**
- Halsschild naar achter toe niet of nauwelijks oplopend (fig. 60, 61); achterrand kop niet zwart, als overig deel van kop gekleurd; gehooropening ovaal (fig. 17) 16
- 16 Voorvleugel langer dan breed (fig. 48); in zij aanzicht

- halsschild naar achter toe niet oplopend; in bovenaanzicht achterrandschild smal afgerond (fig. 48); kop, halsschild en achterlijf vaak met opvallend gele streep over midden; subgenitaalplaat ♂ met styli (als in fig. 106); legboor ♀ aan uiteinde glad (fig. 67) **Meconema meridionale**
- Voorvleugel zo breed als of breder dan lang (zie fig. 58); in zijaanzicht halsschild naar achter toe iets oplopend; in bovenaanzicht de achterrandschild van halsschild bijna recht (fig. 58); kop, halsschild en achterlijf nooit met opvallend gele streep over midden; subgenitaalplaat ♂ zonder styli (als in fig. 107); legboor ♀ aan het uiteinde gekarteld (fig. 62, 63) tot getand (fig. 64) 17
- 17 Lengte 14,5-25 mm; cerci ♂ s-vormig gebogen (fig. 82), langer dan subgenitaalplaat; legboor ♀ recht, aan einde gebogen en getand (fig. 64) . . . **Barbitistes serricauda**
- Lengte 9,5-17,5 mm; cerci ♂ recht tot gebogen (fig. 84-85), korter dan subgenitaalplaat; legboor ♀ over hele lengte gebogen, aan einde gekarteld (fig. 62-63) . . . 18
- 18 Halsschild aan zijkant zonder lichte zoom aan onder-rand; zijkant achterlijf eenkleurig, zonder witte strepen; legboor ♀ (fig. 62) 2x zo lang als halsschild; cerci ♂ in tophelft naar binnen gebogen, zonder tand (fig. 84); voorvleugel ♂ ongeveer zo lang als halsschild (fig. 58) **Leptophyes punctatissima**
- Halsschild aan zijkant met lichte zoom aan onder-rand; zijkant achterlijf met twee witte strepen; legboor ♀ (fig. 63) iets langer dan halsschild; cerci ♂ vrijwel recht, met kleine naar binnen gerichte tand bij top (fig. 85); voorvleugel ♂ duidelijk minder lang dan halsschild **Leptophyes albovittata**
- 19 Gehooropening ovaal (fig. 17); middendij langer dan kop en halsschild samen. 20
- Gehooropening spleetvormig (fig. 59); middendij korter dan kop en halsschild samen. 21
- 20 Achtervleugel reikt niet of nauwelijks verder dan voorvleugel (fig. 55); middendij zo lang als voordij; legboor ♀ sabelvormig (fig. 66); subgenitaalplaat ♂ met styli (zie fig. 106) **Meconema thalassinum**
- Achtervleugel reikt een stuk verder dan voorvleugel (fig. 57); middendij 1,5-2,0x zo lang als voordij; legboor ♀ sikkelvormig (fig. 65); subgenitaalplaat ♂ zonder styli (zie fig. 107) **Phaneroptera falcata**
- 21 Lengte 21-38 mm; kop vormt in zijaanzicht rechte hoek (fig. 61) 22
- Lengte 12-18 mm; kop vormt in zijaanzicht scherpe hoek (fig. 60) 23
- 22 Voorvleugel reikt ver voorbij achterknie (fig. 56), bij ♀ bijna tot aan uiteinde legboor; achtervleugel reikt tot aan uiteinde voorvleugel; cerci ♂ tot ver voorbij styli van subgenitaalplaat (fig. 102) **Tettigonia viridissima**
- Voorvleugel reikt niet of nauwelijks voorbij achterknie (fig. 55), bij ♀ nauwelijks voorbij basis van legboor; achtervleugel reikt niet tot aan uiteinde voorvleugel;

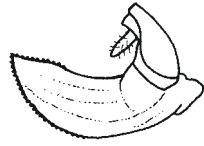


◀ **Figuur 52-57**
Relatieve vleugellengte sabel-
sprinkhanen.

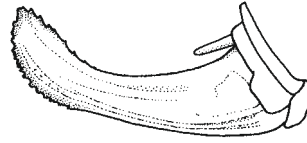
Figuur 62-81
Sabelsprinkhanen: legboor ♀.



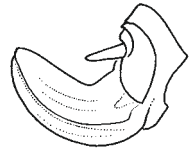
62 *Leptophyes punctatissima*



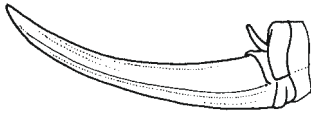
63 *Leptophyes albobittata*



64 *Barbitistes serricauda*



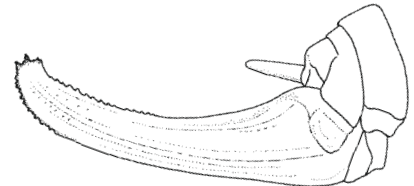
65 *Phaneroptera falcata*



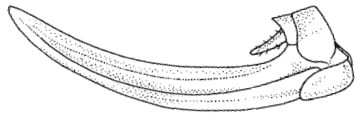
66 *Meconema thalassinum*



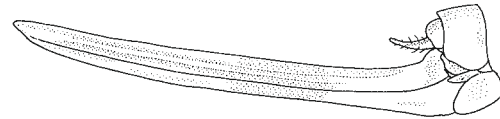
67 *Meconema meridionale*



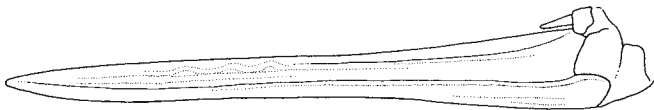
68 *Polysarcus denticauda*



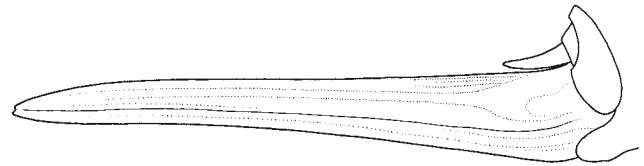
69 *Conocephalus dorsalis*



70 *Conocephalus discolor*



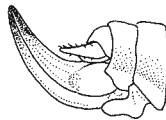
71 *Tettigonia cantans*



72 *Tettigonia viridissima*



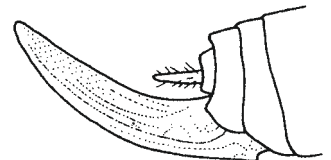
73 *Platycleis albopunctata*



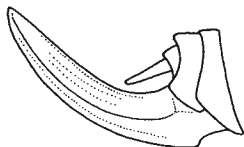
74 *Platycleis tessellata*



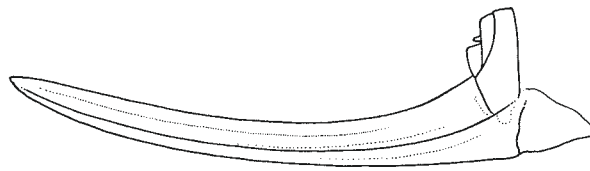
75 *Metrioptera brachyptera*



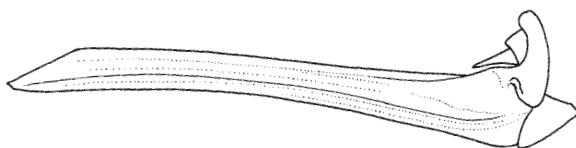
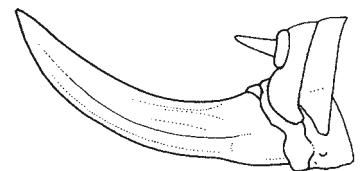
76 *Metrioptera roeselii*



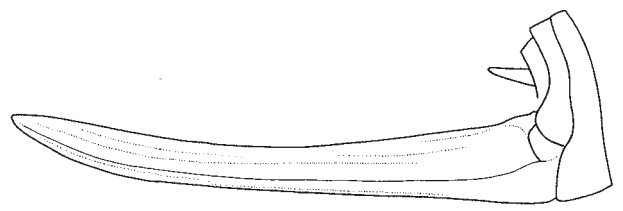
77 *Metrioptera bicolor*



78 *Ephippiger ephippiger*

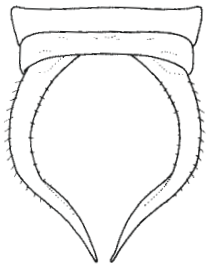


80 *Gampsocleis glabra*

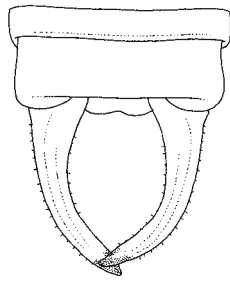


81 *Decticus verrucivorus*

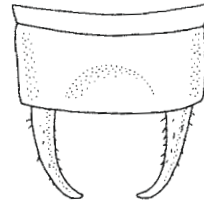
Figuur 82-101
Sabelsprinkhanen: achterlijfs-
uiteinde ♂.



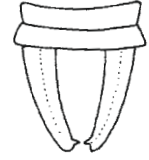
82 *Barbitistes serricauda*



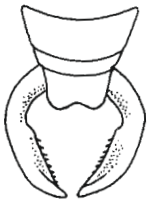
83 *Polysarcus denticauda*



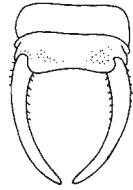
84 *Leptophyes punctatissima*



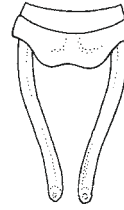
85 *Leptophyes albovittata*



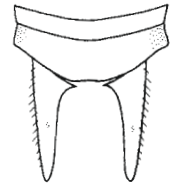
86 *Phaneroptera falcata*



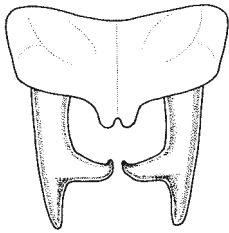
87 *Meconema thalassinum*



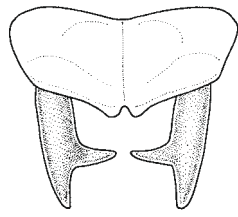
88 *Meconema meridionale*



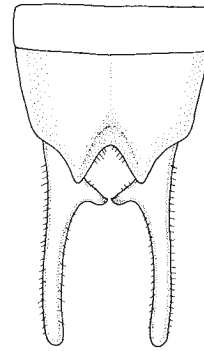
89 *Pholidoptera griseoaptera*



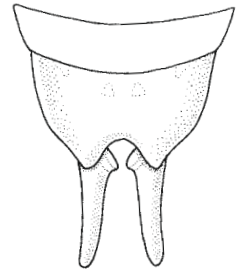
90 *Conocephalus dorsalis*



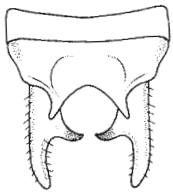
91 *Conocephalus discolor*



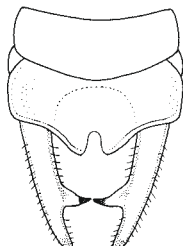
92 *Tettigonia viridissima*



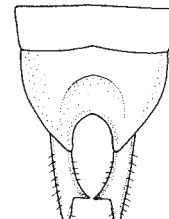
93 *Tettigonia cantans*



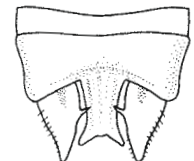
94 *Metrioptera brachyptera*



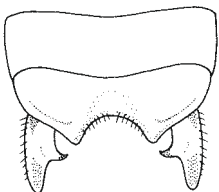
95 *Metrioptera roeselii*



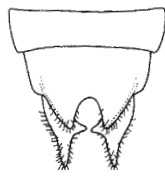
96 *Metrioptera bicolor*



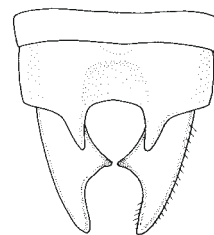
97 *Ehippiger ehippiger*



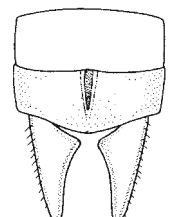
98 *Platycleis albopunctata*



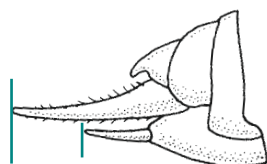
99 *Platycleis tessellata*



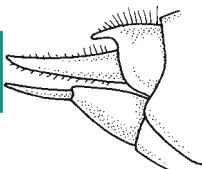
100 *Decticus verrucivorus*



101 *Gampsocleis glabra*



102 *Tettigonia viridissima*
cerci ♂ voorbij styli



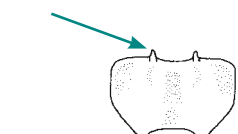
103 *Tettigonia cantans*
cerci ♂ niet voorbij styli



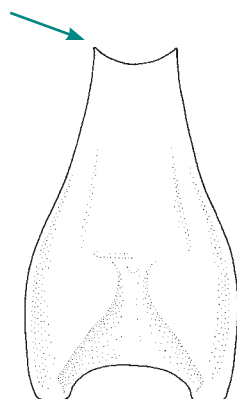
104 *Metrioptera roeselii*,
uiteinde voorvleugel afgeknot



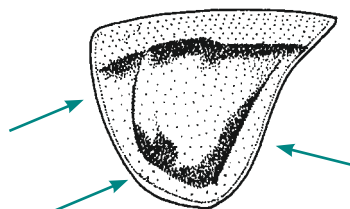
105 *Metrioptera brachyptera*,
uiteinde voorvleugel afgerond



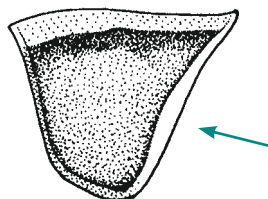
106 *Pholidoptera griseoaptera*,
subgenitaalplaat ♂ met styli



