

Studie, bezwaarschriften of spandoeken?

In dit Maandblad treft U de jaarverslagen aan van het Algemeen Bestuur en de redactie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Inclusief een bijbehorend discussiestuk nemen zij bijna 4 bladzijden van deze aflevering in beslag. Jammer, denkt U misschien: daar had ook een aardig artikel kunnen staan. Ik meen echter dat het van het grootste belang is voor ons Genootschap om in het verenigingsorgaan, dat alle leden bereikt, aandacht te besteden aan het wel en wee van het Genootschap.

De dagelijkse gang van zaken mag dan wel door het Algemeen Bestuur en de besturen van de Kringen en (vele) Studiegroepen worden behartigd, een jaarlijkse algemene ledenvergadering geeft iedereen de mogelijkheid om mee te denken, te praten én mee te beslissen over de toekomst van het Genootschap. Vandaar dat bijna een kwart Maandblad aan de jaarvergadering wordt besteed. Werden voorgaande jaarvergaderingen na een huishoudelijk gedeelte altijd gevolgd door een boeiende voordracht over een natuurhistorisch onderwerp, dit jaar staat in plaats daarvan een discussie op het programma over de rol, die ons Genootschap zou moeten spelen bij het behartigen van de belangen van natuur en milieu in Limburg. Hiertoe is door enkele bestuursleden een discussie-handleiding opgesteld. Deze -in tabelvorm geschreven- aanzet tot een gedachtenbepaling is in extremen gesteld. Je zou bijna kunnen zeggen dat het gaat om een keuze tussen studie, natuurbescherming van achter het bureau (bezwaarschriften schrijven) en actie met spandoeken "op de barricaden". U zult begrijpen dat het niet zo simpel is. Immers, het één sluit het ander niet uit, sterker nog, het één kan vaak niet zonder het ander.

Om het mogelijk te maken dat het Genootschap ook in de toekomst een vereniging blijft waarin U zich thuis voelt, is het van belang dat alle gedachten die binnen het Genootschap over deze problematiek leven, ook verwoord worden. En daarvoor leent een algemene ledenvergadering zich bij uitstek.

In dit nummer van het Maandblad treft U verder een bijdrage aan van de heer Lenders over Hamsters. Deze dieren komen niet zozeer zelf aan bod maar wel hun burchten. In deze bijdrage wordt, mede aan de hand van een groot aantal illustraties, getoond hoe een Hamsterburcht is opgebouwd. Door een op archeologische opgravingen gelijkende werkwijze is een complete Hamsterburcht letterlijk bloot gelegd. U zult begrijpen dat dit geen onderzoek is dat zich voor herhaling zonder de benodigde vergunningen leent. De Hamster is tenslotte niet zonder reden een beschermde diersoort. Voorts treft U een veel kortere bijdrage aan van de heer Van Nieuwenhoven over Budleja's in Maastricht.

Douwe Th. de Graaf.

Verslag van de maandelijkse bijeenkomst

Te Heerlen op 14 maart

Na de opening van de vergadering toonde de heer Spreuwenberg een gal op een braamtak. Het was een gal van de galmug *Lasioptera rubi* Heeger. In de holte van de gal zijn meerdere kamers, waar de roodkleurige larven van de galmug leven. We kunnen deze gal bij ons aantreffen op bramen en frambozen.

Vervolgens toonde de heer Van Geel een stengelgal op een Akkerdistel (*Cirsium arvense*). Deze gal wordt veroorzaakt door de vlieg *Urophora cardui* (L). De gal wordt gevormd aan een zijtak, die dan spoelvormig opzwellt. In de gal bevinden zich enkele larvekamers, waarin de witte larven zich uiteindelijk verpoppen. Deze gal is al zeer lang bekend en werd reeds door J. Swammerdam beschreven. Als derde gal toonde de heer Van Geel een knotsgal van de galwesp *Andricus in-*

flator H.T.G. op een Wintereik. Deze takgal komt ook op de Zomereik voor en wordt bewoond door de ♀ ♂ generatie. In de voorzomer ontstaan de nieuwe knotsgallen. In de verdikking van de twijg bevindt zich een holte, met daarin een ovale binnengal. Deze is ongeveer 2 mm groot. In juni van het volgende jaar komen de wespen te voorschijn. Deze generatie legt de eieren in knoppen van de eik. Deze knoppen ontwikkelen zich tot groene knopgallen van de ♀ ♀ generatie. Deze gallen hebben een harde binnengal, die meestal in de herfst uit de knop valt. De wespen komen pas in het voorjaar van het 2e tot 4e jaar tevoorschijn.

