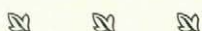


kusten) waardoor de soort geweldige verliezen werden toegebracht zoodat het bedrijf thans niet meer loonend is.

Tenslotte kwam er op een der laatste dagen van het jaar nog een groote Maanvisch (*Orthogoriscus mola*) op het strand bij Zandvoort, waar wij de wonderlijke visch op den eersten Kerstdag vonden, en wonderlijk genoeg bijna op de zelfde plaats, waar wij, vijf jaar geleden, op 12 December 1926 onze eerste Maanvisch buitmaakten. (Zie De Levende Natuur XXXI Pag. 374). Deze was echter bijna een halve M. langer dan het exemplaar van Dec. 1926; de lengte bedroeg 1.48 m. Jammer genoeg was de maanvisch al zoo zeer gehavend door de Zandvoortsche jeugd dat opzenden naar Leiden geen zin meer had. De merkwaardige bek was niet eens meer te fotografeeren. Bijna alle maanvischvondsten in ons land dateeren uit de Decembermaand, uit de periode tusschen Sint en Kerst.

Bentveld, Oude Jaar 1931.

JAN P. STRIJBOS.



HET DIER IN ZIJN MILIEU.

I.

Het leven boezemt aan de meeste menschen groote belangstelling in; geen wonder, want wij zijn immers zelf een bestanddeel van de wereld der organismen. Maar zij, die zich voor het leven interesseeren, vatten deze wereld der organismen veel te veel op als een som, een veelheid van planten en dieren, die men maar heeft te verzamelen, waarvan men de namen moet kennen, namen van soorten, geslachten enz. Hierbij beperkt zich de kennis van het leven tot enkele zoogenaamde kenmerken, noodig voor een meer of minder kunstmatige verdeling, die den waren onderlingen samenhang van alles, wat leeft niet weergeeft. Niet de kenmerken, maar de eigenschappen van planten en dieren, de eigenschappen, waardoor zij samenhangen met hunne omgeving, moet men kennen, om te kunnen beseffen, wat leven is. Eigenschappen zijn immers de vermogens van planten en dieren, om met andere planten, dieren of dingen samenwerking aan te gaan, zoodanig, dat daardoor uit alles wat in een omgeving samenleeft, een eenheid ontstaat. Zooals de steden onderling door wegen, zoo zijn in een woongebied alle bewoners door hunne eigenschappen onderling verbonden. Door de studie van dergelijke samenhangen leeren wij niet alleen planten en dieren beter kennen, dan door hunne kenmerken, maar wij worden hierdoor in staat gesteld het geheel der levende natuur in onderling verband en in verband met de niet levende natuur te begrijpen. Eerst daardoor wordt de studie van de levende natuur meer dan natuursport, meer dan liefhebberij: zij wordt denkscholing, die ons een dieper inzicht in het wezen der werkelijkheid geeft. Want in alle werkelijkheid staan de deelen of de individuen niet slechts op zich zelf, maar zij bestaan uit hoofde van het geheel, waarvan zij een deel uitmaken.

Elke diersoort leeft in een bepaalde omgeving en moet bij deze omgeving passen. Onder deze bijzondere omgeving of het „milieu” van een soort verstaan wij alles, waarmede de dieren in wisselwerking treden: planten, dieren, dingen, stoffen en krachten; dieren van dezelfde soort, van vreemde soorten, dieren waarmede samenwerking plaats heeft, vijanden en prooi.

Dit passen van een dier en al zijn organen bij al die dingen en krachten van de omgeving, die op het dier werken, is een van de wonderbaarlijkste verschijnselen in de levende natuur. Dit valt misschien niet voetstoots op, omdat men over het hoofd ziet ten eerste het groote aantal van verschillende invloeden, die zich doen gelden en ten tweede het groote aantal van dingen, planten, dieren enz., waarop de organen van de dieren moeten werken, om het dier in staat te stellen in zijn omgeving schuilplaats, voedsel, water enz. te vinden. Het passen bij de omgeving beteekent dus tweeërlei. Ten eerste het bestand zijn tegenover alle invloeden en ten tweede het in staat zijn datgene, wat de omgeving biedt, te gebruiken. De wijze, waarop een dier bij zijn omgeving past, is altijd volstrekt. Het weerspiegelt, als het ware, met zijn organen zijn omgeving. Vaak kunnen we reeds aan de eigenaardigheid van zijn organen zijn

