

Græshoppernes sang

Den mest kendte og fascinerende egenskab hos græshopperne er uden tvivl sangen eller stridulationen. Mange andre insekter, f.eks cikader, bugsvømmere og biller, frembringer lydssignaler, men ingen steder finder vi så stor en variation som hos græshopperne.

Bortset fra Enggræshoppe *Chorthippus parallelus*, hvis sang i sensommeren også lyder på lune aftener og nætter, er markgræshopperne dagaktive, varmeelskende dyr. Ligesom guldsmede og dagsommerfugle er de fremme i varmt og solrigt vejr. På varme sommerdage høres deres sang overalt, men i køligt, regnfuldt og skyet vejr gemmer dyrene sig i vegetationen, og sangen forstummer.

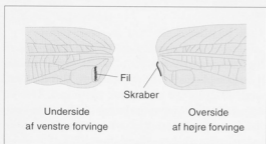
Hos løvgræshopperne findes der både arter, der er aktive om dagen, og andre der er fremme om aftenen og om natten.

Typiske dagaktive løvgræshopper, der kan høres på varme og solrige dage, er f.eks Vortebider

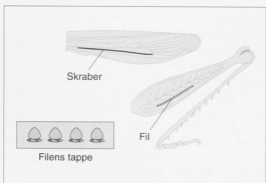
Decticus verrucivorus og Cikadegræshoppe *Metrioptera roeseli*, mens Stor Grøn Løvgræshoppe *Tettigonia viridissima* og Buskgræshoppe *Pholidoptera griseoptera* er aktive fra sent om eftermiddagen til hen på natten. Også nataktive arter er afhængige af varmt vejr, og hos Stor Grøn Løvgræshoppe *Tettigonia viridissima* opføres sangen således, hvis temperaturen falder til under 12-15 grader.

Græshopperne synger eller stridulerer på flere forskellige måder. Egegræshoppe *Meconema thalassinum* har f.eks. intet stridulationsorgan, men frembringer en snurrende sang ved at tromme på grene eller blade med bagbenene. Hos Hedeskratte *Bryodema tuberculata* høres under flyvningen en metallisk skratten forårsaget af vingernes bevægelser mod hinanden, og hos Sumpgræshoppe *Mecostethus grossus* dannes sangen ved, at dyret slår med bagskinnebenene mod det yderste af forvingen. En række arter - ingen af dem findes i Danmark - frembringer lyde ved at gnide kindbakkerne mod hinanden.

Langt de fleste af vore arter synger dog på én af følgende tre måder:



Løvgræshoppens stridulationsapparat



Markgræshoppens stridulationsapparat

1) Løvgræshopper, fårekylinger og Jordkrebs *Gryllotalpa gryllotalpa* stridulerer ved at gnide forvingerne mod hinanden. Sangapparatet, der findes forrest på forvingerne, består af en fil, dannet af en række parallelstillede ribber, og en skraber, der er en fortykkelse af vingekanten. Skraber og fil er placeret på hver sin vinge, og lyden opstår, når de to vinger grides mod hinanden, og skraberens således bevæger sig hen over filen. Hos de nordeuropæiske arter er det - bortset fra Krumknivgræshoppe *Leptophyes punctatissima* - kun hannerne, der er i besiddelse af stridulationsorganet. Hunnerne er stumme.

2) De fleste markgræshopper stridulerer ved at bevæge bagbenene op og ned, hvorved filen, som er dannet af en række små tappe på indersiden af baglåret, grides mod en forvingeribbe, radius, der fungerer som skraber. Filens længde kan variere, ligesom antallet af tappe er forskelligt hos de enkelte arter. Disse kenetegn er en stor hjælp i forbindelse med

artsbestemmelsen, især indenfor arter af *Chorthippus*-slægten. Der kræves dog en ret stor forstørrelse, mindst 40 gange, hvis man vil tælle tappene.

- 3) To af vore mere bemærkelsesværdige markgræshopper, Almindelig Vandregørshøppe *Locusta migratoria* og Blåvinget Ørkengræshoppe *Oedipoda caerulea*, stridulerer ligeledes ved at bevæge bagbenene mod forvingerne, men hos disse arter sidder filen på en mellemribbe i forvingernes medialfelt, vena intercalata, mens skraberen er placeret på baglåret inderside. De to arter frembringer forskellige rivallyde og skrattende skræmme-lyde, men der forekommer ingen kaldesang, og stridulationen har ingen eller kun ringe værdi i forbindelse med artsbestemmelse.

Hos de fleste markgræshopper synger både hanner og hunner. Hunnerne dog normalt ikke særlig kraftigt.

Det er vigtigt at bemærke, at stridulationsbevægelserne hos vore græshopper er afhængige af temperaturen. Jo varmere det er, jo hurtigere synger dyrene. Sangene på CD'en er - med mindre andet er angivet - optaget på varme dage og aftener, hvor græshopperne synger „normalt“.

Græshopperne har flere sange. Den vigtigste og oftest hørte er hannens kaldesang, der er så forskellig fra art til art, at den normalt kan bruges til artsbestemmelse. Udover kaldesangen forekommer der rivalsang mellem hanner, vekselsang mellem han og hun, friersang og paringsang.

Hos enkelte løvgræshopper kan hannerne synges vekselsang med hinanden, men hos de fleste arter findes kun kaldesangen. Fårekyl-linger og mange markgræshopper har derimod et stort og varieret sangrepertoire.

Der er stor forskel på klangen hos de enkelte arter. Det er svært at beskrive denne forskel med ord, men generelt har løvgræshoppernes sange ofte en mere hård og skarp klang end markgræshoppernes.