We zagen een totaal verdroogd exemplaar van de Judasoor (*Hirneola auricula-judae*) dat zich in een glas water in de loop van de vergadering weer geheel herstelde. Slechts weinig soorten paddestoelen verdragen vorst en

verdrogen zonder daaraan ten gronde te gaan. De Judasoor is een trilszwam die meestal op vlierstruiken groeit en waarvan het geleilachtige voorkomen zijn grote herstelvermogen niet doet vermoeden.

De heer Spreuwenberg liet de aanwezigen het geluid van de Middelste bonthe specht horen. Deze vogel is te vinden in oude eikenbossen. Hij zoekt zijn voedsel niet als de andere spechtensorten in het hout en de schors van de bomen, maar aan de bladeren aan het eind van de takken.

Vervolgens besprak de heer Van Geel het oriëntatievermogen van de Kerkuil. Aangezien het oriënteren, zowel door het gezicht als het gehoor, tot stand komt door golfverschijnselen, werd stilgestaan bij de theorie van de golfmechanika.

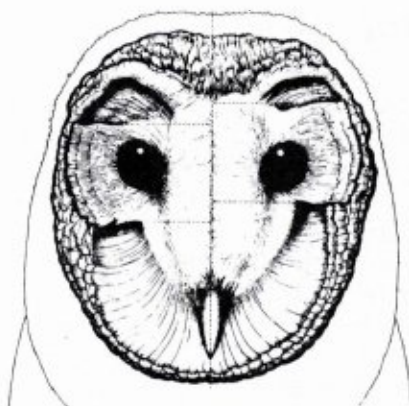
Bij de Kerkuil is een ver doorgevoerde aanpassing aan de wetten van de golfmechanika. Hierdoor is het dier in

staat in het donker zijn prooi met grote nauwkeurigheid te lokaliseren.

Als de uil vliegt moet hij van een prooi het azimuth en de elevatie vaststellen, omdat hij zich in een driedimensionale ruimte bevindt en nauwkeurig op zijn prooi moet stoten. Dit gebeurt met een nauwkeurigheid van 1 à 2°. Bij zoogdieren is de gehoor-oriëntatie 3 à 4 maal onnauwkeuriger. Van een muis weet de Kerkuil ook de lichaamsas te bepalen, hij kan daardoor zorgen dat de prooi dwars in zijn klauwen komt. De gevoeligheid van het gehoor is van 100 tot 1200 Hertz.

Het gezicht van deze uil heeft een fraaie, hartvormige sluier (fig. 1). Deze bestaat uit zeer losse veren, die het geluid vrijwel ongehinderd laten passeren. Onder deze sluier is een vaste verenlaag, waarin links en rechts een vrijwel verticale groef is. In deze groeven bevinden zich de gehooropeningen en op de plaats hiervan is over de groef een huidlapje. De lage tonen worden afgebogen en bereiken zo de gehoorgang. Hiermede wordt, aan de hand van het tijdsverschil en verschil in geluidsterkte, de horizontale richting van de geluidsbron bepaald. De hoge tonen worden vrijwel niet afgebogen, ze weerkaatsen in de gelaatsgroeven en worden daardoor versterkt naar de gehooropening geleid. Bij het rechter oor zit het huidlapje lager en is de groef meer omhoog gericht. Hierdoor neemt het rechter oor de geluiden van hogere geluidsbronnen waar. Links zit het huidlapje hoger en is de gelaatsgroef meer omlaag gericht, hetgeen tot gevolg heeft dat het linker oor hoge tonen van lager geplaatste geluidsbronnen waarneemt. Deze verschillen leveren de elevatie van de geluidsbron.

