

## EENIGE PHYSIOLOGISCHE VRAAGSTUKKEN BIJ DEN VOGEL.

### INLEIDING.



ET ligt in mijn bedoeling in een reeks hoofdstukjes de levensverschijnselen van een aantal vogelsoorten te vergelijken, om te zien of daar één of andere wetmatigheid ons „iets“ zou kunnen leeren omtrent hare oorzaken.

Dat ik dit doe is enerzijds, omdat door de jaren heen een groot aantal feiten en eigenschappen van vogels is vastgesteld, anderzijds omdat een meer kwantitatief onderzoek den laatsten tijd heeft geleerd, dat ook in het vogelleven *wetmatigheid* heerscht. Is het niet de moeite waard de ons bekende feiten te groepeeren, om de groote lijnen te vinden, die ongetwijfeld door 't vogelleven loopen.

Waar het b.v. reeds algemeen bekend is, dat de zanglijster altijd begint te zingen lang vóór de fitis, dat de Kievit lang broedt vóór den koekoek legt, dat de zwaluwen in den herfst steeds uit ons land trekken, maar de koolmeezen er den heelen winter blijven, verdient het dan niet de aandacht naar het „waarom“ dezer voortdurend terugkeerende regelmaat te vragen?

Als ik het in het vervolg nu en dan zal wagen naar de oorzaak van die regelmaat te vragen, dan dient allereerst in 't oog gehouden te worden de plaats, die de vogel in de natuur inneemt. Zijn temperatuur is immers hoog en dus heeft hij veel voedsel noodig.

Wij nemen zijn eeuwigen strijd tegen de natuur dan ook, vooral in winter en broedtijd, duidelijk waar. Merken wij niet hoe de dieren, zoolang het licht is, bezig zijn voedsel te verzamelen? Ook op andere wijze wordt het ons overal duidelijk *de afhankelijkheid van den vogel van een groote hoeveelheid voedsel*.

De zeer groote sterfte der vogels v.n.l. in eenigszins strenge winters <sup>1)</sup> demonstreert ons bijv. dit feit. Gedurende den broedtijd zien we de ouders zichtbaar vermageren, terwijl in de nestkastjes tegelijk geregeld van een broedsel op 't eind eenige jongen van honger sterven. Na den broedtijd zien wij lijsters en andere vogels „gulzig“ rukken aan bessen of haastig ander voedsel verzamelen. De geweldige hoeveelheden vogels, die zich vertoonen, als hun voedsel op bepaalde plaatsen in abnormaal groote mate aanwezig is, wijst ons opnieuw op den sterken samenhang tusschen den vogel en zijn voedselbronnen. Ik herinner hierbij o.a. aan het enorme aantal vinken, dat zich vertoont in goede beukennoten-jaren (b.v. 1910, 1918!) of aan de hoeveelheden kruisbekken, als we goede sparrenkegeljaren beleven. De trek der vogels naar andere streken toont ons waarschijnlijk iets dergelijks.

<sup>1)</sup> In den winter 1916/17 voor de hollenbroeders vastgesteld op 60 %.



Waar uit deze voorbeelden de sterke afhankelijkheid der vogels van een groote hoeveelheid voedsel blijkt, daar moet dan bij de bestudeering van de hoofd-levensverrichtingen van den vogel — als zoodanig reken ik hiertoe den *zang*, het *broeden* en den *trek* — voortdurend rekening mee worden gehouden.

Wil immers nu een bepaalde vogel gaan zingen, dan zullen wij hebben aan te nemen, dat hij daartoe tijd over heeft, m.a.w. zich den verderen dag zoo gemakkelijk van voedsel zal kunnen voorzien, dat hij ook eenigen tijd rustig kan gaan zingen. Ook behoort de vogel zich waarschijnlijk innerlijk in een zekere aangename „goed-gevoedheid” te bevinden, die hem moet prikkelen tot zang. Of m. a. w. we zullen den zang, van dit standpunt gezien, moeten opvatten *als een soort van energie-uiting*. 's Winters zingen de meeste vogels dan ook weinig. Komt echter in 't voorjaar meer energie ter hunner beschikking, doordat de dagen lengen (en dus de tijd tot voedsel zoeken grooter wordt), dóórdát de hoeveelheid voedsel grooter wordt en ook makkelijker te bereiken is (geen hardbevoren grond of met sneeuw bedekte takken) en tenslotte doordat ook het *energieverbruik* door de geringere uitstraling geleidelijk vermindert, dan komt er tenslotte bij de verschillende vogels een oogenblik, waarop de intering door den winter opgeheven wordt, zij het stadium van goedgevoedheid bereiken en dus weer kunnen gaan zingen <sup>1)</sup>.