107 *Polysarcus denticauda*,
subgenitaalplaat ♂ zonder styli

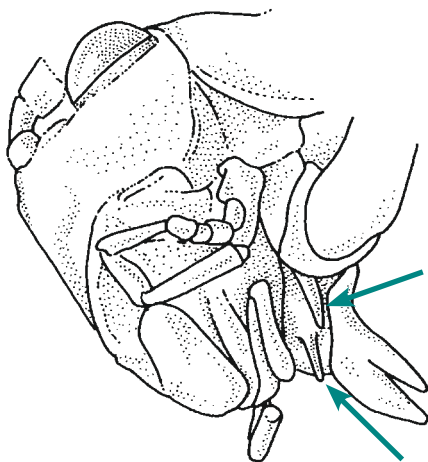


108 *Metrioptera roeselii*, halsschild



109 *Metrioptera brachyptera*, halsschild

110 *Gampsocleis glabra*, uitsteeksel
prosternum, schuin van onderen



cerci ♂ nauwelijks verder dan styli van subgenitaalplaat (fig. 103) ***Tettigonia cantans***

- 23 Voorvleugel reikt niet tot achterknie (fig. 54)
 ***Conocephalus dorsalis***
 Voorvleugel reikt tot voorbij achterknie (fig. 56) 24

- 24 Achterrand supra-anaalplaat ♂ in midden met duidelijke uitstulping (fig. 90); legboor ♀ gebogen (fig. 69) (langvleugelig) ***Conocephalus dorsalis***
 – Achterrand supra-anaalplaat ♂ in midden zonder duidelijke uitstulping (fig. 91); legboor ♀ vrijwel recht (fig. 70) ***Conocephalus discolor***

- 25 Voorvleugel schubvormig, zo breed als of breder dan lang, reikt niet of nauwelijks voorbij basis van achterdij, korter dan halsschild (fig. 52, 53) 26
 – Voorvleugel minstens 1,5× zo lang als breed, reikt tot aan of voorbij midden van de achterdij, langer dan halsschild (fig. 54-56) 27

- 26 Lengte 15-20 mm; lichaamskleur bruin; gehooropening spleetvormig (fig. 59); subgenitaalplaat ♂ breder dan lang, met styli (fig. 106); legboor ♀ aan uiteinde glad (fig. 79) ***Pholidoptera griseoaptera***
 – Lengte 27-45 mm; lichaamskleur groen; gehooropening ovaal (fig. 17); subgenitaalplaat ♂, langer dan breed, zonder styli (fig. 107); legboor ♀ aan uiteinde getand (fig. 68) ***Polysarcus denticauda***

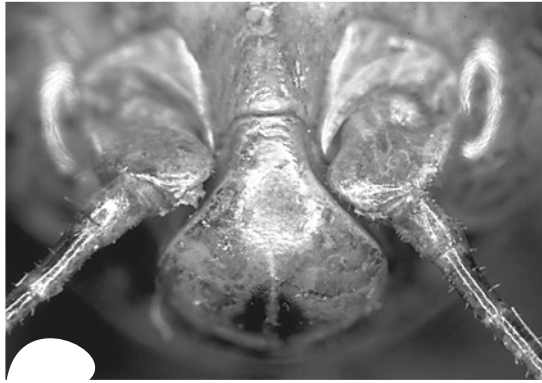
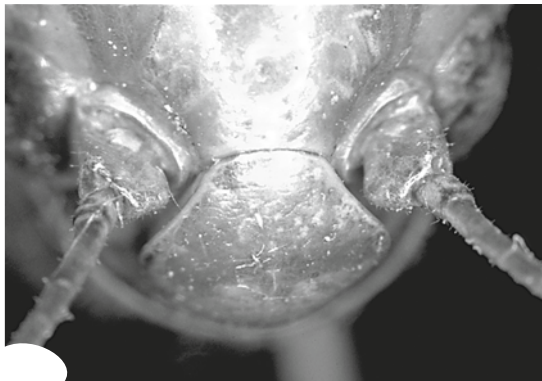
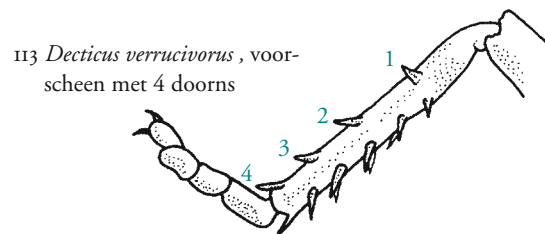
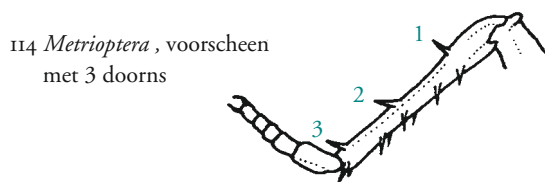
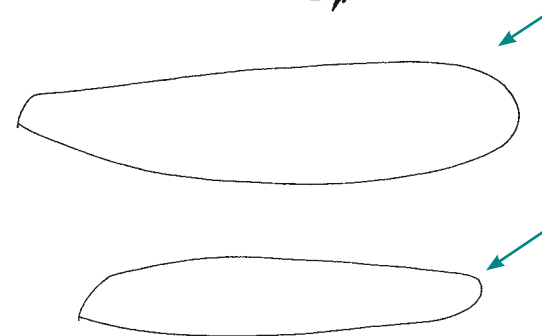
- 27 Voorvleugel reikt hoogstens tot aan midden van achterdij, minder dan 2× zo lang als het halsschild (fig. 54) 28
 – Voorvleugel reikt ruim voorbij midden van achterdij, meer dan 3× zo lang als halsschild (fig. 55, 56) 30

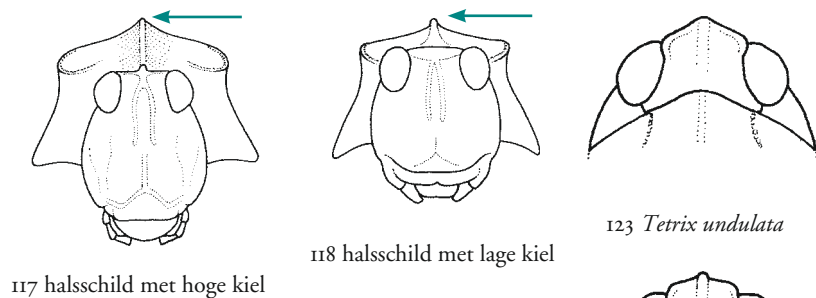
- 28 Uiteinde voorvleugel recht afgeknot (fig. 104); zijkant halsschild met brede, lichtgekleurde zoom langs achter-, onder en voorrand (fig. 108); supra-anaalplaat en cerci ♂ fig. 95; legboor ♀ fig. 76 ***Metrioptera roeselii***
 – Uiteinde voorvleugel afgerond (fig. 105) tot toegespitst; zijkant halsschild eenkleurig of met smalle, lichtgekleurde zoom alleen langs achterrand (fig. 109); supra-anaalplaat en cerci ♂ fig. 94, 96; legboor ♀ fig. 75, 77 29

- 29 Zijkant halsschild donker, meestal met smalle lichte zoom langs achterrand (fig. 109); cerci ♂ halverwege of iets voorbij midden met zijtand (fig. 94); legboor ♀ langer dan halsschild, geleidelijk gekromd (fig. 75) ***Metrioptera brachyptera***
 – Zijkant halsschild lichtgekleurd, eenkleurig, nooit met lichte zoom langs achterrand; cerci ♂ met vlak voor uiteinde een zijtand (fig. 96); legboor ♀ even lang als halsschild, aan basis sterk gekromd (fig. 77) ***Metrioptera bicolor***

- 30 Kopgedeelte tussen antennen in vooraanzicht smaller dan 1e antennelid (fig. 111); prosternum met 2 doorns (fig. 110); legboor ♀ zwak neerwaarts gebogen, uitein-

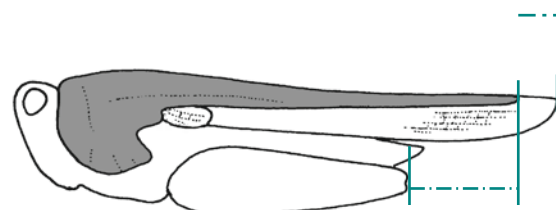
- de afgezaagd (fig. 80); cerci ♂ met zijtand aan basis (fig. 101). **Gampsocleis glabra**
- Kopgedeelte tussen antennen in vooraanzicht breder dan 1e antennelid (fig. 112); prosternum zonder doorns; legboor ♀ bijna recht tot sterk opwaarts gebogen, uiteinde toegespitst (fig. 73-77, 81); cerci ♂ met zijtand in of voorbij midden (fig. 94-96, 98-100). 31
- 31 Lengte 26-42 mm; middenkiel halsschild over gehele lengte goed zichtbaar (fig. 49); voorscheen aan buitenkant met 4 doorns (fig. 113); legboor ♀ langer en recht (fig. 81); cerci ♂ relatief breed (fig. 100). **Decticus verrucivorus**
- Lengte 13,5-23,5 mm; middenkiel halsschild ten hoogste in achterste helft goed zichtbaar (fig. 50); voorscheen aan buitenkant met 3 doorns (fig. 114); legboor korter en gebogen (fig. 73-77); cerci ♂ relatief slank (fig. 94-96, 98, 99). 32
- 32 Voorvleugel naar einde toe versmald (fig. 116), smaller dan achterdij; voorvleugel met donker en licht vlekkenpatroon 33
- Voorvleugel naar einde toe niet of nauwelijks versmald (fig. 115), breder dan achterdij; voorvleugel één- of tweekleurig, zonder vlekkenpatroon. 34
- 33 Lengte 15,5-23,5 mm; supra-anaalplaat ♂ in het midden weinig uitgetrokken, afgerond (fig. 98); legboor ♀ langer dan halsschild, geleidelijk en gelijkmatig gekromd (fig. 73). **Platycleis albopunctata**
- Lengte 13,5-17,0 mm; supra-anaalplaat ♂ in het midden sterk uitgetrokken tot twee spitse punten (fig. 99); legboor ♀ even lang als halsschild, aan basis sterk gekromd (fig. 74). **Platycleis tessellata**
- 34 Zijkant halsschild lichtgekleurd, eenkleurig, nooit met opvallend lichte zoom langs achterrand; cerci ♂ vlak voor uiteinde met zijtand (fig. 96); legboor ♀ even lang als halsschild, aan basis sterk gekromd (fig. 77). (langvleugelig) **Metrioptera bicolor**
- Zijkant halsschild donker, al dan niet met tenminste lichte zoom langs achterrand (fig. 108-109); zijtand cerci ♂ op minstens 1/3 van top (fig. 94-95); legboor ♀ langer dan halsschild, geleidelijk en gelijkmatig gekromd (fig. 75-76). 35
- 35 Zijkant halsschild met brede, lichtgekleurde zoom langs achter-, onder en voorrand (fig. 108); supra-anaalplaat met smalle inkeping en cerci ♂ met zijtand op 1/3 van top (fig. 95); legboor ♀ sterk gebogen (fig. 76). (langvleugelig) **Metrioptera roeselii**
- Zijkant halsschild met smalle, helder lichte zoom langs achterzijde (fig. 109), supra-anaalplaat met brede inkeping en cerci ♂ met zijtand halverwege (fig. 94); legboor ♀ geleidelijk gebogen (fig. 75). (langvleugelig) **Metrioptera brachyptera**

111 *Gampsocleis glabra*, vooraanzicht kop112 *Decticus verrucivorus*, vooraanzicht kop113 *Decticus verrucivorus*, voorscheen met 4 doorns114 *Metrioptera*, voorscheen met 3 doorns115 *Metrioptera roeselii*, langvleugelig; voorvleugel naar einde niet versmald116 *Platycleis albopunctata*, voorvleugel naar einde versmald

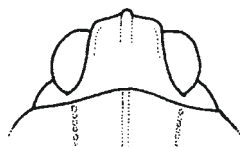
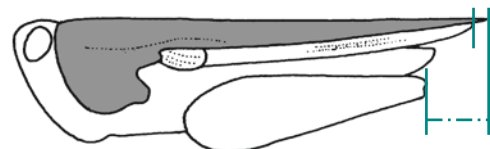


117 halsschild met hoge kiel

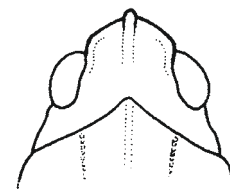
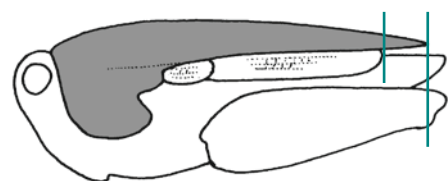
118 halsschild met lage kiel

123 *Tetrix undulata*

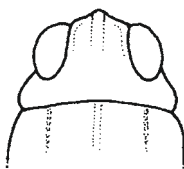
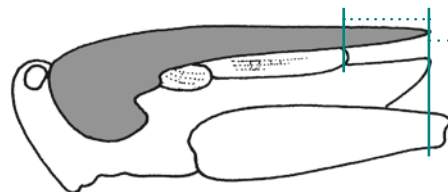
119 halsschild en achtervleugel zeer lang

124 *Tetrix tenuicornis*

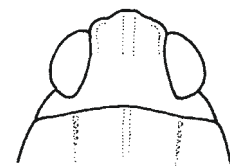
120 halsschild en achtervleugel lang

125 *Tetrix bipunctata*

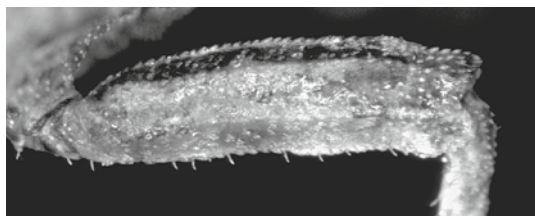
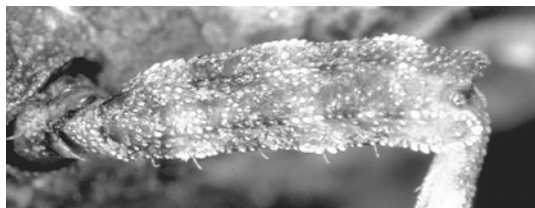
121 halsschild en achtervleugel 'normaal'

126 *Tetrix ceperoi*

122 halsschild en achtervleugel kort.