Voor proeven naar de reacties van de Kerkuil is een opstelling gemaakt met een elektrische spoel op de kop van de uil en een in 3 dimensies verplaatsbare luidspreker. Een computer kan zowel de plaats van de luidspreker, als de stand van de kop vastleggen. Hierdoor is het mogelijk de nauwkeurigheid van de oriëntatie, alsmede vergissingen vast te stellen. De mens benut voor het vaststellen van de richting van een geluidsbron het tijdsverschil



Figuur 1. De Structuur van "het gelaat" van de Kerkuil. Op de schedel bevinden zich 2 kragen van dichte veren. Deze weerkaatsen de hoge tonen. In elke kraag is een trog. Deze komen onder de bek samen. Ze concentreren de hoge tonen en leiden ze naar de inwendige gehoorgang, die onder het huidlapje verborgen is.

Voor de hoge tonen is het rechter oor gevoeliger voor geluid dat van boven komt. Het linker oor is gevoeliger voor hoge tonen dat van beneden komt. Dit is het gevolg van de asymmetrische plaatsing van de huidlapjes (rechts lager, links hoger). Daarnaast is de linker trog meer omlaag en de rechter trog meer omhoog gericht. Hierdoor ontstaan verschillen in geluidsterkte, hetgeen de gegevens levert omtrent de hoogte waarop de geluidsbron zich bevindt.

Voor lage tonen is het linker oor voor geluid van links en het rechter oor voor geluid van rechts gevoeliger. Dit komt door de hoek die de assen van beide oren met elkaar maken.

aan het begin van een geluid en daarnaast ook het tijdsverschil bij het voortduren van het geluid. Het begin van het geluid is belangrijk omdat het niet gestoord wordt door echo's. De uil benut vrijwel uitsluitend het voortduren van het geluid.

Als we een vergelijking maken tussen zoogdieren en de Kerkuil, blijkt dat de laatste aanzienlijk nauwkeuriger kan horen. We zien ook dat geluid wordt gebruikt als een communicatiemiddel. Het hoorbare geluid omvat 10 octaven (20 tot 20000 Hertz). Daardoor heeft het veel meer variatiemogelijkheden dan het licht, waarvan we slechts ongeveer 1 octaaf waarnemen. Als gevolg van de aanzienlijk kortere golflengte levert het licht veel gedetailleerdere en scherpere beelden, vooral van kleine voorwerpen.

De mogelijkheden van echo-oriëntatie

bij de mens werden onderzocht door Prof. Dallenbach. Daar de mens visueel is ingesteld, vergt het een aanpassing van de hersenen, om tot auditieve oriëntatie om te schakelen. Dit bleek echter voor blinden zowel als zienden na training goed mogelijk. Proefpersonen namen een scherm van zachtboard waar op een afstand van ruim 1 m en ze konden de nadering volgen tot enkele cm. Dit ging ook wanneer het geluid werd overgebracht via microfoon en luidspreker. Daar ons gehoor zijn gevoeligheid aanpast aan de sterkte van het geluid, worden zonder oefening de echo's van de ons omringende voorwerpen moeilijk onderscheiden. De echo's zijn namelijk veel zwakker en het aanpassen van het gehoor kost enige tijd. Wanneer we echter tik-geluiden op een geluidsband opnemen en deze band achterste voren afdraaien, kan iedereen de echo's als een geruis voor de eigenlijke tik goed waarneemen. Getrainde blinden benutten voor hun oriëntatie graag een wandelstok met een metalen punt of klakkende schoenen.

Een uitblik op het gebied van de echo-oriëntatie is het Draaikevertje (*Cyrinus natator*). Volgens het onderzoek van de Duitse bioloog Eggers in de twintiger jaren, is dit dier tot uitzonderlijke prestaties in staat. Het rust op de oppervlaktetspanning van het water met een krans van vele vettige, evenwijdige haartjes. Hierdoor ontstaat de zeer grote wendbaarheid die kenmerkend voor deze soort is. De voelsprietten rusten op het wateroppervlak via een vrij groot aantal tasthaartjes. Deze zijn zo gevoelig, dat ze bewegingen van 4×10^{-9} mm kunnen waarnemen. Op deze wijze neemt het dier de teruggekaatste rimpeltjes, van de door hemzelf veroorzaakte golfjes, waar. Hierdoor is het in staat hindernissen te ontwijken en prooien te bemachtigen, óók in het donker. Bij beschadiging van een antenne is het kevertje zijn oriëntatie kwijt.

Of het dier zelf ook nog aparte pulsen uitzendt, is met dit onderzoek niet vastgesteld. Zover bekend, zijn hiernaar nog een verdere onderzoekingen gedaan.