Later in het voorjaar drijft de drang tot vermenigvuldiging en instandhouding der soort hen er toe, zoo spoedig mogelijk te gaan broeden. Dit zal echter eerst mogelijk wezen, wanneer de vogel voor twee (nl. voor zich en het broedende wijfje) genoegzaam voedsel kan verzamelen en spoedig ook voor meerdere jongen. Het broeden is hierdoor op te vatten als een hoogere energie-vorm dan de zang. En deze verschijnsels zoo opgevat, wordt het ook makkelijk verklaarbaar, waardoor iets vóór de broedperiode, in Maart en April (dat wisselt bij de verschillende soorten juist naar den aanvangstijd hunner broedperiode) de maximumzang bereikt wordt. Immers iets voor de broedperiode is nu zeer veel energie over, nog niet genoeg echter om met broeden aan te vangen, maar daarom kan die nu benut worden voor den zang. De broedperiode, eenmaal aangevangen, eischt alle energie van den vogel op voor het voeden van wijfje en jongen. Wij zagen reeds eerder, dat de ouden gedurende dien tijd toch zelf vermageren, terwijl meerdere jongen uit gebrek van voedsel nog om moeten komen. Dit is dus ook volkomen in staat de sterke vermindering van zang kort na den aanvang der broedperiode te verklaren.

De zomer komt, de ouderzorgen loopen teneinde en nu dient eerst in den komenden herft getracht te worden de vermagering op te heffen. Vandaar het haastige voedselverzamelen in den herfst. Zijn de vogels nog op normaal gewicht terug, vóór de intering door den winter weer een aanvang neemt, dan kunnen de vogels nog een tijd gaan zingen. Aldus is dan de herfstzang van eenige soorten te verklaren.

In de volgende hoofdstukken zal ik deze korte schets nog wat nauwkeuriger voor de verschillende soorten uitwerken en ook het derde verschijnsel, den *trek*, ter sprake brengen.

<sup>1)</sup> Hier zouden wellicht waarnemingen bij kooivogels (in dierentuinen) waardevolle gegevens kunnen verschaffen. RED.



## I. DE ZANG, ALS PHYSIOLOGISCH VERSCHIJNSEL

Wanneer in 't voorjaar de zanglijster op een vroegen morgen plots zijn krachtige stem laat weerklinken uit den top van een spar, wàarom doet hij dat dan zoo plotseling en waarom hield hij zich daarvóór zoo stil? We kunnen de oorzaak hiervan mijns inziens zoeken òf in een *uitwendigen prikkel*, zonnig weer, aangename temperatuur, etc. òf in een *invendigen prikkel*, een aangename goed-doorvoedheid, eene *energiekwestie* dus.

Op welk standpunt stelde men zich hier tegenover tot nu toe? Ik geloof wel op het eerste standpunt. Mooi weer bevordert ook ongetwijfeld den zang. Dat de vogels 's zomers niet gehoord worden, schreef men toe aan de heete temperatuur, terwijl de koelere herfst er weer wat leven in zou brengen. Nu betwijfel ik echter, of die hitte de oorzaak is van het zwijgen der vogels. Allereerst is dit een verklaring, die wel wat al te veel genomen is naar menschelijken maatstaf. En dit is gevaarlijk. Het is de vraag, of de vogel met zijn hogere lichaamstemperatuur zich van die meerdere warmte wat aantrekt. En waarom zingt de vogel op zoele zomeravonden dan niet? Dat het aan die hitte ook niet ligt, blijkt duidelijk genoeg daaruit, dat een massa vogels reeds veel vroeger met zingen ophouden. Juist de vogels, die vroeg met broeden aanvangen, als heggemus en meezen geven in Maart hun maximum zang, en daarna wordt het reeds snel minder. Veel eerder moet men er dan m.i. toe komen den zang *hoofdzakelijk* op te vatten als een energiekwesitie, zooals ik dat bij mijn inleiding aangaf.

Ik kan hier voor een groot deel verwijzen naar mijn artikel over den zang in mijn „Ornithologisch Onderzoek 1917/18“ no. 1, afl. 11, jaargang XXIII. Ik wil hier nog verder eenige feiten laten volgen, gedeeltelijk ook reeds daar vermeld, die pleiten vóór een opvatting van den zang als energiekwesitie met een zekere (maar veel geringere) gevoeligheid voor uitwendige prikkels:

1e. Bij omslaan van vorst tot dooiweer reageeren sommige vogels in 't vroege voorjaar wel tijdelijk hier op, maar al blijft 't weer ook nog zoo mooi, spoedig houden zij zich weer stil. (Het nog *niet* goed gevoed zijn, de energiekwesitie heeft dus de overhand).

