

aangetroffen, is afgelopen jaren op twee plekken waargenomen, en zal zich mogelijk weer vestigen. De libellenfauna wordt sterk beïnvloed door de warmere zomers en in het afgelopen decennium zijn zuidelijke soorten sterk toegenomen of nieuw voor Nederland gemeld en is de vliegtijd van veel soorten vervroegd (DINGEMANSE & KALKMAN 2008). Er zijn

nog geen aanwijzingen dat noordelijke soorten sterk te lijden hebben van klimaatverandering.

Determinatie

Larven en 'huidjes': NORLING & SAHLEN 1997, HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 2002. Imago's: BOS ET AL. 2007, DIJKSTRA & LEWINGTON 2008.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Orthoptera (orde)

ORTHOPTERA - SPRINKHANEN & KREKELS

ROY M.J.C. KLEUKERS

NEDERLAND 46 gevestigd (waarvan 4 exoten)

WERELD 25.150 beschreven

Vrij grote tot grote insecten (in Nederland tot ca. 5 cm met vleugels) met enigszins verharde voorvleugels die in rust over de achtervleugels liggen en krachtige, bijtende monden. Er zijn twee grote groepen te onderscheiden, de Ensifera (langsprietten, met krekels en sabelsprinkhanen) en Caelifera (kortsprietten, met veldsprinkhanen en doornsprinkhanen). Bij de krekels en sabelsprinkhanen maken de mannetjes geluid door met een verhard stuk van de ene voorvleugel over een rij met tandjes (vijl of rasp) op de andere voorvleugel te wrijven. De vrouwtjes vangen het geluid op met het gehoororgaan in de voorpoten en ze bezitten een lange legboor (sabel). Bij de kortsprietten maken de mannetjes geluid door een rij met tandjes op de binnenkant van de achterpoten langs een verdikte ader op de voorvleugel op en neer te bewegen. Het gehoororgaan zit bij deze groep in de zijkant van het achterlijf. Sprinkhanen zijn terrestrisch.

Cyclus

De eieren worden apart of in pakketten afgezet, in of op de bodem of in planten. Bij de meeste soorten overwinteren de eieren. Na één of meer winters komen de nimfen uit het ei. Bij de grote sabelsprinkhanen kunnen de eieren tot meer dan vier maal overwinteren. Na vier tot acht nimfstadia worden de dieren volwassen. Bij de veldkrekel *Gryllus campestris*, veenmol *Gryllotalpa gryllotalpa* en de doornsprinkhanen *Tetrix* is de eifase juist kort en overwinteren de nimfen en/of imago's (KLEUKERS ET AL. 1997).

Ecologie

Krekels voeden zich met dood organisch materiaal, veldsprinkhanen eten overwegend gras en doornsprinkhanen algen, humus en mossen. Onder de sabelsprinkhanen zitten zowel echte vegetariërs, carnivoren als omnivoren. Sprinkhanen kunnen in hoge dichtheden voorkomen. Ze zijn dan ook een belangrijk bulkvoedsel voor insectenetende vogels en reptielen in open gebieden. Via de Rode Lijst (ODÉ 1999) zijn sprinkhanen de laatste jaren steeds meer bij beleid en beheer betrokken. Diverse bedreigde soorten, zoals de wrattenbijter *Decticus verrucivorus*, worden actief beschermd (zie bijvoorbeeld KREKELS ET AL. 2002).

Diversiteit

Er zijn 25.150 soorten beschreven (EADES & OTTE 2010). Hiervan komen in Nederland 46 gevestigde soorten voor, waaronder vier exoten die in kassen en gebouwen voorkomen. Daarnaast zijn er nog vier niet-gevestigde soorten bekend. Het betreft sprinkhanen die incidenteel worden geïmporteerd en dwaalgasten (KLEUKERS ET AL. 1997).



Voorkomen

Sprinkhanen bereiken de grootste diversiteit op de hogere zandgronden. Op bijvoorbeeld de Veluwe en in het oostelijk Maasgebied kan het soortenaantal oplopen tot 20. In vrijwel alle biotopen komen sprinkhanen voor, zoals in de stad, in intensief landbouwgebied, gesloten bos en in allerlei vochtige gebieden. De dichtheden kunnen oplopen tot 40 individuen per m², zoals voor de krasser *Chorthippus parallelus* is aangetoond (INGRISCH & KÖHLER 1998). In de afgelopen eeuw zijn in Nederland drie soorten uitgestorven (bosdoortje *Tetrix*

