

WAARNEMINGEN AAN ROOFVOGELS EN UILEN ☼ ☼ ☼ 109

luiden. Ik hoorde het *kikikikiki* onder verschillende omstandigheden, als alarmroep waarbij de angst waarschijnlijk overweegt, maar ook bij het voeren en het plukken (van het ♀) en als „signaal” vóór het overgeven van de prooi (van het ♂). Dezelfde roep, uitten de jongen al als halfwassen nestjongen, als ik bij het nest klom. Het „slepen”, dat niet anders is dan een langgerekte *kikikikiki*-roep, hoorde ik vooral tijdens het voorbereiden van de prooi, vooral van het ♂. Eéns, als alarm bij het stooten van beide ouders op twee zwarte kraaien. Het *kjirrr*-geluid miste ik nooit bij het overgeven van de prooi, maar ook hoorde ik het wel iets er voor of er na!

De jongen krijgen het voer eerst bij stukjes en beetjes, later in zijn geheel, als ze goed vliegen zelfs ongeplukt. Als donsjongen al „slepen” ze, eerst zwak, later net als de ouden. Als de jongen uitvliegen, blijven ze eerst nog eenigen tijd „Ästlinge”, ze zitten in een boom af te wachten tot er eten komt. Later gaan ze meer vliegen, nemen dan zelf den buit van het ♂ over en plukken die dan zelf, meestal op kale zandheuvelds of op een stronk. De vogeljacht leeren ze dus niet dadelijk na 't uitvliegen, de insectenjacht d.e.t. wel. De veerenkransen die de jongen achterlaten, zijn aan de wijze van plukken te onderscheiden van die van de ouden. De braakballen van jongen en ouden zijn ook te onderscheiden.

Vergelijken we de hierboven gegeven voedsellijst met wat er uit andere streken bekend is, dan blijkt dat evenals bij de Duitsche boomvalken, die door Uttendörfer onderzocht zijn, de leeuwerik het belangrijkste prooidier is. Dan volgen, eveneens bij Uttendörfer, zwaluwen en gierzwaluw.

Gierzwaluwen werden door onzen boomvalk echter meer geslagen dan door die van Uttendörfer, minder echter dan een boomvalk, die Engelmann vermeldt, en die zich voor 70% met gierzwaluwen voedde!

Het relaas over de boomvalken is ten einde. Mogen deze waarnemingen aantonen, dat we van het intieme leven van onze roofvogels nog niet goed op de hoogte zijn en dat er nog bij elk onzer roofvogels door directe waarneming heel wat te ontdekken valt!

N. TINBERGEN.



DE GEVOELSZIN DER VLEERMUIZEN.

Ieder zal wel eens het verhaal gehoord hebben van de blindgemaakte vleermuis, die, ondanks het gemis van den gezichtszin, toch zóó handig door een met draden doorsponnen ruimte wist te manoeuvreren, dat hij zelfs geen draadje aanraakte! Menig onderwijzer vertelt nog steeds die proefneming in geuren en kleuren aan zijn leerlingen, die — en volkomen terecht — verbaasd staan van zoo'n fijn tastgevoel, als de vleermuis blijkbaar bezit.

Toch schijnt er op de geldigheid van dit verhaal wat af te dingen te zijn. Ik zelf had al herhaalde malen de proefnemingen over de gevoeligheid der vleermuizen

verteld, tot ik een tegenspraak kreeg van een mijner leerlingen. Kort en goed verklaarde het jongmensch, dat die proef met al die gespannen draden absoluut niet juist was en dat de vleermuis er wel degelijk tegen aan vloog. Zoo'n oppositie tegen onze leeraarlijke wijsheid is, zoo pardoës in het midden der les, wel eens wat verrassend, maar in den grond van de zaak toch een verheugend verschijnsel. Na mijn eerste aandoening over den fellen aanval op dat ons allen zoo dierbare vleermuis-verhaal te hebben onderdrukt, vroeg ik den jongen waarnemer tekst en uitleg. En hij verklaarde dan, dat zijn vader, een hoofd eener school, de proef in een lokaal had overgedaan en dat de vleermuis wel degelijk tegen draden en dunne touwtjes was gevlogen.

We hebben toen afgesproken, dat we de proef eens zouden herhalen, zoo gauw we een levende vleermuis te pakken konden krijgen. Na een paar weken werd er al een exemplaar gevonden, dat zich in de plooien van de marquises had opgeborgen.

Laat ik nog eerst even iets mededeelen over het in leven houden van zoo'n vleermuis. Het is me weliswaar niet gelukt, zoo'n dier maanden lang in gevangen toestand te houden, maar toch wel een paar weken, waarna ik de dieren weer losgelaten heb. Men mag trouwens voor de proefneming het lokaal wel grondig inspecteeren, want het is haast ongelooflijk, hoe plat zoo'n vleermuis zich kan maken. Vaak zijn de gevangen en me dan ook na een paar dagen ontsnapt.