2e. Later in Maart of April toonen de vogels niet de minste neiging op gure of koude morgens minder te gaan zingen (ze zijn eenmaal goed gevoed).

3e. Na den strengen winter 1916/17 reageerden de vogels *niet* op het omslaan van het weer na de hevige en langdurige vorst. Het duurde eerst weken voor zij begonnen. (Ze waren dus in zoo slechte conditie na dien winter <sup>1)</sup>, dat ze vooreerst aan zingen niet konden denken).

4e. De vogelsoorten, waarvan een groot aantal gegevens ter beschikking stonden, toonden, dat de individuen in eenzelfde streek plots tegelijk met zingen begonnen en daarmee ook bleven doorgaan. Vóór dien bepaalden datum werd

<sup>1)</sup> De meeste dier individuen waren zelfs gestorven.



geen enkel individu zingende gemeld. Of zooals ik het uitdrukte: het blijkt, dat 't aanvangen met zang geen gril was van een individu, maar dat de soort zich in die streek in een dergelijk stadium bevond, dat zij met zingen kon aanvangen (dus een energiekwestie). Was 't gewoon een reageeren op een bepaalden prikkel, dan zouden vóór dien datum toch ook wel eens vogels gezongen hebben. Waarom waren ze dan net allemaal sedert een bepaald tijdstip zingende?

5e. Het verschil tusschen 't Oosten en Westen, dat ik voor de laatste 3 jaar vastlegde, is ook bijna alleen langs dezen weg te verklaren. Was de zang een reageeren op uitwendige prikkels, dan zou een dergelijk vóór zijn in zang waarschijnlijk nooit uitkomen voor streken, die zóó dicht bij elkaar liggen en die slechts 1° à 2° C. *gemiddeld* temperatuursverschil hebben. In de werkelijkheid zal dan immers telkens eenzelfde temperatuur in het Oosten als in het Westen bereikt worden. En toch toonden ons eenige soorten, waarvan het aantal waarnemingen groot genoeg was, scherp begrensde aanvangstijden met duidelijke verschillen. Door den zang als energiekwestie op te vatten wordt de verklaring zeer eenvoudig. Vanaf September komt nl. het Oosten achter, gemiddeld 1½° C. Bijna een half jaar dus een wat grootere uitstraling (grootere voedselbehoefte) en daar tegenover een ietwat grootere moeite om het benodigde voedsel te verzamelen. Dat dit eindelijk in Februari een verschil zal veroorzaken van enkele weken, hoeft ons toch niet te verwonderen. Om nog eens aan te toonen, dat bv. dat moeilijker verzamelen van voedsel niet denkbeeldig is, 't volgende: Gemiddeld heeft Den Helder in Januari 2 dagen met sneeuw, de Bilt 4 dagen en Winterswijk 6 dagen. In Januari 1917 meldde Den Helder bv. 3 dagen, de Bilt 17 dagen met sneeuwval en in Jan. 1918 br. respectievelijk 7 en 13 dagen. (Gegevens Kon. Ned. Meteorologisch Instituut).

En sneeuw bemoeilijkt natuurlijk het voedsel zoeken zeer ernstig.

6e. De volgorde, waarin de verschillende vogelsoorten met zingen aanvangen. Ik verwijs hiertoe weer naar mijn genoemde laatste artikel over den zang. Hier bleek duidelijk genoeg, dat die volgorde was: eerst de *takvoeders* (deze zingen in normale winters geregeld), dan de *grondvoeders* en tenslotte de *blad- en luchtvoeders*.

Deze indeeling is vrij scherp. Als we maar iets aandachtiger de vogels observeeren, hebben wij het al gauw in de gaten, dat niet alle vogels op dezelfde plaatsen hun voedsel zoeken. Meezensoorten, goudhaantjes, boomkruiper, heggenmusch bewegen zich voortdurend langs de takken, zonder veel op den grond te komen. Lijstersoorten wippen echter den heelen dag over den grond en rommelen hun voedsel uit de rottende bladeren. Hetzelfde zien wij bij de kieviten en andere weidevogels, bij leeuweriken op bouwland en heide, bij de roodborstjes in 't bosch. De grens is hier werkelijk vrij scherp te trekken: niemand zal verwachten kieviten naar voedsel zoekend in de boomen aan te treffen en evenmin zullen wij bv. goudhaantjes geregeld tot dat doel op den grond verwachten.