omgeving bepalen. Wat wij „werkelijkheid” noemen is ons menselijk milieu, onze bijzondere omgeving. Wij meenen de dieren te zien in hunne omgeving, in waarheid zien wij de dieren in *onze* omgeving. Het milieu van het dier is een onderdeel van het onze. Onze omgeving wordt bepaald door alle dingen met die wij in wisselwerking treden. Er behooren dus b.v. bij deze omgeving ook voorwerpen voor wier appreciatie de bijzondere eigenschappen van den mensch noodig zijn. Als een kamer van een kunstzinnig mensch tegelijk door een hond wordt bewoond, dan is er geen sprake van dat deze kamer als omgeving van mensch en hond identiek is. De schilderijen aan de muur bestaan voor dien hond niet, althans niet als kunstvoorwerpen, terwijl ze een belangrijk bestanddeel van het milieu van den mensch zijn, die in voortdurende wisselwerking staat met de geestelijke artistieke inhoud van deze schilderijen. De hond schenkt echter aan deze kunstwerken niet de minste aandacht. De heele wereld van de kunst bestaat voor hem immers niet. De hoofdbestanddeelen van de kamer, voorzover deze de specifieke omgeving van den hond is, zijn: het zachte vloerkleed, of het mandje, waarin hij ligt, de plaats waar de biskwietjes bewaard worden, die hij krijgt en in den winter de warme kachel. De specifieke omgeving wordt dus in de eerste plaats bepaald door de zintuigen en de geestesvermogens van de soort, voorts door alle organen, die in onmiddellijke wisselwerking met de gegeven

dingen van deze omgeving staan, de bewegingsorganen, de wapens, de ademhalingsorganen, de voedingsorganen en vooral ook de huidoppervlakte. Zij allen *verwerken* en *be- werken* de dingen der omgeving op een specifieke wijze.

Maar evengoed kunnen wij uitgaan van het milieu zelf, door *verschillende* soorten van woonplaatsen van planten of dieren te ontleden en de eigenschappen van hunne bestanddeelen, voorzover zij voor de bewoners van betekenis zijn, te leeren kennen. Weer blijkt dan een vast verband tusschen de bestanddeelen van de woonplaats en de eigenschappen van hare bewoners. Uit deze studie blijkt de wonderbaarlijke eenheid tusschen de dieren en hunne omgeving te meer, naarmate wij uiteenlopende diersoorten in éénzelfde milieu onderzoeken.

Immers elke diergroep heeft bepaalde organen, waardoor hare vertegenwoordigers zich van andere groepen onderscheiden. Al naar gelang van de groep, waartoe het behoort, vertoont elk dier aanpassing van andere organen aan die ééne omgeving, die wij bestudeeren. De eigenschappen van de omgeving hebben dus in alle onderzochte gevallen een



Fig. 1. *Onderzoeking van de dieren in de zee. Excursie naar Vrouwepolder (Walcheren) met studenten in de biologie van de Utrechtsche Universiteit. Mikroskoop op fotografisch statief. De dieren worden onmiddellijk na hunne vangst in hun „milieu” gedemonstreerd.*

ander materiaal moeten boetseeren, om het betreffende dier voor dit milieu geschikt te maken.

Als voorbeeld kiezen wij in het water zwemmende dieren. Sommige soorten behooren bij diergroepen, die klaarblijkelijk van huis uit bij deze levenswijze passen, anderen bij groepen, waar dit zeker niet het geval is en waar de soorten, die zwemmen aanpassing vertoonen. Men denke aan visschen, kreeften en zoogdieren.

Het lichaam van een visch past zoodanig bij de beweging in het water, dat de menselijke techniek dat lichaam nagebootst heeft om schepen te bouwen. De kreeften bewonen in het water den bodem en het bezit van pooten doet hen bij deze levenswijze passen. Toch zijn er ook zwemmende kreeften, wier pooten roeispanten zijn geworden, en waar ook de vorm van het lichaam een zekere aanpassing aan het zwemmen vertoont. Nog duidelijker wordt die aanpassing, als men een walvisch met een zoogdier, dat het land bewoont, vergelijkt. De walvisch behoort immers bij de zoogdieren. De pooten zijn totaal veranderd. Ten deele zijn zij bijna verdwenen, ten deele vormen ze een vin. Het geheele lichaam doet meer aan een visch, dan aan een zoogdier denken.