Daardoor kan ik ook niet nauwkeurig zeggen, welke soorten ik bij mijn waarnemingen heb gebruikt. De laatste twee individuen heb ik echter vooraf gedetermineerd en die bleken beide te behooren tot de „kleine vleermuis” (*Vesperugo pipistrellus* Schreb.) dus vermoedelijk dezelfde soort, die Spallanzani bij zijn proeven gebruikte. Nu zou ik nog eerst mededeelen, hoe men ze in het leven houdt. Ik pakte de teere dieren beet met een zakdoek, zoo, dat alleen de kop vrij was. De „nijdige” wezens probeeren terstond te bijten en doen daarbij den bek wijd open, zoodat het puntige insectenetersgebit duidelijk te zien is. Dan stopt men er meelwormen of stukjes ongezoeten vleesch in en spoedig is de voeding in vollen gang.

Verder moet men vooral niet vergeten, dat de vleermuizen water noodig hebben; na korten tijd drinken ze gretig uit een zeer fijn waterstraaltje of ze likken de druppels op. Ik heb wel gezien, dat de vleermuizen, die overdag in een groot terrarium werden bewaard, uit een schaalje met water gingen drinken, maar voedsel (meelwormen) namen ze niet op. Misschien dat ze alleen vliegende dieren als „voedselobject” herkennen. —

Een enkel woord over de proeven van Spallanzani e.a. Hij liet blindgemaakte vleermuizen rondvliegen in een kamer, waarin tal van draden — en nog wel zijden draden! — waren gespannen, zonder dat het dier die obstakels ook maar aanraakte. —

Op allerlei manieren hebben behalve Spallanzani ook andere onderzoekers als Jurine e.a. met vleermuizen geëxperimenteerd en, naar onze begrippen, op een vrij ruwe manier. De oogen werden na allerlei andere pogingen, ten slotte uitgebrand en Spallanzani vertelt zeer kalm, dat het beestje er blijkbaar hinder van had, „omdat het met den voorpoot over de bloedende plek streek”.

Jurine dacht, dat smaak of reuk nog den weg konden wijzen, want „un animal,

couvert de poils, ne peut avoir pas le tact très fin"(!). Hij neemt dan ook de tong weg en bindt den neus dicht, maar de beestjes worden benauwd en vallen. Nu bindt hij neus en mond dicht en vertelt ons vrij naïef: „ils meurent presque d'abord"! Bij latere proeven werden lichaam en kop gevernist, maar de vlieghuid niet en in dat geval ontweken blind gemaakte dieren allerlei hindernissen. In de groote gangen van een fort te Genève volgden de vleermuizen alle bochten en bleven in het midden vliegen, vér van de kanten. Draden werden ook hier vermeden. Een blinde grootoor volgde een vooruitvliegende soortgenoot zeer nauwkeurig, wat zeer begrijpelijk is.

En nu onze ervaringen. We hebben maar één vleermuis — de kleine — tijdelijk blind gemaakt door het overplakken van het oog met een dun zwart papier. Dit dier vloog niet anders dan ziende vleermuizen, iets voorzichtiger naar onze indrukken. Zoo gauw zoo'n dier echter gaat zitten, krabt hij terstond het hinderend plaksel weg. Maar m.i. is aan een gewone, niet extra behandelde vleermuis al genoeg te zien.

Hij vliegt terstond vrij hoog door het lokaal en maakt al spoedig „rondjes". Terwijl een vogel, b.v. een musch, tegen de ramen botst, trekt een vleermuis zich daar niets van aan. Hij blijft op ± 1 m. van de wanden en vliegt geruimen tijd rond. Met mooie rondingen neemt hij de hoeken, zoodat we haast zien, dat hij de terugkaatsing der wanden „voelt".

De leerlingen spraken al spoedig van „carroussel"-vliegen. Na vrij korten tijd schijnt het dier moe te worden en legt aan. Duidelijk ziet men, dat de vleermuis vaart mindert en schuin tegen den wand vliegend voor anker gaat. Ik had hier en daar een paar schuilplaatsen gemaakt, om het dier gemakkelijk te kunnen terugvangen. Kruipen ze n.l. in een spleet, dan staat men versteld over de platte vorm, die ze dan aannemen. De kleine vleermuis kroop weg in een kier bij de bovenramen, waar een dik potlood, zooals de bekende rood-blauwe, niet in kon. Ik moest een dun meetlatje gebruiken om den deserteur terug te halen.