127. *Tetrix subulata*

♂ **Figuur 123-127** Kop en voorrand halsschild doornsprinkhanen.

128 *Tetrix subulata*: middendij zonder golvende rand129 *Tetrix ceperoi*, middendij met golvende rand

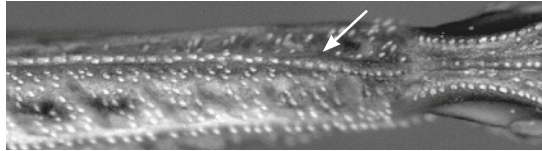
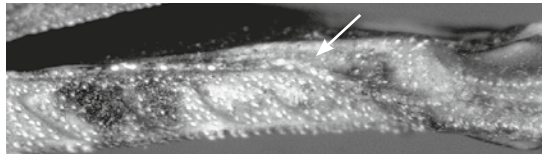
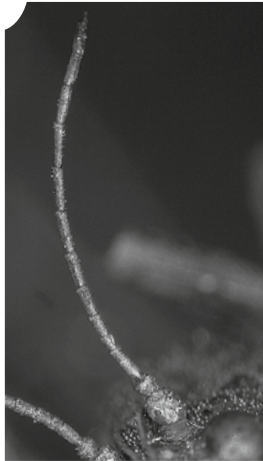
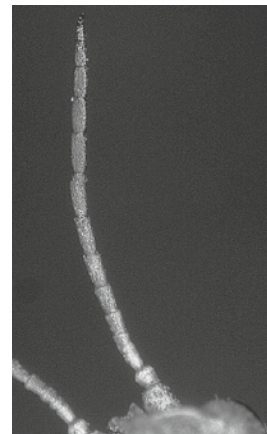
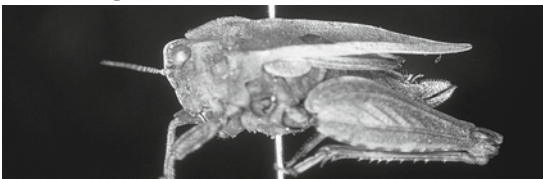
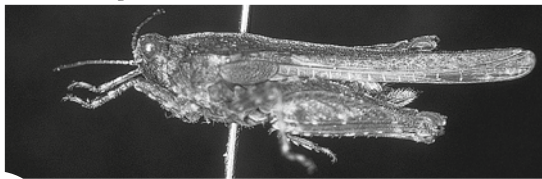
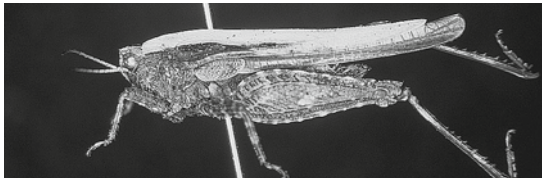
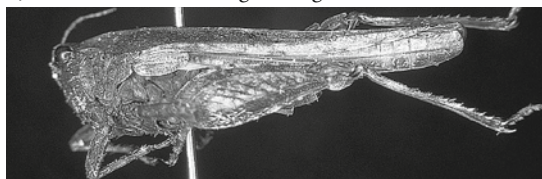
Caelifera (kortsprieten)

- 36 Halsschild in punt uitgetrokken, achterlijf bedekkend (fig. 119-122, 135-142) (doornsprinkhanen - *Tetrigidae*) 37
- Halsschild kort, achterlijf niet bedekkend (fig. 163-170) (*veldsprinkhanen* - *Acrididae*) 46

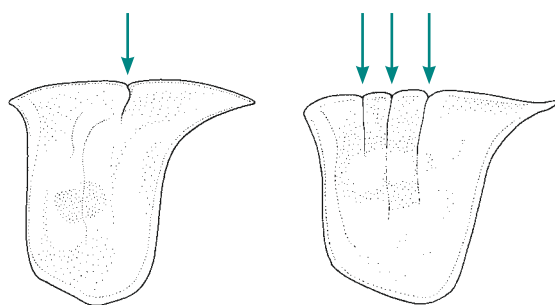
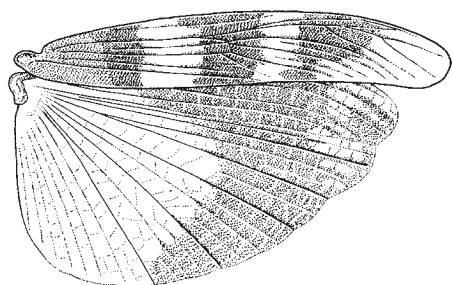
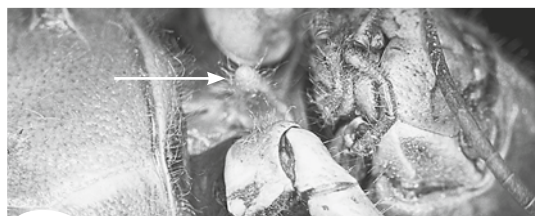
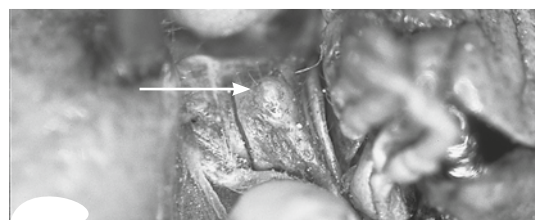
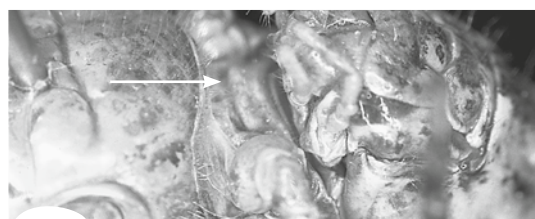
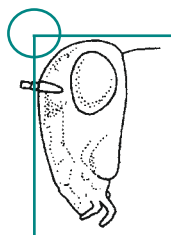
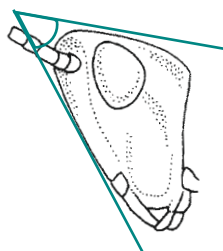
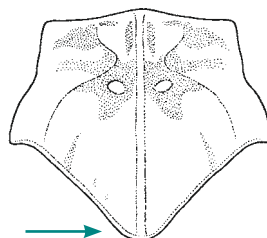
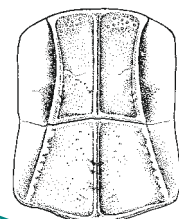
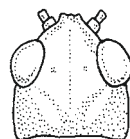
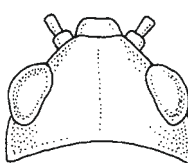
Doornsprinkhanen - Tetrigidae

- 37 Halsschild maximaal tot even voorbij achterknieën; achtervleugel tot hoogstens iets voorbij uiteinde halsschild, meestal korter (fig. 120-122, 135-138) (kortdoornige dieren) 38
- Halsschild tot ver voorbij achterknieën; achtervleugel ruim voorbij uiteinde halsschild (fig. 119, 139-142) (langdoornige dieren) 41
- 38 Halsschild met lage kiel (fig. 118); reikt duidelijk voorbij achterknie (fig. 120, 138) ***Tetrix subulata***
- Halsschild met hoge kiel (fig. 117), reikt tot voor of aan achterknie (fig. 121, 122, 135-137) 39
- 39 Achtervleugel circa 4× zo lang als voorvleugel, reikt bijna tot aan halsschilduiteinde (fig. 121, 137); antenne lang en dun, middelste leedjes meer dan 4× zo lang als breed (fig. 132); voorrand halsschild en kop van bovenaf gezien vrijwel recht (fig. 124); halsschild vaak met twee paar vlekken (pl. 4:5) ***Tetrix tenuicornis***
- Achtervleugel circa 3× zo lang als voorvleugel, reikt lang niet tot aan halsschilduiteinde (fig. 122, 135-136); antenne korter, middelste leedjes minder dan 4× zo lang als breed (fig. 133, 134); voorrand halsschild en kop van bovenaf gezien vaak puntig, soms meer afgerond (fig. 123, 125); halsschild met één paar vlekken of variabele kleuring met allerlei strepen en vlekjes (pl. 4:1-4, 6) 40
- 40 Antenne met middelste leedjes 3-4× zo lang als breed (fig. 133); halsschild niet opvallend hoog (fig. 135); vrij smal dier met variabele vlekken tekening, echter meestal geen brede vlekken (pl. 4:1-4) ***Tetrix undulata***
- Antenne met middelste leedjes minder dan 3× zo lang als breed (fig. 134); halsschild vooraan opvallend hoog (fig. 136); dik, breed dier met meestal paar brede vlekken op halsschild (pl. 4:6) ***Tetrix bipunctata***
- 41 Halsschild met lage kiel (fig. 118, 139, 140) 42
- Halsschild met hoge kiel (fig. 117, 141, 142) 43
- 42 Kiel op bovenrand achterdij zonder knik (fig. 130); oog, in bovenaanzicht, veel smaller dan de kortste afstand tussen de ogen (fig. 127); voorrand kop steekt ver voorbij ogen uit (fig. 127); middendij meestal niet met golvende rand (fig. 128) ***Tetrix subulata***
- Kiel op bovenrand achterdij op 4/5 met knik (fig. 131); oog, in bovenaanzicht, zo breed als of iets smaller dan de kortste afstand tussen de ogen (fig. 126); voorrand kop steekt weinig voorbij ogen uit (fig. 126); middendij vaak met golvende rand (fig. 129) ***Tetrix ceperoi***

- 43 Kiel op bovenrand achterdij op 4/5 met knik (fig. 131); oog, in bovenaanzicht, zo breed als of iets smaller dan de kortste afstand tussen de ogen (fig. 126); voorrand kop steekt weinig voorbij ogen uit (fig. 126) ***Tetrix ceperoi***
- Kiel op bovenrand achterdij zonder knik (fig. 130); oog, in bovenaanzicht, veel smaller dan de kortste afstand tussen de ogen (fig. 123-125); voorrand kop steekt ver voorbij ogen uit (fig. 123-125) 44
- 44 Voorrand halsschild en kop in bovenaanzicht vrijwel recht (fig. 124); antenne lang en dun, middelste leedjes meer dan 4× zo lang als breed (fig. 132); vaak met twee paar vlekken op halsschild (zoals pl. 4:5) (langdoornige vorm) ***Tetrix tenuicornis***
- Voorrand halsschild en voorhoofd in bovenaanzicht vaak puntig (fig. 123, 125), soms meer afgerond; antenne korter, middelste leedjes minder dan 4× zo lang als breed (fig. 133, 134); halsschild met één paar vlekken of variabele kleuring met allerlei strepen en vlekjes (zoals pl. 4:1-4, 6) 45
- 45 Antenne niet zo kort, middelste leedjes 3-4× zo lang als breed (fig. 133); halsschild met variabele vlekken- tekening (pl. 4: 1-4), echter meestal zonder brede vlekken als in pl. 4:6 (langdoornige vorm) ***Tetrix undulata***
- Antenne kort, middelste leedjes minder dan 3× zo lang als breed (fig. 134); halsschild meestal met één paar brede vlekken (zoals pl. 4:6) (langdoornige vorm) ***Tetrix bipunctata***

130 *Tetrix subulata*, achterdij zonder knik131 *Tetrix ceperoi*, achterdij met knik132 *Tetrix tenuicornis*, antenne lang en dun133 *Tetrix undulata*, antenne 'normaal'134 *Tetrix bipunctata*, antenne kort en dik135 *Tetrix undulata*139 *Tetrix subulata*, langdoornige vorm136 *Tetrix bipunctata*140 *Tetrix ceperoi*137 *Tetrix tenuicornis*141 *Tetrix undulata*, langdoornige vorm138 *Tetrix subulata*, kortdoornige vorm142 *Tetrix tenuicornis*, langdoornige vorm

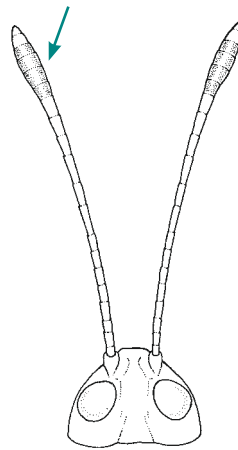
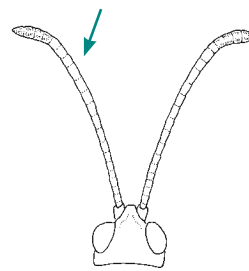
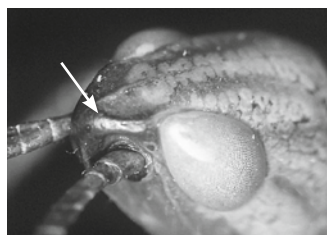
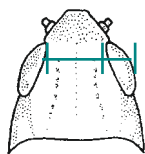
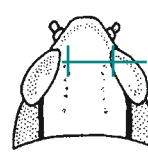
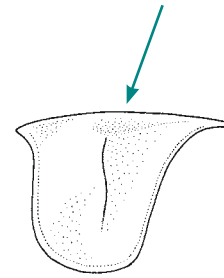
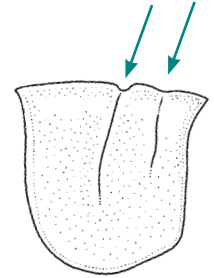
◀ **Figuur 135-142**
Doornsprinkhanen in zijaan-
zicht: relatieve lengte halsschild,
achtervleugel en achterdij.