Een diersoort, die in de poolstreek leeft, heeft, vooral, wat de temperatuur betreft, een geheel andere omgeving, dan een diersoort uit de tropen. De soort, die in het koude klimaat leeft, moet vooral bij deze belangrijkste eigenschap van hare omgeving passen. Iedere liefhebber van bont, weet, dat de beste bontsoorten uit noordelijke streken komen, waar de dieren de meeste bescherming voor koude behoeven. Haren zijn een voortreffelijke bescherming tegen koude, althans bij dieren, die door lucht zijn omgeven. Maar er leven ook zoogdieren in het koude water,

bv. de reeds genoemde walvisschen. Bij deze dieren zijn de haren bijna geheel verdwenen, een dikke vetlaag beschermt hen tegen warmteverlies: het is de onderhuidsche vetlaag, die de bekende walvischtraan aan den mensch levert.

Bij warmbloedige dieren uit de poolstreek weerspiegelt de speciale bouw van het lichaam op bijzonder fijne wijze de natuurkundige eigenschappen van de omgeving. Zij moeten hunne hoogere temperatuur handhaven tegenover de veel koudere omgeving. Het haarkleed of het vederkleed van zoogdieren en vogels is daarom zoo geschikt, omdat tusschen haren en vederen lucht wordt vastgehouden. Lucht is op zichzelf een zeer slechte warmtegeleider en de afkoeling, die onze huid, aan de lucht blootgesteld, ondervindt, komt door het feit, dat lucht zeer bewegelijk is. De koude lucht neemt aan de oppervlakte van het lichaam warmte op en verwijderd zich er mede, plaats makende voor nieuwe koude lucht. Dit wegvoeren van warmte door luchtstrooming beletten nu de haren of de vederen. — Onder water is dit natuurlijk anders; aldaar kunnen haren lucht niet in voldoende mate vasthouden. Water is een veel betere warmtegeleider dan lucht, en veroorzaakt dus, ook zonder zich te verplaatsen, een groot warmteverlies. In de plaats van de vastgehouden luchtlaag vinden wij bij de walvisschen de vetlaag. Vet is een slecht warmtegeleider. Bij watervogels is dat anders. Hun veeren worden regelmatig ingevet en een dicht vederkleed, dat met een vetlaag overtrokken, als het ware water afstoot en lucht vasthoudt, is een veel beter middel om onder water een laag stilstaande lucht om het lichaam te handhaven dan haren.

De oorspronkelijke omgeving van het dier is hoogst waarschijnlijk het zeewater. Dit bevat n.l. alle zouten, die in het dierlijke organisme voorkomen. De huid van de lagere zeewaterdieren laat water en zouten door, zoodat de zee ze ten allen tijde van deze stoffen voorziet. Wij zullen ons nu voorstellen, dat zoowel het zoete water, als het land, van uit de zee door dieren werden bevolkt.

Hier moesten nu veranderingen van de organisatie op zeer ruime schaal plaats hebben. Hoe zulks geschiedde weten wij niet, ja wij kunnen het ons niet eens voorstellen, aangezien zooveel deelen tegelijk moesten veranderen, wilden deze dieren niet onmiddellijk ten gronde gaan. Alle bestaande theorieën laten ons in de steek, bij de poging om deze zgn. aanpassing te verklaren. Maar laten wij deze verklaring buiten beschouwing; wij beperken er ons toe, de veranderingen zelf te bestudeeren, zooals ze uit de organisatie van zoetwater- en landdieren en uit de logische noodzakelijkheid van deze aanpassing af te leiden zijn.