En nu de draden. We hebben gewone touwtjes gespannen en zelfs een paar dikke koorden. En gedurende de eerste rondvluchten kwam elke vleermuis daar wel degelijk tegenaan en meermalen zelfs duidelijk hoorbaar. Na eenigen tijd werd die aanraking wel minder, maar uit alles bleek, dat zoo'n vleermuis vrij spoedig de situatie kent, wat ook bleek uit zijn vaste pleisterplaatsen. Werden de draden verplaatst, dan werden ze weer aangeraakt. Maar tegen grootere voorwerpen, zooals een lamp, een hangende opgezette vogel e.d.m. is geen dier gebotst. Daar vlogen ze zeer duidelijk omheen, ook het geblinddoekte exemplaar. —

Me dunkt, de verklaring is niet zoo heel moeilijk. De luchtgolven, die de vleermuis uitzendt, en waarvan hij de deining bij een wand of groot voorwerp opvangt, hebben een groote golflengte. Daardoor zal het verschijnsel der buiging zoo sterk worden, dat een dunne draad niet een voldoende groot oppervlak biedt voor een terugkaatsing van eenige beteekenis.

Men denke aan de golven in het water, wanneer ze tegen een paal komen. Daar buigen ze omheen en alleen tegen een grooter lichaam, b.v. een schip of brugpeiler, kaatsen ze terug. —

Nu zou ik hiermede natuurlijk niet graag willen beweren, dat de proeven van Spallanzani onjuist zijn, maar het schijnt me toch wel de moeite waard eens op dit onderwerp te letten. Na de eerste proefneming, nu al 12 jaar geleden, heb ik nog twee maal ongeveer hetzelfde geconstateerd en acht me dus wel gerechtigd, aan de lezers van De Levende Natuur eens te vragen, of ook iemand ervaring op dit gebied heeft. Zooals ik reeds zei, zijn er misschien verschillen bij de onderscheidene vleermuis-soorten. Ik geloof niet, dat er over dit onderwerp veel is onderzocht na de bovengenoemde proeven. Professor Jordan, wien ik om inlichtingen verzocht, noemde me slechts een proefneming, in Duitschland verricht door Blochman, die daarover mededeelingen doet in *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*. 67. 1911, p. 48. Dit tijdschrift, aanwezig in de rijke bibliotheek van Teylers Stichting te Haarlem, heb ik er eens op nageslagen, maar de lezing van Blochman is blijkbaar zeer kort geweest. Na een lange inleiding over oriëntering in het algemeen is er ten slotte maar zeer weinig verteld over de vleermuizen. Nu hoop ik, dat er onder de lezers van De Levende Natuur wel enkelen zullen zijn, die de eenvoudige proeven met vleermuizen eens willen doen. Wellicht gedragen de verschillende soorten zich niet gelijk. Het zou ook wel eens interessant zijn te vernemen, of er ook wel eens verminkte dieren zijn gevonden bij telegraaf- en telefoondraden.

MELLINK.





ENKELE OPMERKINGEN OVER EEN DRIETAL ZELDZAME PLANTEN.

II. *DROSERA ANGLICA* (+ *Drosera rotundifolia* en *Dr. intermedia*).

De vliegenvangertjes of zonnedauwtjes behooren tot de interessantste verschijningen in de plantengemeenschap van ons hoogveen. De lezer van „De Levende Natuur” zal wel weten, dat elk blad dezer planten met tentakels bezet is, groote aan den rand, kleinere in het midden, en dat deze tentakels een kopje dragen, dat een kleverig secreet afscheidt, waardoor insecten blijkbaar worden aangelokt, om dan tot hun schade te ondervinden, dat het niet alles dauw is, wat er glinstert. De tentakels reageeren op twee wijzen; ze zijn gevoelig voor contact-prikkels (thigmonastie), zoowel als voor chemische prikkels (chemonastie). Wanneer het kopje wordt aangeraakt met een vast voorwerp, of er herhaaldelijk mee bestreken wordt, kromt zich de tentakel; hetzelfde geschiedt onder invloed van een chemisch werkzame stof, waarbij het er niet toe doet, of deze stof tot voedsel kan dienen, nuttig of schadelijk, of zelfs vergiftig is. Merkwaardig is verder, dat niet alleen de geprikkelde tentakel krommingsbewegingen uitvoert, maar ook andere: er heeft geleiding van den prikkel plaats! In de tentakelcellen speelt zich een eigenaardig proces af, de zg. aggregatie (zie opm. 3), waarvan de beteekenis nog onopgehelderd is. Een tentakel, die zich heeft gekromd, strekt zich daarna weer recht, en blijkt dan langer te zijn geworden: het krommen is een gevolg van snelleren groei aan de onderzijde, het strekken van snelleren groei der bovenzijde. Hoe de prikkel wordt opgenomen is onbekend. Haberlandt, de bekende Duitsche planten-physioloog, ziet in de eigenaardig gebouwde tentakelcellen (evenals in de zg. voelstippels der ranken) een soort zintuig.

Het zijn echter vraagstukken van geheel anderen aard, die ons hier voornamelijk belang in-