143 *Locusta migratoria*, halsschild144 *Anacridium aegyptium*, halsschild147 *Oedipoda caerulea*, achterdij met knik148 *Sphingonotus caerulea*, achterdij zonder knik149 *Oedipoda caerulea*: vleugels, het lichte deel van de achtervleugel is blauw152 *Anacridium aegyptium*, borststuk met grote knobbel153 *Stethophyma grossum*, borststuk met knobbeltje154 *Chorthippus brunneus*, borststuk vlak145 *Oedipoda caerulea*, kop met rechte hoek146 *Chrysochraon dispar*, kop scherpe hoek150 *Oedipoda caerulea*, halsschild151 *Chorthippus montanus*, halsschild155 *Oedipoda caerulea*, kop met grote ogen156 *Psophus stridulus*, kop met kleine ogen

Veldsprinkhanen - Acrididae

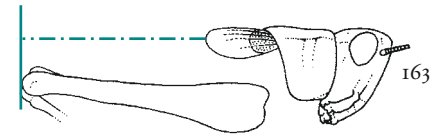
- 46 Voorvleugel reikt tot ver voorbij achterknie (fig. 170) 47
- Voorvleugel reikt hoogstens tot net voorbij de achterknie (fig. 163-169) 50
- 47 Lengte ♂ 29-56, ♀ 37-70 mm; achtervleugel niet gekleurd of aan de basis geel 48
- Lengte ♂ 13-23, ♀ 20-33 mm; achtervleugel aan de basis blauw 49
- 48 Borststuk tussen voorpoten met duidelijke knobbel (fig. 152); oog met verticaal licht-donker streppatroon; achterscheen niet opvallend gekleurd, bruingeel; middenkiel halsschild met 3 dwarsgroeven (fig. 144) *Anacridium aegyptium*
- Borststuk tussen voorpoten vlak (fig. 154); oog zonder verticaal licht-donker streppatroon; achterscheen fel oranje-rood; middenkiel halsschild met 1 dwarsgroeve (fig. 143) *Locusta migratoria*
- 49 Achtervleugel diep blauw met zwarte band langs de achterrand (fig. 149); bovenrand achterdij, in zijaanzicht, iets achter het midden met duidelijke knik (fig. 147) *Oedipoda caerulea*
- Achtervleugel eenkleurig, licht blauw; bovenrand achterdij, in zijaanzicht, zonder duidelijke knik (fig. 148) *Sphingonotus caerulea*
- 50 Borststuk tussen de voorpoten met duidelijke knobbel (fig. 152) 51
- Borststuk tussen de voorpoten vlak of met een klein knobbeltje (fig. 153, 154) 52
- 51 Voorvleugels laten achterlijf bijna geheel onbedekt; achtervleugel afwezig *Miramella alpina*
- Voorvleugels bedekken gehele achterlijf; achtervleugel aanwezig, aan de basis roze *Calliptamus italicus*
- 52 Basis achtervleugel blauw of rood; antennen op of net boven de onderrand van de ogen ingeplant; de kop vormt in zijaanzicht vrijwel rechte hoek (fig. 145); halsschild naar achteren uitgetrokken in een punt (fig. 150) 53
- Basis achtervleugel kleurloos of zwart; antennen halverwege onder- en bovenrand van ogen ingeplant; de kop vormt in zijaanzicht meestal een scherpe hoek (fig. 146); halsschild niet uitgetrokken in een punt, breed afgerond (fig. 151) 56
- 53 Basis achtervleugel blauw; oog in bovenaanzicht zo breed als de kortste afstand tussen de ogen (fig. 155) 54
- Basis achtervleugel (paars)rood; oog in bovenaanzicht smaller dan kortste afstand tussen de ogen (fig. 156) 55
- 54 Achtervleugel diep blauw met zwarte band langs de achterrand (fig. 149); bovenrand achterdij, in zijaanzicht, iets achter het midden met duidelijke knik (fig. 147) *Oedipoda caerulea*

- Achtervleugel eenkleurig, licht blauw; bovenrand achterdij, in zijaanzicht, zonder duidelijke knik (fig. 148) **Sphingonotus caeruleans**
- 55 Middenkiel halsschild zonder dwarsgroeve (fig. 159); achtervleugel diep rood, alleen vleugelpunt zwart; achterscheen zwart, net onder de knie wit **Psophus stridulus**
- Middenkiel halsschild met 2 dwarsgroeve (fig. 160); achtervleugel licht (paars)rood met brede, zwarte band langs de achterrand; achterscheen geel, net onder de knie zwart **Bryodema tuberculata**
- 56 Mannetje, achterlijfsuiteinde als fig. 173-175 57
- Vrouwte, achterlijfsuiteinde als fig. 211, 212, 217, 218 83
- 57 Antenne aan uiteinde duidelijk verbreed (fig. 157, 158) 58
- Antenne aan uiteinde niet verbreed (zie fig. 215, 216) 59
- 58 Uiteinde antenne eenkleurig, donker (fig. 158); lengte 10-15 mm; voorrand voorvleugel zonder lob, recht (fig. 184) **Myrmeleotettix maculatus**
- Uiteinde antenne tweekleurig, donker met witte top (fig. 157); lengte 14-16 mm; voorrand voorvleugel met lob (fig. 183) **Gomphocerippus rufus**
- 59 Achterscheen fel geel, onderzijde achterdij fel rood en voorvleugel met opvallend (geel)witte streep aan de basis; lengte 16-25 mm; borststuk tussen voorpoten met een knobbeltje (fig. 153); binnenzijde achterdij zonder een rasp **Stethophyma grossum**
- Kleur achterscheen, onderzijde achterdij en basis voorvleugel niet aldus; lengte 10-19 mm; borststuk tussen de voorpoten vlak (zie fig. 154); binnenzijde achterdij met een rasp 60
- 60 Achtervleugel reikt niet tot uiteinde van voorvleugel (fig. 163-166) 61
- Achtervleugel reikt tot uiteinde van voorvleugel (fig. 167-170) 65
- 61 Achterlijf loopt uit in een punt, spits (fig. 173, 174) 62
- Achterlijf loopt niet uit in een punt, afgerond (fig. 175) 64
- 62 Lichaamskleur mat bruin; uiteinde voorvleugel smal afgerond (fig. 180); achtervleugel reikt tot net voor uiteinde voorvleugel (fig. 166); voorhoofdsgroefje aanwezig (fig. 161); oog, in bovenaanzicht, zo breed als de kortste afstand tussen de ogen (zie fig. 172) **Euchorthippus declivus**
- Lichaamskleur glimmend groen; uiteinde voorvleugel afgeknut of breed afgerond (fig. 181, 182); achtervleugel afwezig of gereduceerd, reikt niet voorbij het midden van de voorvleugel (fig. 164); voorhoofdsgroefje afwezig (fig. 162); oog, in bovenaanzicht, smaller dan kortste afstand tussen de ogen (fig. 171) 63

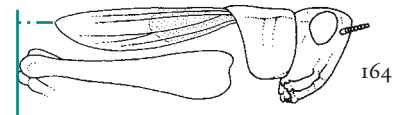
157 *Gomphocerippus rufus*, antenne158 *Myrmeleotettix maculatus*, antenne161 *Euchorthippus declivus*, kop met voorhoofdsgroefjes162 *Chrysochraon dispar*, kop zonder voorhoofdsgroefjes171 *Chrysochraon dispar*, ogen smal172 *Chorthippus parallelus*, ogen groot159 *Psophus stridulus*, halsschild160 *Bryodema tuberculata*, halsschild

▼ Figuur 163-170

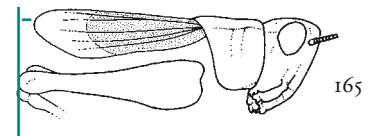
Relatieve vleugellengte t.o.v. achterknie, bij veldsprinkhanen; gestippeld: achtervleugel.



163



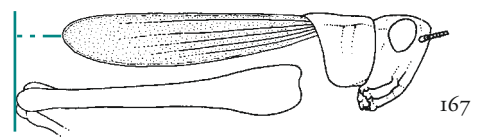
164



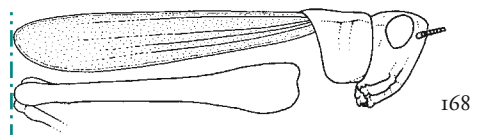
165



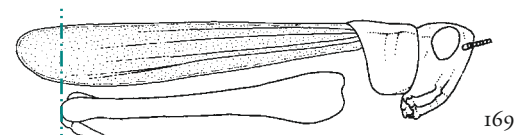
166



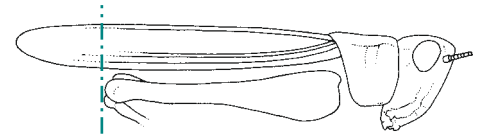
167



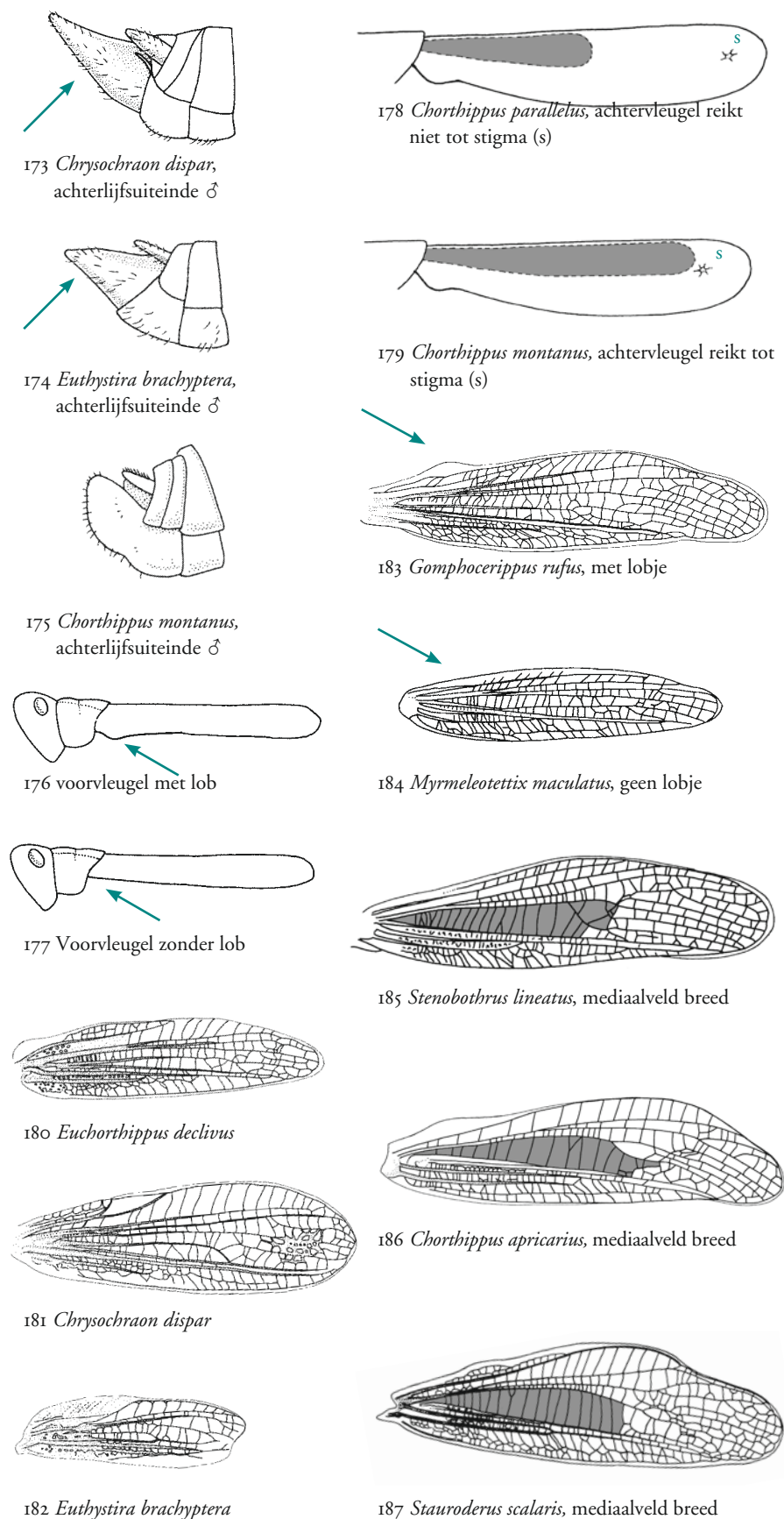
168



169



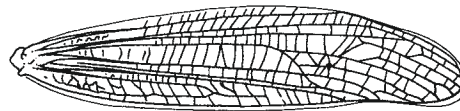
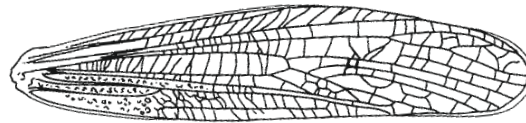
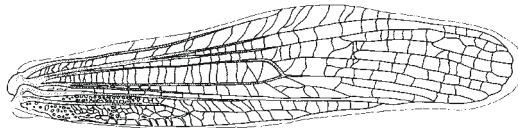
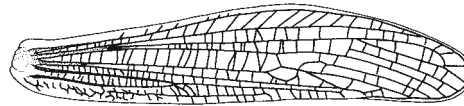
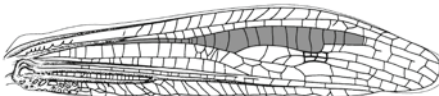
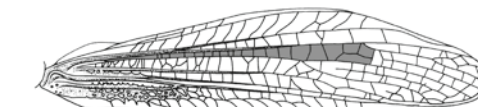
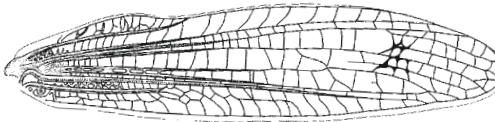
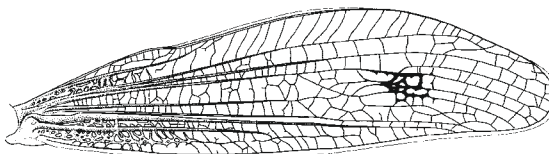
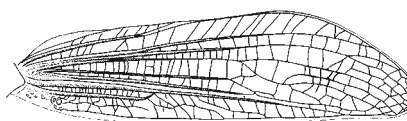
170



Figuur 180-187
Voorvleugel ♂ veldsprinkhanen.