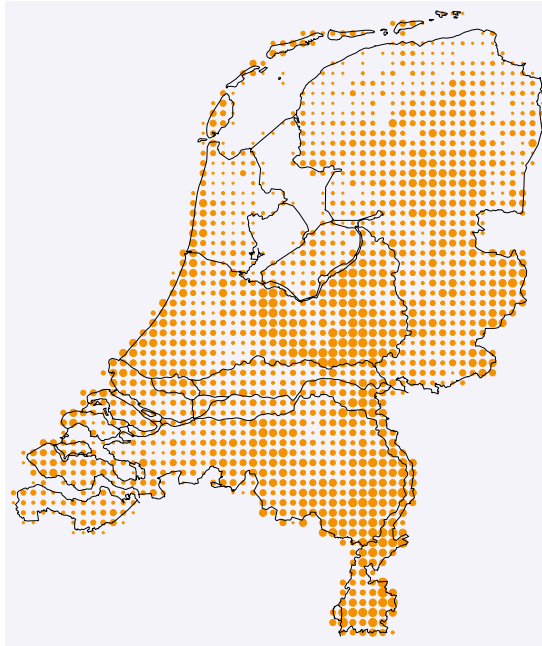
▲ Blauwvleugelsprinkhaan
Oedipoda caerulea

▼ Veldkrekel
Gryllus campestris



▶ Aantal waargenomen soorten sprinkhanen per 5×5 km tot en met 2009. Kwadratisch geschaald; grootste stip: 27-32 soorten.

Bron: EIS-Nederland.



▼ Zadelsprinkhaan
Ephippiger ephippiger



bipunctata, Europese treksprinkhaan *Locusta migratoria* en klappersprinkhaan *Psophus stridulus*) en enkele zijn sterk bedreigd (zoals wrattenbijter *Decticus verrucivorus*, kleine wrattenbijter *Gampsocleis glabra* en zadelsprinkhaan *Ephippiger ephippiger*). Daar staat tegenover dat gedurende de laatste decennia diverse soorten vanuit het zuiden Nederland hebben bereikt (zie tabel). Naar verwachting zullen in de komende decennia nog meer soorten ons land kunnen bereiken, vooral als de gemiddelde temperatuur blijft stijgen.

Determinatie

KLEUKERS ET AL. 1997, KLEUKERS 2004, KLEUKERS & KREKELS 2004.

Tabel

Veranderingen in de Nederlandse sprinkhanenfauna

Uitgestorven

bosdoortje *Tetrix bipunctata* 1975

klappersprinkhaan *Psophus stridulus* 1942

Europese treksprinkhaan *Locusta migratoria* 1942

Bijna uitgestorven

wrattenbijter *Decticus verrucivorus*

kleine wrattenbijter *Gampsocleis glabra*

zadelsprinkhaan *Ephippiger ephippiger*

Ontdekt sinds 1960

sikkelsprinkhaan *Phaneroptera falcata* 1968

zuidelijke boomsprinkhaan *Meconema meridionale* 1992

zuidelijk spitskopje *Conocephalus discolor* 1990

kleine groene sabelsprinkhaan *Tettigonia cantans* 1992

boomkrekel *Oecanthus pellucens* 2004

lichtgroene sabelsprinkhaan *Metrioptera bicolor* 2004

kiezelsprinkhaan *Sphingonotus caeruleus* 2010

spoorkrekel *Eumodicogryllus bordigalensis* 2010

Animalia ▶ Arthropoda (fylum) ▶ Pancrustacea (subfylum) ▶ Hexapoda (klasse) ▶ Insecta (subklasse) ▶ **Embioptera (orde)**

EMBIOPTERA - WEBSPINNERS

ROY M.J.C. KLEUKERS

NEDERLAND 1 gevestigd (waarvan 1 exoot)

WERELD ca. 460 beschreven

Vrij kleine, tere insecten met een langgerekt lichaam en bijtende monddelen. In de verdikte uiteinden van de voorpoten bevinden zich spinklieren. De vrouwtjes zijn meestal

ongevleugeld en de mannetjes gevleugeld. Webspinners leven in zelf gegraven gangen die ze met zijde bedekken. De spinklier bevindt zich in het verdikte eerste tarslid. Webspinners zijn terrestrisch.

▶ Een webspinner uit Turkije



Cyclus

De eieren worden in het gangenstelsel gelegd. Het vrouwtje vertoont een lichte vorm van broedzorg. De nimfen lijken al sterk op de imago's. De ontwikkeling duurt bij Europese soorten circa tien maanden (BEIER 1959).

Ecologie

Webspinners eten allerlei dode en levende plantendelen en schimmels. Mogelijk veroorzaken de dieren in kassen enige schade aan plantenwortels (bijvoorbeeld bij orchideeën) (BEIER 1959, ROSS 2000).