Het zoete water is uiterst arm aan zouten en het lichaam van de dieren moet in al zijn deelen een groot aantal van zouten, in een bepaalde onderlinge verhouding bevatten. De zout bevattende sappen en weefsels van de zeedieren, omgeven van een huid, die water goed en zouten tamelijk goed doorlaat, moet in het zoete water, water aantrekken. Dit verschijnsel is algemeen bekend. Wetenschappelijk spreekt men van osmose. Het lichaam van lage zeedieren, die men in zoet water brengt, zwelt dan ook op, soms tot barstens toe en bovendien onttrekt het zoete water aan dat lichaam de zoo noodige zouten. Kortom zij zijn ten doode opgeschreven. Hoe zijn nu de zoetwaterdieren te dien opzichte aangepast? Zij kunnen het zoutgehalte van hun lichaam tegenover het zoete water handhaven. Wel trekt hun bloed water aan, maar de nieren zorgen ervoor, dat alle overtollige water uit het lichaam steeds verwijderd wordt, zonder dat hierbij ook zouten door de urine worden afgescheiden. De nieren van een kikvorsch, die zich in het water bevindt, scheiden voortdurend een zeer zoutarme urine af en als men de nier dit belet, dan zwelt het dier op en wordt in korten tijd stijf door het opgenomen water. De huid laat, wel is waar, voortdurend water binnentreden, ze laat echter géén zouten uit het dier naar buiten treden. Bij verschillende diersoorten geschiedt deze regeling van het water- en zoutgehalte op bijzondere wijze. De zoetwatermossel heeft binnen hare schelpen een groote oppervlakte, die tegen het water onbeschermd is. Maar haar bloed is uiterst zoutarm en trekt weinig water aan. Het bloed van de rivierkreeft bevat 10 maal meer zout dan het mosselbloed, maar ten eerste heeft dat dier een sterk werkende nier en bovendien is het gepantserd, en derhalve laat zijn huid weinig water door. De huid van reptilen, vogels en zoogdieren is dermate ondoorlaatbaar voor water, dat deze dieren, voorzoover zij in het water leven, met dit milieu niet in wisselwerking staan: hoe hooger de organisatie is, des te onafhankelijker is het dier van zijn milieu.

Weer andere eischen worden aan de landdieren gesteld. Hier bestaat het gevaar van uitdrogen. Veel landdieren zijn slechts ten deele aan dit gevaar aangepast. Zij kunnen slechts op vochtige plaatsen leven en moeten voor droogte en zon bescherming zoeken, of van tijd tot tijd weer het water opzoeken. Dit geldt voor sommige wormen, bv. de regenworm, voor slakken en amphiënen, voorzoover deze op het land leven. Al deze dieren hebben een zeer doorlaatbare huid, die echter door een slijmlaag beschermd is. Slijm houdt water tamelijk goed vast en belet tot een zeker punt het uitdrogen. De doorlaatbaarheid van de huid heeft tot gevolg, dat dergelijke dieren, zoodra ze in aanraking met vocht komen, door de huid water kunnen opnemen, dus drinken. Maar dat kan ook schadelijk voor ze worden. Ik heb soms slakken gevonden, liggende

in een plasje water; die dieren waren door dit opgenomen water heelemaal opgezwollen, stijf en verlamd.

Er zijn betrekkelijk weinig diergroepen, die heelemaal aan het landleven zijn aangepast; dit zijn vooral de insecten, reptielen, vogels en zoogdieren.

De natuur heeft twee stoffen voortgebracht, die de dierlijke huid ondoordringbaar maken voor water en daardoor zoowel het opnemen van water uit vochtige omgeving, als de al te groote waterafgifte in droge omgeving beletten. Ten eerste de chitine, dat is de harde stof, waarmede het lichaam van de insecten bedekt is en ten tweede de hoornachtige, bovendien vetdoordrenkte stof, waarmede de oppervlakte van reptielen, vogels en zoogdieren beschermd is.

In zeer nauw verband met de omgeving staan de bewegingsorganen. De vlugge beweging in het water eischt over het algemeen den vischvorm.