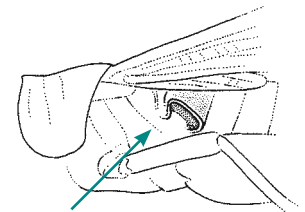
- 63 Voorvleugel reikt voorbij midden achterdij, uiteinde breed afgerond (fig. 181); achterknie donkerder dan achterdij; achterlijf uitgetrokken in een lange punt (fig. 173) **Chrysochraon dispar**
- Voorvleugel reikt niet voorbij midden achterdij, uiteinde afgeknut (fig. 182); achterknie en achterdij hetzelfde gekleurd; achterlijf uitgetrokken in een korte punt (fig. 174) **Euthystira brachyptera**
- 64 Achtervleugel sterk verkort, kleiner dan 6 mm, reikt tot halverwege de voorvleugel, reikt niet tot stigma (fig. 179) **Chorthippus parallelus**
- Achtervleugel minder sterk verkort, groter dan 6 mm, reikt tot achterste kwart van voorvleugel, reikt tot stigma (fig. 178) **Chorthippus montanus**
- 65 Mediaalveld voorvleugel sterk verbreed (fig. 185-187), vaak met talrijke parallel geplaatste dwarsadertjes 66
- Mediaalveld voorvleugel niet of nauwelijks verbreed (fig. 188-197, 200-204), dwarsadertjes niet of nauwelijks parallel 68
- 66 Costaalveld niet verbreed en voorrand voorvleugel zonder lob, recht (fig. 185); zijkielen halsschild gebogen, zonder duidelijk knikpunt, ruimte ertussen relatief weinig versmald (pl. 5:1) **Stenobothrus lineatus**
- Costaalveld verbreed en voorrand voorvleugel met lob (fig. 186, 187); zijkielen halsschild in de regel met duidelijk knikpunt, ruimte ertussen bij knikpunt sterk versmald (pl. 5:8, 11) 67
- 67 Achtervleugel kleurloos; achterknie en achterdij hetzelfde gekleurd; lengte 13-15 mm. **Chorthippus apricarius**
- Achtervleugel zwart; achterknie donkerder dan achterdij; lengte groter dan 17-21 mm . **Stauroderus scalaris**
- 68 Achterlijf loopt uit in een punt, spits (fig. 173, 174) 69
- Achterlijf loopt niet uit in een punt, afgerond (fig. 175) 70
- 69 Achterknie donkerder dan achterdij; achterlijf uitgetrokken in een lange punt (fig. 173) (langvleugelig) **Chrysochraon dispar**
- Achterknie en achterdij hetzelfde gekleurd; achterlijf uitgetrokken in een korte punt (fig. 174) (langvleugelig) **Euthystira brachyptera**
- 70 Voorrand voorvleugel recht, zonder lob (fig. 177, 188-191) 71
- Voorrand voorvleugel met lob (fig. 176, 192-195, 200-204) 75
- 71 Zijkielen halsschild recht (pl. 4:11); voorvleugel met plotseling verbreed radiaalveld (fig. 192) **Chorthippus albomarginatus**
- Zijkielen halsschild gebogen of geknikt (pl. 5:2-5); voorvleugel met geleidelijk verbreed radiaalveld (fig. 188-191) 72

- 72 Voorvleugel reikt niet tot achterknie (fig. 167); costaalveld duidelijk smaller dan mediaalveld (fig. 188) **Stenobothrus stigmaticus**
- Voorvleugel reikt tot aan of net voorbij achterknie (fig. 168, 169); costaalveld zo breed als of breder dan mediaalveld (fig. 189-191) 73
- 73 Zijkielen halsschild geknikt, ruimte ertussen sterk versmald (pl. 5:5); mediaalveld voorvleugel lang, reikt duidelijk voorbij midden voorvleugel (fig. 191) **Omocestus haemorrhoidalis**
- Zijkielen halsschild gebogen, ruimte ertussen minder sterk versmald (pl. 5:3-4); mediaalveld voorvleugel kort reikt tot iets voorbij midden voorvleugel (fig. 189-190) 74
- 74 Kaak- en liptasters donker met witte uiteinden; lichaamskleur zwart, achterlijfspunt fel rood **Omocestus rufipes**
- Kaak- en liptasters eenkleurig grijs of bruin; lichaamskleur groen of bruin, achterlijfspunt zelden rossig. **Omocestus viridulus**
- 75 Zijkielen halsschild recht tot gebogen, zonder duidelijk knikpunt, ruimte ertussen relatief weinig versmald (pl. 4:11-14); lichaamskleur meestal groen 76
- Zijkielen halsschild sterk gebogen tot geknikt, in de regel met duidelijk knikpunt, ruimte ertussen bij knikpunt sterk versmald (pl. 5:9, 11-14); lichaamskleur meestal bruin 79
- 76 Achterknie en achterdij hetzelfde gekleurd; zijkielen halsschild recht of zeer zwak gebogen (pl. 4:11-12); voorvleugel reikt tot achterknie (fig. 168) 77
- Achterknie donkerder dan achterdij; zijkielen halsschild gebogen (pl. 4:13-14); voorvleugel reikt voorbij achterknie (fig. 169) 78
- 77 Voorvleugel met plotseling verbreed radiaalveld en voorrand met smalle, niet-gaderde lob (fig. 192) **Chorthippus albomarginatus**
- Voorvleugel met geleidelijk verbreed radiaalveld en voorrand met brede, gaderde lob (fig. 193) **Chorthippus dorsatus**
- 78 Dwarsgroeve halsschild in of achter midden; cercus korter, 0,46-0,60 mm; rasp binnenkant achterdij met 64-97 tandjes (langvleugelig) **Chorthippus parallelus**
- Dwarsgroeve halsschild in of voor midden; cercus langer, 0,60-0,72 mm; rasp binnenkant achterdij met 98-144 tandjes. . (langvleugelig) **Chorthippus montanus**
- 79 Gehooropening breed (fig. 199); zwarte band langs zijkielen halsschild bereikt achterrand (pl. 5:11); dwarsgroeve halsschild achter het midden. **Chorthippus vagans**
- Gehooropening smal (fig. 198); zwarte band langs zijkielen halsschild, indien aanwezig, bereikt achterrand niet (pl. 5:9, 12-14); dwarsgroeve halsschild in of voor het midden 80

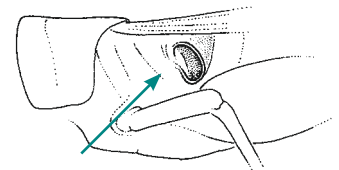
188 *Stenobothrus stigmaticus*189 *Omocestus viridulus*190 *Omocestus rufipes*191 *Omocestus haemorrhoidalis*192 *Chorthippus albomarginatus*, radiaalveld plotseling verbreed193 *Chorthippus dorsatus*194 langvleugelig *Chorthippus parallelus*195 langvleugelig *Chorthippus montanus*196 *Chorthippus parallelus*197 *Chorthippus montanus*

Figuur 188-197

Voorvleugel ♂ veldsprinkhanen



198 gehooropening smal

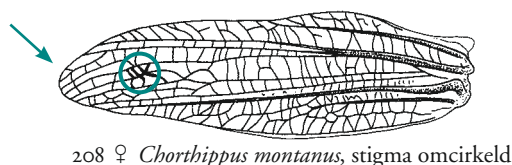
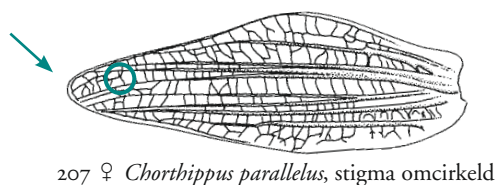
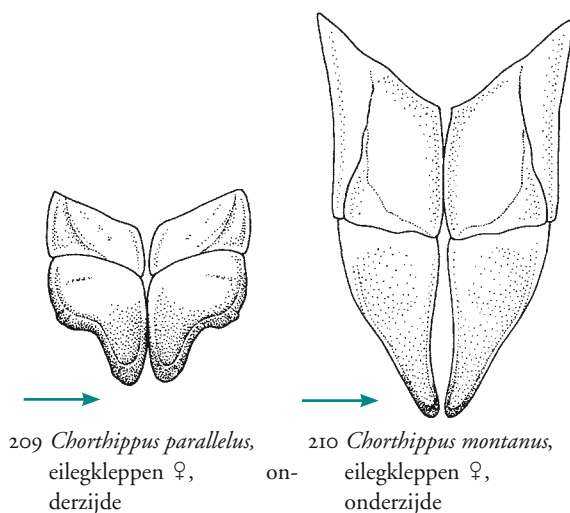
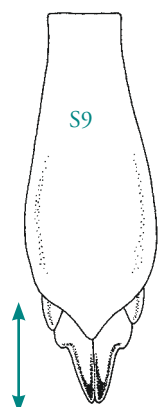
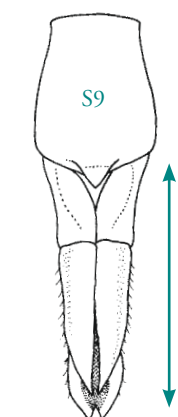
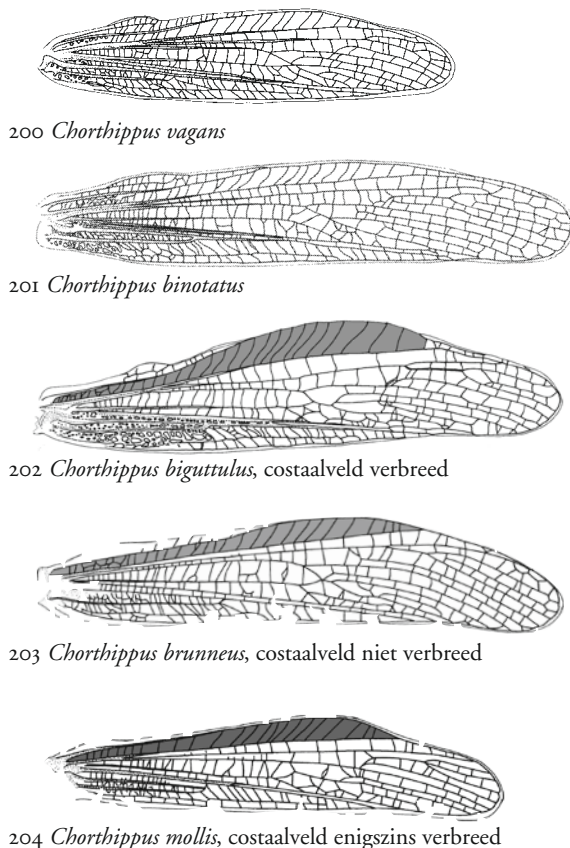


199 gehooropening breed

De vleugels op blz. 106-110, betreffen telkens de rechter voorvleugels van de mannetjes, of de linker van de vrouwtjes. De vleugels zijn met de voorrand naar boven afgebeeld, zoals te zien is bij een opgezet exemplaar met uitgespreide vleugels. In rust bevindt deze zijde zich echter aan de onderzijde van het dier (fig. 176)!

Om de herkenbaarheid te vergroten zijn soms het mediaalveld, radiaalveld of costaalveld ingekleurd.

Figuur 200-204
Voorvleugel ♂ veldsprinkhanen



- 80 Dwarsgroeve halsschild in het midden; binnenkant achterdij licht gekleurd met 2 donkere dwarsbanden; achterscheen fel oranje tot rood; voorvleugel als fig. 201. **Chorthippus binotatus**
- Dwarsgroeve halsschild voor het midden; binnenkant achterdij zonder donkere dwarsbanden; achterscheen bruin, strokleurig of rossig; voorvleugel als fig. 202-204 81
- 81 Costaalveld voorvleugel sterk verbreed (fig. 202). **Chorthippus biguttulus**
- Costaalveld voorvleugel minder sterk verbreed (fig. 203, 204) 82
- 82 Voorvleugel reikt tot achterknie (fig. 168); lengte meestal kleiner dan 14 mm; rasp met 104-131 tandjes. **Chorthippus mollis**
- Voorvleugel reikt voorbij achterknie (fig. 169); lengte meestal groter dan 14 mm; rasp met 49-86 tandjes **Chorthippus brunneus**
- 83 Vleugels laten deel van het achterlijf onbedekt, reiken niet veel verder dan tot halverwege de achterdij; achtervleugel reikt niet tot uiteinde voorvleugel (fig. 163-166) 84
- Vleugels bedekken het gehele achterlijf, reiken meestal tot aan of iets voorbij de achterknie (fig. 167-170); achtervleugel reikt tot uiteinde voorvleugel 88
- 84 Voorvleugels kleiner, over de gehele lengte duidelijk van elkaar gescheiden; eilegkleppen zeer lang, zo lang als of langer dan subgenitaalplaat (fig. 205, 226) **Euthystira brachyptera**
- Voorvleugels groter, nauwelijks gescheiden of elkaar aan de bovenkant van het achterlijf over de gehele lengte rakend of overlappend; eilegkleppen kort, korter dan subgenitaal-plaat (fig. 206, 225) 85
- 85 Achterscheen en onderzijde achterdij paars-rood; voorhoofdsgroefjes afwezig (fig. 162); oog, in bovenaanzicht, smaller dan kortste afstand tussen de ogen (fig. 171) **Chrysochraon dispar**
- Achterscheen en onderzijde achterdij niet paars-rood; voorhoofdsgroefjes aanwezig (fig. 161); oog, in bovenaanzicht, breder dan kortste afstand tussen de ogen (fig. 172) 86
- 86 Zijkielen halsschild vrijwel recht (pl. 4:8); achterknie en achterdij dezelfde kleur. . **Euchorthippus declivus**
- Zijkielen halsschild gebogen (pl. 4:13, 14); achterknie donkerder dan achterdij. 87
- 87 Onderste eilegkleppen korter, 0,9-1,0 mm, met brede donkere rand, plotseling uitlopend in een punt (fig. 209, 237); voorvleugel korter, 5,0-8,5 mm, 2-3× zo lang als breed, uiteinde toegespitst (fig. 207); stigma op 0,7-1,3 mm van de vleugelpunt. . **Chorthippus parallelus**
- Onderste eilegkleppen langer, 1,3-1,6 mm, met smalle donkere rand, geleidelijk uitlopend in een punt (fig. 210, 238); voorvleugel langer, 8,0-10,7 mm, 3-4,5× zo

lang als breed, uiteinde afgerond (fig. 208); stigma op 1,5-2,9 mm van de vleugelpunt **Chorthippus montanus**