Is die frappante volgorde, zooals wij die vinden (eerst gaan de tak-, dan de grond-, tenslotte de blad- en luchtvoeders zingen) toeval? Dit kunnen wij



toch niet aannemen. Een verklaring door slechts aan uitwendige prikkels, als oorzaak van den zang te denken, is evenmin mogelijk. Wel echter, zoo wij den zang opvatten als energiekwestie. Immers, ieder zal inzien, dat in den winter de meeste energie ter beschikking staat aan de takvoeders, dat daarop de grondvoeders aan de beurt komen en tenslotte de vogels, die hun voedsel halen uit de lucht of van bladen en bloemen der boomen.

Immers 's winters, als 't gesneeuwd heeft of de grond hard is, dan kunnen de grondvoeders geen voedsel (of zeer lastig) verzamelen. De meezen, goudhaantjes, boomkruiper en heggemus, storen zich echter niet het minst aan den zwaarsten sneeuwval. Ze bewegen zich eenvoudig onder langs de takken en vinden hun voedsel even goed. Zoo kunnen de takvoeders het eerst, de grondvoeders daarna en de blad- en luchtvoeders het laatst genoegzame energie ter hunner beschikking <sup>1)</sup> krijgen, m. a. w. ze kunnen pas later gaan zingen.

7e. Het moet toch ieder ook opgevallen zijn, dat in normale jaren dezelfde soorten bijna op precies dezelfde data weer met zingen aanvangen. Zoo hoort men hier in 't Oosten de merel weer telken jare einde Februari. Zou dan net toevallig ieder jaar in die week een dergelijke temperatuur bereikt worden, dat die vogels met zingen aanvingen? Met een verklaring van den zang als energie-uiting echter, is dit zeer begrijpelijk. Beschouwen wij nu nog eens het begin der zangdata na verschillende winters, verschillend wat temperatuur, etc. betreft. Ik geloof, dat ik als benadering voor de energie kan gebruiken een temperatuursom vanaf 1 December; ik kom daar bij het broeden nog wel uitvoeriger op terug. Deze som is een maat voor de gestrengheid der winters. Hoe strenger nu de voorafgaande winters, hoe later de energie ter beschikking komt en hoe later de zang dientengevolge zou moeten zijn. Hieronder enkele gegevens:

WAARNEMINGEN TE BILTHOVEN OVER HET BEGIN VAN ZANG.

	1916	1917	1918
Temperatuursom <sup>2)</sup> (Celsius).	14 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
Zanglijster .....	20 Jan.	22 Febr.	29 Jan.
Merel .....	?	12 Mrt.	15 Febr.
Roodborst .....	2 Mrt.	12 Mrt.	?
Houtduif .....	31 Jan.	18 Mrt.	27 Febr.
Tjiftjaf .....	27 Mrt.	14 April	31 Mrt.
Fitis .....	2 April	16 April	9 April
Gekraagde Roodstaart .....	16 April	22 April	19 April

Men zal zien dat bij de *hooge* temperatuursommen *vroege* data behooren,

<sup>1)</sup> Als gevolg hiervan wil ik ook spreken van een verschillende *gehardheid* der soorten naarmate de vogels meer weerstand tegen den winter kunnen bieden. Het gehardst zijn dus de takvoederssoorten, minder de grondvoeders enz.

<sup>2)</sup> Som der temperaturen over December, Januari en Februari.



hetgeen dus klopt met de energiekwestie. Gaarne zouden we die data ook nog vergelijken met de directe temperatuur. Hiervoor zijn de gegevens echter nog te onnauwkeurig. In de komende jaren, nu de medewerkers der lijsten 'n massa gegevens over den zang doen binnenstroomen, zal dat eerst kunnen gebeuren. Dan zullen we op die wijze ook nog eens kunnen nagaan, of de data meer op en neer gaan met een temperatuursom (energiekwestie) of met een directe temperatuur (uitwendigen prikkel).

Ik wil nog even wijzen op het verschijnsel, dat in 't nevenstaande lijstje reeds tot uiting komt, n.l. dat onderlinge verschillen later in 't jaar kleiner worden. Ik kom daar later nog op terug.