Også lydstyrken varierer. De store løvgræshoppers sang kan høres ca. 100 meter væk, men hos de fleste af de øvrige arter, både løvgræshopper og markgræshopper, kan stridulationen kun høres på ganske få - 2-10 - meters afstand. Enkelte arter, Krumknivgræshoppe *Leptophyes punctatissima* og Egegræshop-

pe *Meconema thalassinum*, har en endog meget svag sang, der kun kan registreres, hvis man er indenfor 75-100 cm's afstand.

Græshoppernes sang har et frekvensområde, der spænder fra 2.000-100.000 Hz (Hz (Herz) = antal svingninger pr. sekund. Bemærk: 1000 Hz = 1 kHz). De fleste af vore markgræshopperes sange ligger i området fra ca. 5-15 kHz og kan høres af de fleste. Hos mange af vore løvgræshopper ligger sangene imidlertid i et væsentligt højere leje - fra ca. 15-70 kHz. Da det menneskelige øre kun kan opfatte svingninger fra 20 Hz-20 kHz, er vi her kun i stand til at registrere den nederste del af frekvensområdet, der endog i de fleste tilfælde af os vil opfattes som høje toner.

Især de små løvgræshopperes sange ligger i et meget højt leje, og en flagermus- eller ultralydsdetektor, der omformer de pågældende arters højfrekvente lyde til hørbare, lavfrekvente sange, er her til stor nytte. Detektoren virker tillige som en slags lydforstærker, og adskillige løvgræshopper, der normalt kun kan høres på få meters afstand, kan med detektoren spores på op til 20-25 meters afstand. I uroligt vejr, hvor vindens susen i træerne kan være meget forstyrrende, er detektoren også en god hjælp ved registrering af markgræshopper.

Med alderen mister man evnen til at høre de høje frekvenser, og for ældre græshoppestuderende er en ultralydsdetektor på alle måder et yderst værdifuldt redskab.

Der er gennem tiden blevet anvendt mange forskellige systemer og terminologier, når man med ord har villet beskrive og karakterisere græshoppernes sange og sangtyper. Her i bogen bruges følgende betegnelser, der - let for- enklet - følger Rague & Reynolds (1998).

Impuls: Består af den svingning, den enkelte tap eller ribbe frembringer, når den bevæger sig hen over skraberne.

Stavelse: Består af det antal impulser, der dannes af én op- og nedadgående benbevægelse (markgræshopper), eller af én frem- og tilbagegående forvingebbevægelse (løvgræshopper og fårekyl-linger).

Echeme/(flertal echemes): Består af et varierende antal sammenhængende stavelser, der danner en sammenhængende „lyd“. Et echeme kan være ganske kort og bestå af kun 2 stavel-

ser, men det kan også bestå af et stort antal stavelser og være mange sekunder, somme tider helt op til et minut eller endnu længere.

Echeme-række: Består af et varierende antal sammenhængende echemes.

Strofe eller Sekvens: Består af et større eller mindre antal adskilte echemes eller echemes-rækker.

Kaldesang: Artskarakteristisk sang fremført af en isoleret han med henblik på at tiltrække en hun af samme art. Kaldesangen, der er den mest almindelige og oftest hørte sang, forekommer hos alle vore syngende græshopper og kan normalt anvendes til artsbestemmelse.

Rivalsang/vekselsang: Sange fremført af to eller flere hanner af samme art, der befinder sig tæt ved hinanden. Rivalsangen forekommer især hos en række markgræshopper, men optræder også hos flere løvgræshopper og fårekylinger. Kan normalt ikke anvendes til artsbestemmelse.

Friersang: Sang fremført af en han, der befinder sig tæt ved en hun af samme art. Friersangen forekommer hos en række fårekylinger og markgræshopper og kan hos nogle arter anvendes til artsbestemmelse.

Hos løvgræshopperne og fårekylingerne er kaldesangene ofte lange, vedvarende strofer dannet af serier af mere eller mindre hurtige echemes. Sandgræshoppe *Platyceles albopuncta-*

ta's sang er typisk for løvgræshopperne. Den består af en lang „uendelig“ serie af echemes, ca. 2-3 pr. sekund. En nærmere analyse af det enkelte echeme viser, at det som regel består af 4 stavelser.

Markgræshoppernes kaldesange er som regel forholdsvis korte og veldefinerede. Lynggræshoppe *Omocestus viridulus's* sang er et 15-25 sekunder langt echeme bestående af en række hurtige stavelser, ca. 20 pr. sekund. Hos Almindelig Markgræshoppe *Chorthippus brunneus* består sangen af en række korte echemes, der fremføres med et eller to sekunders mellemrum. Det enkelte echeme er her sammensat af 7-8 stavelser.

Generelt har markgræshopper, der ligner hinanden, tydeligt forskellige kaldesange. Det gælder bl.a. de tre nærtbeslægtede arter: Almindelig Markgræshoppe *Chorthippus brunneus*, Sydlig Markgræshoppe *Chorthippus mollis* og Syngende Markgræshoppe *Chorthippus biguttulus*. Samtidig vil de markgræshopper, hvis kaldesange kan minde om hinanden, ret let kunne adskilles ved hjælp af deres udseende. F.eks. Steppeggræshoppe *Chorthippus vagans* og Enggræshoppe *Chorthippus parallelus* samt Sydlig Markgræshoppe *Chorthippus mollis* og Solgræshoppe *Chorthippus apricarius*.

Disse forhold betyder, at en grundig artsbestemmelse baseret på både udseende og sang som regel vil være sikker og uproblematisk.