- 88 Achterscheen fel geel, onderzijde achterdij fel rood en voorvleugel met opvallend (geel)witte streep aan de basis; borststuk tussen voorpoten met een knobbeltje (fig. 153); lengte 28-35 mm; binnenzijde achterdij zonder rasp **Stethophyma grossum**
- Kleur achterscheen, onderzijde achterdij en basis voorvleugel niet aldus; borststuk tussen de voorpoten vlak (zie fig. 154); lengte 11-28 mm; binnenzijde achterdij met rasp 89

- 89 Alle eilegkleppen met tandvormige knobbel (fig. 211, 230, 231) 90
- Alle eilegkleppen zonder tandvormige knobbel (fig. 209, 210, 212, 217, 218, 228, 229, 232-244) 91

- 90 Lengte 20,5-27,0 mm; voorvleugel reikt tot achterknie (fig. 168); dwarsaders mediaalveld parallel; eilegkleppen fig. 230 **Stenobothrus lineatus**
- Lengte 14-18 mm; voorvleugel reikt tot iets vóór de achterknie (fig. 167); dwarsaders mediaalveld niet parallel; eilegkleppen fig. 231 **Stenobothrus stigmaticus**

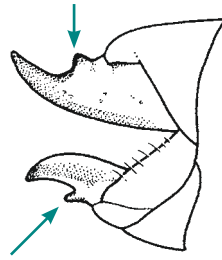
- 91 Voorrand voorvleugel zonder lob, recht (fig. 177) 92
- Voorrand voorvleugel met lob (fig. 176, 221-224) 97

- 92 Zijkielen vrijwel recht (pl. 4:9, 10); voorhoofdgroefjes afwezig (fig. 162); oog in bovenaanzicht smaller dan kortste afstand tussen de ogen (fig. 171) 93
- Zijkielen gebogen tot geknikt (pl. 5:3-6); voorhoofdgroefjes aanwezig (fig. 161); oog, in bovenaanzicht, breder dan de kortste afstand tussen de ogen (fig. 172) 94

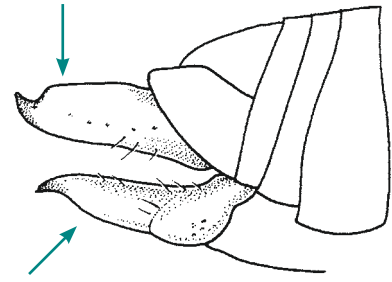
- 93 Lichaamskleur geel tot bruin; achterscheen en onderzijde achterdij paars-rood; eilegkleppen kort, korter dan subgenitaalplaat (fig. 206, 225) (langvleugelig) **Chrysochaon dispar**
- Lichaamskleur glimmend groen; achterscheen en onderzijde achterdij geel-groen; eilegkleppen zeer lang, zo lang als of langer dan subgenitaalplaat (fig. 205, 226) (langvleugelig) **Euthystira brachyptera**

- 94 Zijkielen halsschild met duidelijk knikpunt, ruimte ertussen bij knikpunt sterk versmald (pl. 5:5, 6); dwars-groef halsschild net voor het midden; lengte meestal kleiner dan 18 mm 95
- Zijkielen meer gebogen, zonder duidelijk knikpunt, ruimte ertussen relatief weinig versmald (pl. 5:3, 4); dwarsgroef halsschild ver voor het midden; lengte meestal groter dan 17 mm 96

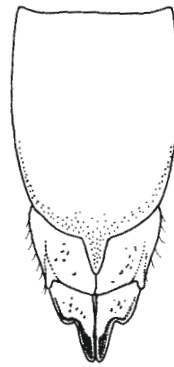
- 95 Uiteinde antennen iets verbreed; mediaalveld voorvleugel met regelmatig geplaatste parallelle dwarsader-tjes; kortste afstand tussen zijkielen halsschild halwege voorste gedeelte (pl. 5:6) **Myrmeleotettix maculatus**



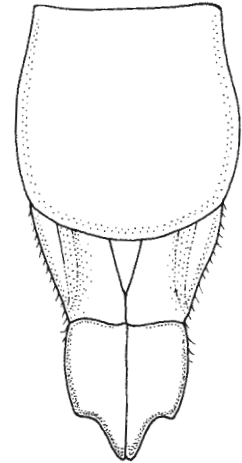
211 *Stenobothrus lineatus*, ♀ eilegkleppen met knobbel, zijaanzicht



212 *Omocestus viridulus*, ♀ eilegkleppen zonder knobbel, zijaanzicht



213 *Omocestus rufipes*, eilegkleppen ♀, onderzijde



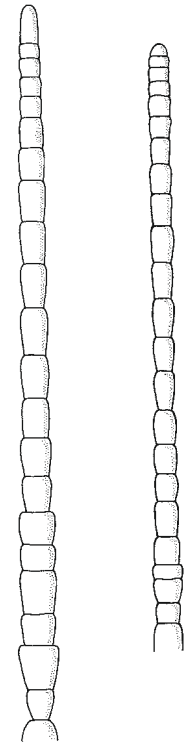
214 *Omocestus viridulus*, eilegkleppen ♀, onderzijde

- Uiteinde antennen niet verbreed; mediaalveld voorvleugel met onregelmatig geplaatste, niet-parallelle dwarsadertjes; kortste afstand tussen zijkielen halsschild voor het midden van het voorste gedeelte (pl. 5:5) **Omocestus haemorrhoidalis**

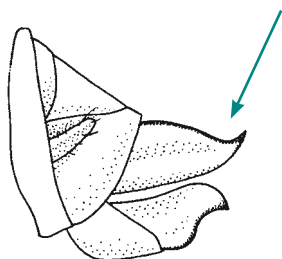
- 96 Kaak- en liptasters donker met witte uiteinden; basis eilegkleppen kort (fig. 213, 233) **Omocestus rufipes**
- Kaak- en liptasters eenkleurig grijs of bruin; basis eilegkleppen lang (fig. 214, 232) **Omocestus viridulus**

- 97 Zijkielen halsschild recht tot gebogen, zonder duidelijk knikpunt, ruimte ertussen relatief weinig versmald (pl. 4:11-14); lichaamskleur meestal groen 98
- Zijkielen halsschild sterk gebogen tot geknikt, in de regel met duidelijk knikpunt, ruimte ertussen bij het knikpunt sterk versmald (pl. 5:9-14); lichaamskleur meestal bruin 101

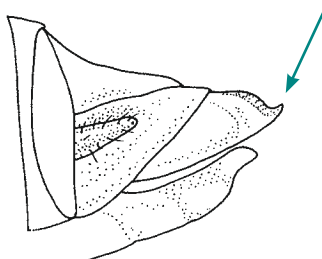
- 98 Achterknie en achterdij hetzelfde gekleurd; antennen aan de basis iets afgeplat (fig. 215); zijkielen halsschild recht of zeer zwak gebogen (pl. 4:11-12), net zo scherp als de middenkiel; voorvleugel smal, meer dan 4,5× zo lang als breed (fig. 221, 222) 99
- Achterknie donkerder dan achterdij; antennen aan de basis niet afgeplat (fig. 216); zijkielen halsschild gebogen (pl. 4:13-14), minder scherp als de middenkiel; voorvleugel breed, minder dan 4,5× zo lang als breed (fig. 223, 224) 100



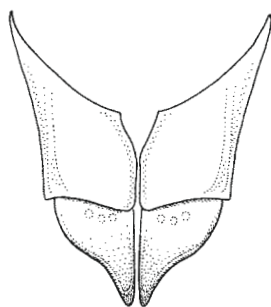
215-216 antennen *Chorthippus*,
215 (links) iets afgeplat;
216 (rechts) niet afgeplat



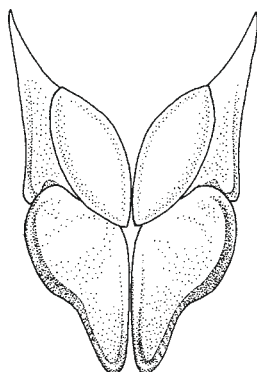
217 *Chorthippus albomarginatus*,
eilegkleppen ♀ zij aanzicht



218 *Chorthippus dorsatus* eileg-
kleppen ♀ zij aanzicht

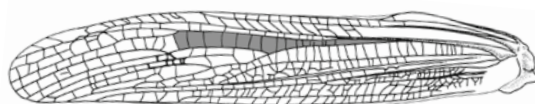


219 *Chorthippus albomarginatus*,
eilegkleppen ♀, onderzijde

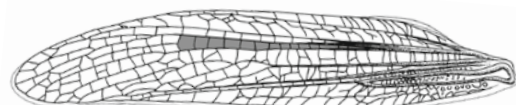


220 *Chorthippus dorsatus*, eileg-
kleppen ♀, onderzijde

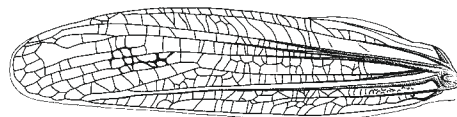
► **Figuur 221-224**
Voorvleugel ♀ veldsprinkhanen.



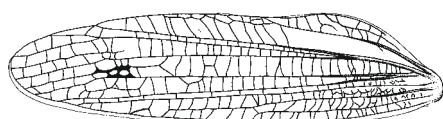
221 *Chorthippus albomarginatus*, radiaalveld plotseling
verbreed



222 *Chorthippus dorsatus*, radiaalveld geleidelijk verbreed



223 langvleugelige *Chorthippus montanus*



224 langvleugelige *Chorthippus parallelus*

- 99 Voorvleugel met plotseling verbreed radiaalveld en met smal costaalveld welk vaak een witte streep heeft (fig. 221); bovenste eilegklep geleidelijk versmallend in een langer uitgetrokken tand (fig. 217); eilegkleppen fig. 219, 235. **Chorthippus albomarginatus**
- Voorvleugel met geleidelijk verbreed radiaalveld en met breed costaalveld welk niet opvallend gekleurd is (fig. 222); bovenste eilegklep plotseling versmallend in een kort uitgetrokken tand (fig. 218); eilegkleppen fig. 220, 236 **Chorthippus dorsatus**

- 100 Onderste eilegkleppen korter, 0,9-1,0 mm, met brede donkere rand, plotseling uitlopend in een punt (fig. 209, 237) . . . (langvleugelig) **Chorthippus parallelus**
- Onderste eilegkleppen langer, 1,3-1,6 mm, met smalle donkere rand, geleidelijk uitlopend in een punt (fig. 210, 238) . . . (langvleugelig) **Chorthippus montanus**

- 101 Uiteinde antenne verbreed, met witte top (fig. 157) **Gomphocerippus rufus**
- Uiteinde antenne niet verbreed, donker gekleurd 102

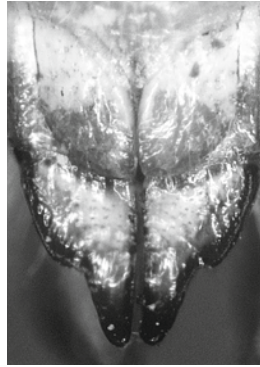
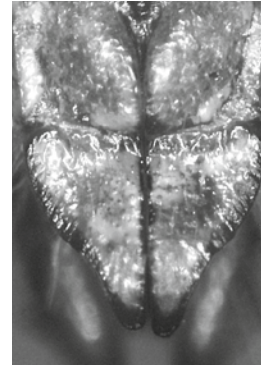
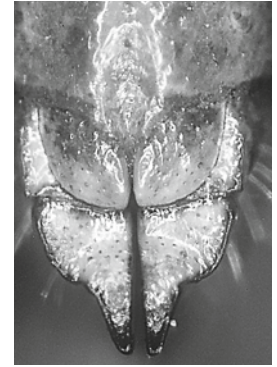
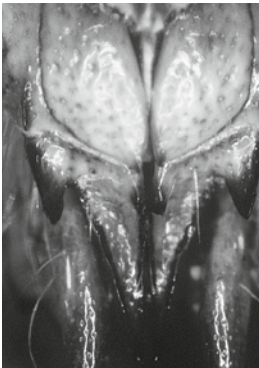
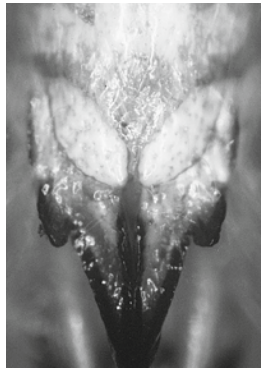
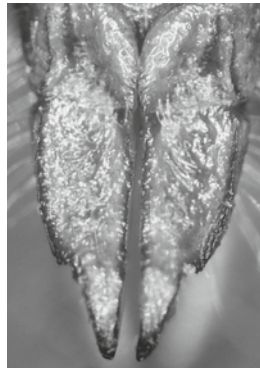
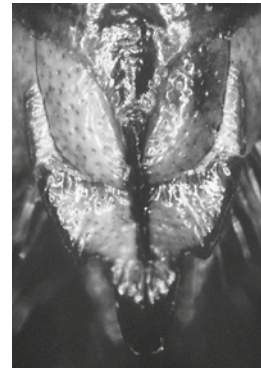
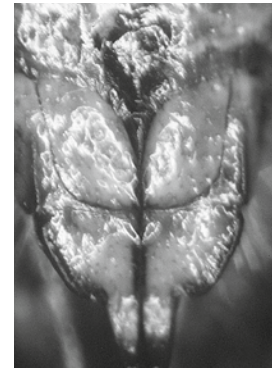
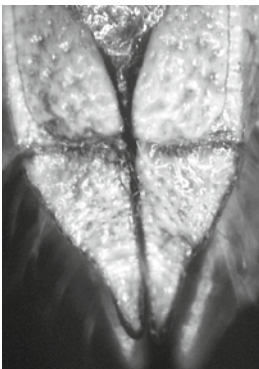
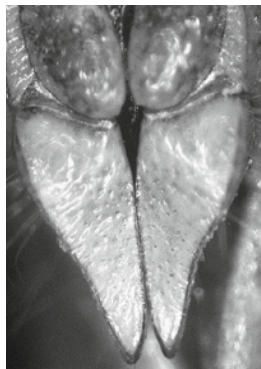
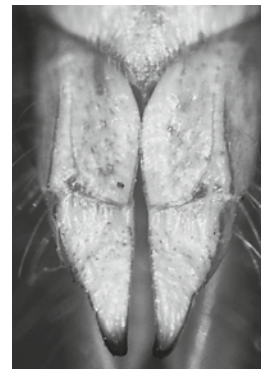
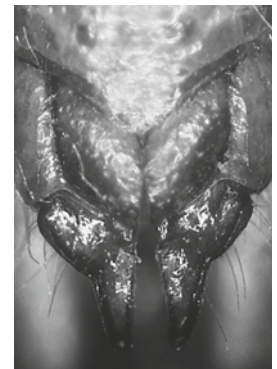
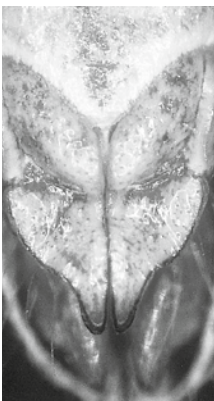
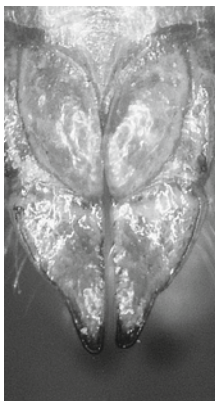
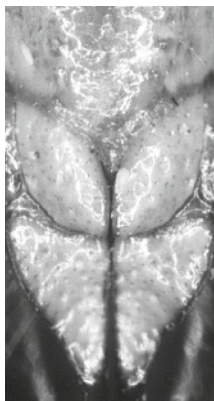
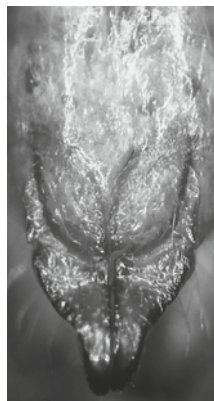
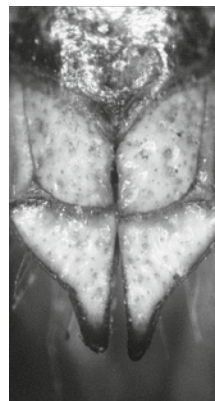
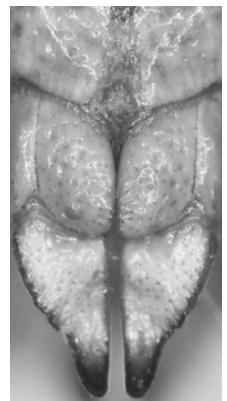
- 102 Gehooropening breed, ovaal (fig. 199); voorvleugel reikt tot uiteinde achterlijf maar net niet tot achterknie (fig. 167) 103
- Gehooropening smal, spleetvormig (fig. 198); voorvleugel reikt voorbij uiteinde achterlijf tot aan of net voorbij achterknie (fig. 168, 169) 104