Intusschen meen ik een groote waarschijnlijkheid te moeten toekennen aan den zang, als energie-uiting met een geringe gevoeligheid voor uitwendige prikkels. Behalve de in dit hoofdstuk en inleiding genoemde feiten, treedt bij directe waarneming in de natuur de overheerschende rol van de energiekwestie *voortdurend* naar voren en persoonlijk ben ik er dan ook volkomen van overtuigd, dat zang, broeden en andere verschijnselen alleen te verklaren zijn als we daarmede in de eerste plaats rekening houden. Het is mogelijk en waarschijnlijk, dat niet alle vogelsoorten een even groote gevoeligheid voor de uitwendige prikkels bezitten. Dat zal echter zijn uit te maken door nauwkeurige bestudeering der inkomende gegevens voor zang, door na te gaan, welke soorten tijdelijk met zang ophouden als even een lagere temperatuur intreedt.

Tenslotte is ook de herfstzang door de energiekwestie te verklaren. Welke vogels geven n.l. herfstzang?

Dit zijn de takvoeders (meezen, heggemus, winterkoning), de grondvoeders (roodborstje, schildvink, merel, zanglijster) en soms iets de tiftjaf (gehardste der bladvoeders). Hoe geharder de soorten, hoe meer herfstzang dus (zanglijster en merel b.v. ook weer minder dan de meezen). De minder geharde soorten zijn, vóór de intering door den winter begint, klaarblijkelijk niet alle op normaal gewicht terug om flinken herfstzang te kunnen geven. Bij vele dezer soorten neemt 't voedsel zelfs zoo spoedig af, dat ze ons land moeten verlaten.

Beschouwen wij den zang der vogels nog eens, dan zien wij dus, dat de takvoeders (de geharde soorten) feitelijk het heele jaar door zingen met een sterke inzinking in winter en broedtijd; de minder geharde soorten (grondvoeders) zingen gedurende laatstgenoemde tijden geheel niet, waardoor de zang nog duidelijker in twee deelen gesplitst wordt, welke wij voorjaars- en herfstzang noemen. De derde groep van vogelsoorten (minst geharde: blad- en luchtvoeders) geven tenslotte nog slechts eenigen voorjaarszang. Het al of niet optreden van herfstzang is door de energiekwestie zóó globaal eenvoudig te verklaren.

Tenslotte nog één opmerking. Als de vogels met zingen aanvangen, doen ze dit 't eerst 's morgens vroeg, iets later in den tijd ook tegen den avond. Dit is bij alle soorten zoo. Hieruit blijkt, dat als we den zang hoofdzakelijk als energiekwestie opvatten — en dit zal ik in 't vervolg doen — *de meeste energie*



ter beschikking van den vogel staat 's morgens vroeg en tegen den avond. Hoè dit komt weet ik nog niet, daar het buiten deze onderzoekingen valt, hoewel het als samenloop van physiologische processen wel te verklaren zal zijn. Wij constateeren het hier intusschen als een feit, hetgeen ons later bij den trek nog te pas zal komen.

Wageningen.

D. TOLLENAAR.

## ARISTOLOCHIA.



VOOR den aanleg van de nieuwe Bloemendaalsche Begraafplaats heeft de beroemde Pijpbloem, *Aristolochia clematitidis*, een belangrijk deel van haar gebied verloren. Ze stond daar eigenlijk het mooist, rijker en hooger van groei dan op de klassieke groeiplaats aan de Blauwe Trappen, die er in de laatste jaren door zandstorting, overstuwung en stortregens ook al niet beter op geworden is. Maar toch komt de interessante plant in onze duinstreek en ook elders nog genoeg voor. Ook is ze zonder moeite in tuinen over te planten en in mijn Amsterdamschen tuin, die natuurlijk vooral voor schaduwplanten bijzonder geschikt is, heb ik er eenige prachtige groepen van, die nu volop bloeien. En, merkwaardig genoeg, ontbreken nergens de kleine vliegjes en mugjes, die speciaal met het bestuivingswerk van deze bloempjes belast schijnen. Ik kan geen rechtopstaande jonge bloem openen of er zit minstens één zoo'n vliegje in, die langs de naar binnen gerichte fuikharen wel er in is kunnen komen, maar nu zijn bolvormige gevangenis niet verlaten kan. Eerst moeten de helmknoppen gerijpt en de fuikharen verwelkt zijn. Dan gaat het met stuifmeel overdekte vliegje er van door, om meestal direct weer een nieuw jong bloempje te bezoeken, waar hij alweer eenige uren gevangen moet zitten, eer hij naar een volgende gevangenis trekt. Zoo reist hij, als wijlen Silvio Pellico, van cachot



Onze gewone Pijpbloem.