- 103 Mediaalveld voorvleugel verbreed (zie fig. 186); zwarte band langs zijkielen halsschild, indien aanwezig, reikt niet tot de achterrand (pl. 5:10) **Chorthippus apricarius**
- Mediaalveld voorvleugel niet verbreed (zie fig. 200); zwarte band langs de zijkielen van het halsschild reikt tot aan de achterrand (pl. 5:11) . **Chorthippus vagans**

- 104 Mediaalveld voorvleugel verbreed (zie fig. 187); achtervleugel donker. **Stauroderus scalaris**
- Mediaalveld voorvleugel niet verbreed (zie fig. 201); achtervleugel kleurloos 105

- 105 Achterscheen rood; dwarsgroeve halsschild ongeveer halverwege (pl. 5:9) **Chorthippus binotatus**
- Achterscheen strokleurig of bruin; dwarsgroeve halsschild voor midden (pl. 5:12-14) **Chorthippus brunneus, biguttulus, mollis** [♀ niet verder met zekerheid te determineren]

►► **Figuur 225-245**
Achterlijfsuiteinde ♀: eilegkleppen van onderen.

225 *Chrysoschraon dispar*226 *Euthystira brachyptera*227 *Euchorthippus declivus*228 *Gomphocerippus rufus*229 *Myrmeleotettix maculatus*230 *Stenobothrus lineatus*231 *Stenobothrus stigmaticus*232 *Omocestus viridulus*233 *Omocestus rufipes*234 *Omocestus haemorrhoidalis*235 *Chorthippus albomarginatus*236 *Chorthippus dorsatus*237 *Chorthippus parallelus*238 *Chorthippus montanus*239 *Chorthippus binotatus*240 *Chorthippus vagans*241 *C. apricarius*242 *C. biguttulus*243 *C. brunneus*244 *C. mollis*245 *Stauroderus scalaris*

DETERMINATIESLEUTEL VOOR GELUIDEN

Met behulp van deze sleutel kunnen de meeste zingende soorten uit de Benelux en aangrenzend Duitsland op naam worden gebracht. Slechts enkele niet-inheemse soorten waarvan de zang niet op de cd staat (o.a. de dobbelsteensprinkhaan *Platycleis tessellata*, laddersprinkhaan *Stauroderus scalaris* en dikbuiksprinkhaan *Polysarcus denticauda*) ontbreken. Daarnaast ontbreken in deze sleutel die soorten, die in het veld vrijwel nooit te horen zijn (nl. de blauwvleugelsprinkhaan en europese treksprinkhaan).

Omdat er een nogal grote diversiteit aan geluiden bestaat is een sleutel voor geluiden slechts beperkt bruikbaar. Deze sleutel is bedoeld om de roepzang, die voortgebracht wordt bij zonnig weer (ca. 20°C in de schaduw), of de roep van 's nachts actieve sabelsprinkhanen op naam te brengen. In enkele gevallen is de opvallend afwijkende baltszang (rosse sprinkhaan, knopspruitje en kustsprinkhaan) of het veel voorkomende en opvallend afwijkende rivaliseergeluid (krasser) opgenomen. Soms wordt er alleen naar verwezen (o.a. veldkrekkel, zoemertje).

In deze sleutel wordt op diverse plaatsen de term 'tsjirp' gebruikt voor de kleinste eenheid van geluid die met het menselijk oor te onderscheiden is. Met name het kunnen horen van stille intervallen tussen deze eenheden is bepalend voor het onderscheiden van een tsjirp. In de tekst worden voor de volledigheid en duidelijkheid ook de officiële termen (echeme, syllabe, etc.) genoemd.

De cd bij dit boek biedt houvast bij het beoordelen of de soort juist op naam werd gebracht. Hier dient nog vermeld te worden dat de cd geen goede indruk geeft van de geluidsterkte, zoals die in het veld wordt ervaren, terwijl in de sleutel de geluidsterkte soms wel wordt gebruikt om soorten te onderscheiden. Het is handig om vóór het (thuis) doorlopen van de sleutel in het veld met een secondenwijzer of stopwatch de lengte en het tempo van belangrijke hoorbare eenheden in de zang (o.a. tsjirpen) te bepalen. Voor het bepalen van het tempo kan het handig zijn voor de duur van 10 of 30 seconde te tellen hoeveel tsjirpen er klinken.

I Geluiden met een duidelijk aan te geven (mee te fluiten) toonhoogte, trillend (*krekelachtigen*) 2

- Geluiden zonder aanwijsbare toonhoogte, maar kras-send, ruisend, ratelend, tikkend, sissend of trommelend. Bij sabelsprinkhanen soms met een min of meer overheersende hoge frequentie (toonhoogte); deze is echter veel te hoog om mee te fluiten (*sprinkhanen*) 5

Krekelachtigen

2 Aaneengesloten rollend tsjirpen, meestal minutenlang
aangehouden, ca. 35-55 syllaben/s, vrijwel zonder pauze,
in avond en nacht (mei-juni) ondergronds voortge-
bracht (cd 22)..... **veenmol**

- Regelmatig of onregelmatig herhaalde, heldere tsjirpen (echemes), niet langer dan 4 s, bovengronds voortgebracht 3

3 Vrij onregelmatig: echemes wisselend in lengte, tot 0,5-2 s lang met 8-40 syllaben, intervallen van wisselende lengte. 4

- Min of meer regelmatig: echemes meestal korter dan 0,2 s met 2-5 syllaben, tempo vrij constant ca. 1-5 echemes/s 5

4 Zachte rollend fluittoontjes, echemes sterk wisselend
in lengte met 8-40 syllaben en met onregelmatige in-
tervallen, tempo ca. 15 echemes/minuut, in middag en
avond (cd 20). **boskrekkel**
[bij balts/rivaliteit klinken langere echemes met kortere in-
tervallen]

- Heldere trillende tonen, echemes tot ruim 1 s lang met ca. 40 syllaben, korte intervallen en een tempo van ca. 1 echeme/s, in avond en nacht (cd 21) . . . **boomkrekkel**

5 Echemes regelmatig en snel (2-5 echemes/s) met een
constante lengte van 3, 4 of 5 syllaben, vooral in mid-
dag en avond, op de grond, meestal bij een holletje,
vnl. in mei-juli (cd 18) **veldkrekel**
[bij rivaliteit langere echemes en bij balts ook korte, hoge,
tikkende bijgeluiden]

- Echemes niet erg regelmatig en minder snel (minder dan 3 echemes/s) met een meer variabele lengte van 2-4 syllaben (opeenvolgende echemes kunnen een verschillend aantal syllaben hebben), vooral in avond en nacht, hele jaar (cd 19) **huiskrekel**
[bij rivaliteit langere echemes]

Sprinkhanen

6 Luid klappen bij het vliegen (cd 24) klappersprinkhaan
[de blauwvleugelsprinkhaan klappert in de vlucht soms ook zacht]
– Geluiden van stilzittende of lopende dieren 7

7 Heel zacht, dof trillend geluid bij het trommelen van de achterpoot op de ondergrond (cd 4, 5)
 . . boomsprinkhaan en zuidelijke boomsprinkhaan

- Geluid krassend, ruisend, ratelend, tikkend, of sissend, voortgebracht door bewegingen van de vleugels of de achterpoten (tegen de vleugels)..... 8

8 Zang een meestal langdurige afwisseling van twee of
meer verschillend klinkende typen geluid. Gemaakt
door mannetje veldsprinkhaan, dicht bij een vrouwtje
..... (*balts van enkele veldsprinkhanen*) 9

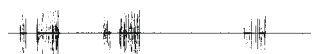
- Zang meestal uit één type geluid bestaand. Soms wel een langdurige afwisseling van hoogstens twee typen geluid (sabelsprinkhanen). Indien voortgebracht bij de balts, dan niet uitgebreid en niet duidelijk van normale roepzang afwijkend . . . (*sprinkhanen: voornamelijk . . . roepzang, soms rivaliseergeluid of baltszang*) 11

Balts van enkele veldsprinkhanen

9 Baltszang met een herhaling van verschillende elementen in een vrij strak schema: enkele malen ‘tkststststst-rrrrrrr’ gevolgd door een meer tsjilpende klank, samen circa 10 s. Het resulteert in een langdurige en ritmische serie, waarbinnen vooral het herhaalde ‘rrrrrr’-element goed te horen is. Geen opmerkelijke bewegingen van de antennen (cd 40: 0.28)
 kustsprinkhaan



veenmol



boskrekel



boomkrekkel



veldkrekel



huiskrekel



klappersprinkhaan

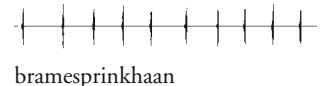
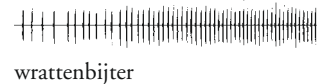
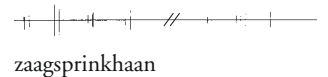
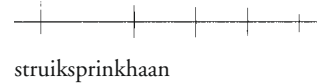
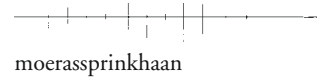


boomsprinkhaan



zuidelijke boomsprinkhaan

- Baltszang anders, met af en toe opmerkelijke bewegingen van de antennen 10
- 10 Baltszang zeer afwisselend, bestaande uit verschillende series van herhaalde elementen van ongeveer gelijke klank (bijvoorbeeld ‘rrrrr’ of ‘rrrrrsjsjsj’), meestal met een verschillend tempo, de series niet altijd in een duidelijke volgorde (cd 44: 0.59) **knosprietje**
- Baltszang bestaat uit een in vrij strak schema herhaald patroon van circa 15 s. De meest krachtige klank is ruisend/ritselend en 5-8 s lang. Binnen dit patroon verder zacht knisperende geluiden en korte felle tikken (cd 45: 0.17) **rosse sprinkhaan**
- Sprinkhanen (voornamelijk roepzang)**
- 11 Geluid bestaat uit losse tikken, tikken veel korter dan de intervallen. 12
- Geluid anders, soms wel met tikkende elementen, maar dan intervallen korter dan de tikken zelf. 15
- 12 Tot meer dan 10 m hoorbaar vrij regelmatig (2-4/s) tikken, alleen overdag. De tikken in korte series (3-10) gerangschikt klinken als tikkend schrikdraad (cd 26) **moerassprinkhaan**
- Minder luid, hoogstens tot 5 m hoorbaar, vooral vanaf het eind van de middag tot in de nacht 13
- 13 Zeer zacht (tot 1 m hoorbaar), vrij regelmatig (iedere 1-3 s) herhaald, iedere tik bestaat uit enkele (niet te onderscheiden) pulsen (cd 3) **struiksprinkhaan**
- Minder zacht (tot 3 m hoorbaar), afzonderlijke tikken vaak snel achter elkaar (meer/s) 14
- 14 Snel en onregelmatig tikken (cd 1: 1.15) (rivaliseergeluid) **sikkelsprinkhaan**
- Enkele korte series van (2-5) vrij regelmatig tikjes (cd 2) **zaagsprinkhaan**
- 15 Afzonderlijke tsjirpen lang (meer dan 5 s); zoemen, ratelen, tikkend zoemen of snorren 16
- Afzonderlijke tsjirpen kort (minder dan 5 s) of ook lang, maar dan met afwijkende onderdelen (veranderingen in geluidsterkte en/of klank) 22
- 16 Zoemen of snorren, zacht; meestal tot op 10 m hoorbaar. 17
- Ratelen of scherp zoemen, luid; op enkele 10-tallen m hoorbaar 19
- 17 Hoog zoemen, ‘tikjes’ niet afzonderlijk hoorbaar (cd 15) **greppelsprinkhaan**
[verwarring mogelijk met lichtgroene sabelsprinkhaan, die eenschep snorren iedere 1-5 s kort onderbreekt]
- Hoog tikkend zoemen of snorren, tikjes afzonderlijk hoorbaar (niet telbaar) 18
- 18 Langdurig eenvormig tikkend zoemen, geen veranderingen in klank (hoogstens kort aanzwellend of uiterstend), felle en hoge, zeer snel herhaalde tikjes (cd 7) **zuidelijk spitskopje**
- Langdurige afwisseling van een snorrende en een stoterende fase, beide fasen duren elk hoogstens enkele s (cd 6) **gewoon spitskopje**
- 19 Ratelen/tikken eenvormig, alle tikken op constante afstand van elkaar; daardoor vrij egaal klinkend . . . 20
- Ratelen/tikken niet eenvormig, steeds groepjes van 2/3(-5) tikken (= syllaben) dicht bij elkaar, waarna het volgende groepje (echeme) op iets grotere afstand volgt; daardoor discontinu klinkend 21
- 20 Nogal klankloos ratelen of scherp zoemen (30-60 tikken(=echemes)/s), bij warm weer (volle zon) minutenlang aangehouden (cd 11) **kleine wrattenbijter**
- Ratelend geluid (20-40 tikken(=syllaben)/s) met een zekere overheersende toonhoogte, overwegend kortere tsjirpen (4-8 s), alleen bij koel weer (of ‘s avonds) langdurig aangehouden (cd 9) **kleine groene sabelsprinkhaan**
- 21 Schel ratelend geluid, intervallen tussen de korte echemes (2 syllaben) niet hoorbaar (soms wel bij koel weer), tempo constant (10-20 echemes/s), ook na een onderbreking van de zang (cd 8) **grote groene sabelsprinkhaan**
- Intervallen tussen echemes (net hoorbaar) aanwezig, tempo niet altijd constant 25
- 22 Langdurige afwisseling van een snorrende en een stoterende fase, beide fasen duren elk hoogstens enkele s (cd 6) **gewoon spitskopje**
- Geen langdurige afwisseling van twee verschillend klinkende fasen in de zang. 23
- 23 Tsjirpen (meestal echemes) korter dan 1 s, de intervallen vrijwel altijd groter dan de tsjirpen zelf (bij snel tsjirpende soorten soms moeilijk te beoordelen) . . 24
- Tsjirpen langer dan 1 s 36
- 24 Intervallen kleiner dan 1 s 25
- Intervallen groter dan 1 s 28
- 25 Tempo van echemes vanaf het begin van de zang (of na een onderbreking) van 1-3/s versneld tot 10/s (cd 10) **wrattenbijter**
- Tempo min of meer constant, hoogstens langzaam veranderend 26
- 26 Een kort, vrij luid en scherp ‘sri’ (maximaal 2/s), meestal in vrij regelmatig series, intervallen soms langer dan 1 s (cd 16) **bramesprinkhaan**
[verwarring mogelijk met bruine sprinkhaan, die minder scherp klinkt]
- Zachte, schavende of krassende echemes (minimaal 2/s), meestal in regelmatige en langdurige series . . 27

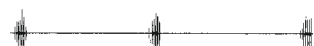




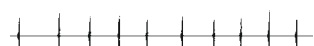
duinsabelsprinkhaan



heidesabelsprinkhaan



kleine goudsprinkhaan



bramesprinkhaan



bruine sprinkhaan



kustsprinkhaan



knopsrietje



gouden sprinkhaan



zadelsprinkhaan



ratelaar



lichtgroene sabelsprinkhaan



weidesprinkhaan

- 27 2-3 Schavende echemes/s, series klinken als 'sr...sr...sr...' (cd 12) **duinsabelsprinkhaan**
 – 3-5 Krassende echemes/s, series klinken als 'sri..sri..sri..' (cd 13) **heidesabelsprinkhaan**
 [verwarring mogelijk met de eerste fase van de baltsang van het zoemertje]

- 28 Iedere tsjirp (nogal) eenvormig: krassend, snorrend, sissend of raspnd, zonder opvallend aanzwellend begin. 29
 – Iedere tsjirp hoorbaar opgebouwd uit verschillende (eventueel herhaalde) onderdelen of opvallend aanzwellend 34

- 29 Zacht (tot 5 m hoorbaar), raspnd of sissend. 30
 – Luider, meer krassend 31

- 30 Zachte, maar scherp raspnde tsjirp (syllabe) van maximaal 0,1 s, meestal in langdurige series met een tempo van 0,5-2 syllaben/s (cd 1) . . **sikkelsprinkhaan**
 – Zacht sissende tsjirp (echeme) van bijna 0,5 s, in series met een tempo tot 1 echeme in 4 s (cd 28) **kleine goudsprinkhaan**

- 31 Iedere 0,5-3 s een kort, vrij luid en scherp 'sri', meestal in vrij regelmatige, lange series (cd 16) **bramesprinkhaan**
 [verwarring mogelijk met bruine sprinkhaan, die minder scherp klinkt]

- Iedere 1-4 s een korte, minder scherpe, snorrende of ritselende tsjirp (echeme), meestal in korte series 32

- 32 Echeme met schavend-ritselende klank, alleen als antwoord op roepzang of rivaliseergeluid van soortgenoten (cd 42: 1.26) (rivaliseergeluid) **krasser**
 – Echeme ook zonder aanwezigheid van soortgenoten, met snorrende klank, in korte series. 33

- 33 Echeme korter dan 0,3 s ('srr'), series van 6-12 echemes met intervallen van 1-2 s tussen de echemes. Vaak wisselen twee mannetjes elkaar af bij het roepen; het tempo kan dan sterk toenemen (cd 37) **bruine sprinkhaan**
 [verwarring mogelijk met de volgende soort en met de bramesprinkhaan, die scherper klinkt]

- Echeme 0,5-0,8 s lang ('prrrrsj'), series van 2-5 echemes met intervallen 2-4 s tussen de echemes (cd 40) **kustsprinkhaan**

- 34 Korte serie van 8-25 aanzwellende, snorrende tsjirpen (echemes) van ieder 0,5 s, die met een tempo van 1-1,5/s worden voortgebracht. De gehele serie duurt 10-15 s, waarbij de geluidsterkte geleidelijk toeneemt (cd 44) **knopsrietje**
 – Tsjirpen tikkend of snerpnd, niet in series met toenemende geluidsterkte 35

- 35 Tsjirp (echeme) een snel tikkend 'chèchèchèchèchèchè...' (ca. 1 s lang, soms iets langer), dat iedere 4-15 s wordt herhaald (cd 27) **gouden sprinkhaan**
 – Tsjirp (syllabe) een snerpnd, tweedelig 'te-diiit' of 'ti-zi' (ca. 0,1-0,5 s lang), bij hoge activiteit iedere s voortgebracht (cd 17) **zadelsprinkhaan**

- 36 Tsjirpen 1-4(5) s lang 37
 – Tsjirpen langer, bij sommige soorten veel langer dan 10 s 46

- 37 Intervallen kleiner dan 4(5) s, veelal series, waartussen langere intervallen aanwezig zijn 38

- Intervallen langer, meestal langer dan 10 s 39

- 38 Korte series van 2-4 aanzwellende, metalig ratelende tsjirpen (echemereeks) van 2-5 s, intervallen van 1-2 s (cd 38) **ratelaar**
 [verwarring mogelijk met de meer snorrende en niet in series herhaalde tsjirp van de rosse sprinkhaan]

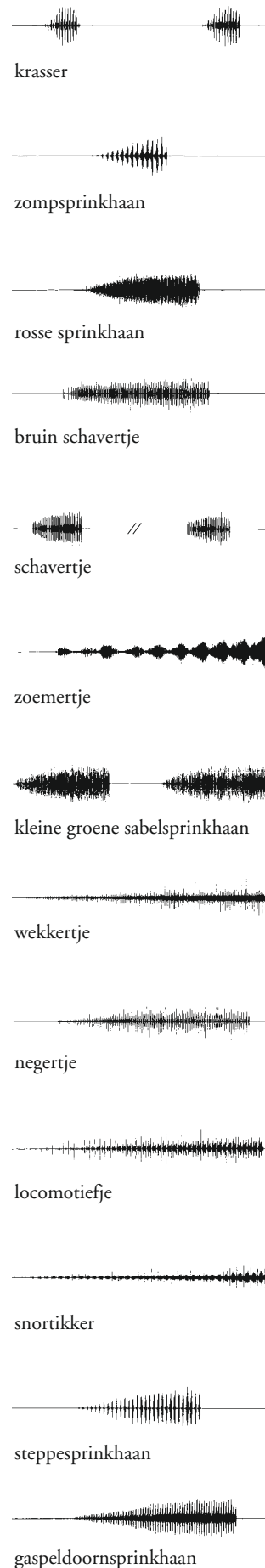
- Een scherp snorrend 'srrrrrr' van 1-5 s, dat langdurig wordt herhaald, intervallen van ca. 0,5 s (cd 14) **lichtgroene sabelsprinkhaan**

- 39 Iedere tsjirp (echeme) bestaat uit een opeenvolging van (3-20) krassende onderdelen (syllaben), soms eindigend met een ritselende klank 40
 – Iedere tsjirp (echeme/echemereeks) bestaat uit (meestal meer dan 20) tikkende, snorrende of schavende onderdelen 42

- 40 Echeme (ca. 1 s lang) met minder dan 7 krassende syllaben, eindigend met een korte ritselende klank (cd 41) **weidesprinkhaan**

- Echeme (1-5 s lang) met meer dan 7 krassende syllaben, niet eindigend met een ritselende klank 41

- 41 Echeme 1-2 s lang, met 7-14 fijn krassende syllaben (ca. 8 syllaben/s) (cd 42) **krasser** [verwarring mogelijk met de zelden te horen, fijn krassende echeme van sikkelsprinkhaan]
- Echeme 3-5 s lang, met 13-20 grof krassende syllaben (ca. 5 syllaben/s) (cd 43) **zompsprinkhaan** [verwarring mogelijk met de meestal langere echeme van steppesprinkhaan]
- 42 Tsjirp (echeme) een snel tikkend ‘chèchèchèchèchè- chè...’ (niet veel langer dan 1 s), dat iedere 4-15 s wordt herhaald (cd 27) **gouden sprinkhaan**
- Tsjirp meer schavend of snorrend, 1-5 s lang 43
- 43 Tsjirp (echemereeks) snorrend met een sterk ruisende bijklank, 3-5 s lang (cd 45) **rosse sprinkhaan** [verwarring mogelijk met de ratelaar die een meer metalig bijklank heeft en meestal in korte series wordt voortgebracht]
- Tsjirp (echeme) met een meer schavende klank, 1-4 s lang 44
- 44 Echeme 1-3 s lang, met schavend-krassende klank (cd 30) **schavertje**
- Echeme 2-6 s lang, met schavend-tikkende klank (cd 33) **bruin schavertje**
- 45 Lang (10-25 s) ‘zilverig’ hoog ruisende tsjirp (echeme) met regelmatige wisselingen in de geluidssterkte (ca. 1/s) (cd 29) **zoemertje** [een deel van de baltszang bestaat uit een sterk afwijkende langdurige herhaling van korte krasgeluidjes]
- Tsjirp opgebouwd uit ratelende, tikkende, snorrende en/of krassende elementen 46
- 46 Tsjirp (echeme, 4-25 s lang) lijkt alleen uit tikkende/ ratelende elementen (syllaben) te zijn opgebouwd, hoogstens van nabij een fijn ruisen hoorbaar 47
- Niet alleen tikkende elementen in de zang 49
- 47 Ratelende echeme (20-40 tikken(=syllaben)/s) met een zekere overheersende toonhoogte, 4-8 s lang, sterk aanzwellend en met intervallen van minimaal 2 s herhaald (cd 9) **kleine groene sabelsprinkhaan**
- Klankloos tikkende echeme (ca. 16 tikken (= syllaben)/s) van 5-25 s, langzaam aanzwellend, met intervallen van minimaal 8 s herhaald. Van nabij een fijn ruisen hoorbaar 48
- 48 Echeme 12-25 s lang, klinkt langdurig op volle geluidssterkte (cd 31) **wekkertje**
- Echeme 5-10 s lang, klinkt kort op volle geluidssterkte (cd 32) **negertje**
- 49 Aanzwellende tsjirp (echemereeks) van 15-30 s met tikkende elementen, in een snelle opeenvolging afgewisseld met snorrende elementen 50
- Tsjirp (echeme) van 3-15 s met krassende elementen, zonder tikkende elementen 51
- 50 Echemereeks van 15-20 s met tussen twee opeenvolgende tikken twee schavend-snorrende geluidselementen (3-5 echemes/s). Eindigt abrupt (cd 34) **locomotiefje**
- Echemereeks van 15-30 s met tussen twee opeenvolgende tikken één snorrend geluidselement (2-4 echemes/s). Eindigt met enkele snorrende elementen zonder tikken (cd 39) **snortikker**
- 51 Echeme (3-15 s) bestaat uit duidelijk te onderscheiden krassende syllaben (3-6 syllaben/s) (cd 35) **steppesprinkhaan** [verwarring mogelijk met beginfase uit balts van het zoemertje]
- Echeme (4-8 s) bestaat uit min of meer samenvloeiende krassende syllaben (10-13 syllaben/s) (cd 36) **gaspeldoornsprinkhaan**



Grote groene sabelsprinkhaan
Tettigonia viridissima.