De verplaatsing van de visch is algemeen bekend, ze berust op kronkelende bewegingen van het heele lichaam b.v. bij de haaien; of de kronkelende bewegingen beperken zich tot het achter-eind van het dier met zijn staartvin. In ieder geval berust ook de slag van de staartvin op rûmpbewegingen en derhalve is bij de visschen de romp een groote gespierde massa. Dat weet iedere vischeter. Heel anders is dit bij het echte landdier. De echte landbeweging veronderstelt dat het lichaam verwijderd van den bodem, hoog op de pooten gedragen wordt. De harde dingen van het land bieden te veel weerstand aan den romp, als dat deze bij snelle beweging met den bodem in aanraking zou mogen blijven. Zoo worden de pooten evenals de wielen van een auto dragers (en gespierde) bewegingsorganen tegelijk. Maar ook hier hebben we overgangen. De worm, die als waterdier zich kronkelend door het water beweegt, bezigt ook rompbewegingen om op de bodem te kruipen. Terwijl de insecten als echte landdieren door hun pooten gedragen en bewogen worden, vinden we bij vele duizendpooten nog kronkelende bewegingen, die door de pooten, waarop het dier niet eigenlijk rust, slechts gesteund worden. De kronkelende bewegingen van slangen zijn algemeen bekend en ook de eigenaardige combinatie van kronkelingen en loopen bij hagedissen. Het is moeielijk te zeggen, of bij deze dieren de pooten de kronkelende bewegingen of deze de loopbewegingen door de pooten ondersteunen.

Geheel andere eischen stelt het vliegvermogen, hetwelk wij vooral bij insecten en vogels aantreffen. Toen de mensch zijn vliegmaschine ging bouwen, heeft het vogellichaam als model hierbij gediend. Het vliegtuig beweegt zich door de omwentelingen van zijn propeller voorwaarts en beweegt zich hierbij zeer snel ten opzichte van de lucht. De draagvlakten zijn zoodanig gebogen, dat de lucht hierdoor naar omlaag geperst wordt. Zodoende oefent deze lucht een druk op de draagvlakten in tegengestelden zin, dus naar boven. Echter deze druk werkt niet loodrecht naar boven, maar schuin naar boven en naar achteren, zoodat deze drukking tracht het vliegtuig achterover te doen duikelen. Dit belet men daardoor, dat men den zwaren motor heelemaal voorin plaatst, een goed stuk vóór de draagvlakten. Als men een vogel door de lucht ziet snellen, dan kan men waarnemen, dat de sterk gewelfde borst, die het groote gewicht van de vleugelspijeren draagt, ver vooruit steekt en zodoende ook het hoofdgewicht vóór de draagvlakten, dat zijn de vleugels, plaatst, zodoende het achterover duikelen belettende. De vleugels echter combineren de verrichting van motor en draagvlakten. Zij gooien door hunne slagen lucht naar achteren, die het dier voorwaarts drijft en worden ondanks deze bewegingen steeds in de houding van de draagvlakten van een aeroplaan gehouden, met hetzelfde gevolg.

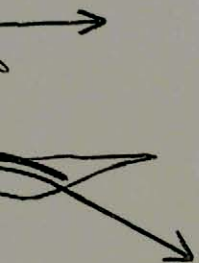
Geheel anders vliegt het insect. Hier is het zwaarste lichaamsdeel het achterlijf, zoodat het insect niet op zijn vleugels kan drijven, zooals dit bij vogels en vliegmachines wel het geval is. Het insect hangt aan zijn vleugels en roeit, als het ware, ermee naar boven, door zeer snelle vleugelslagen uit te voeren. Slechts een insect is derhalve in staat in de lucht stil te staan, omdat de luchtstroom, die de verplaatsing opwekt, geen rol bij zijn boven blijven speelt. Daarvoor moeten de insectenvleugels echter ook uiterst snel bewogen worden, want bij de opgaande beweging van den vleugel heeft het dier geen steun en zakt derhalve. Zoo moet de volgende neergaande beweging zeer vlug volgen. Bij een vogel is zulks niet noodig: de vleugels dragen deze dieren zoowel gedurende de opgaande als gedurende de neergaande beweging. De groote vogelvleugels zouden ook nooit zoo vlug bewogen kunnen worden. Daarentegen bezitten de insecten bijzondere vleugelspijeren, die buitengewoon vlugge samentrekkingen kunnen uitvoeren. De vleugels van de bij bewegen zich, bij een bepaalde temperatuur, 440 maal per seconde.

Een soort van overgang tusschen dergelijke insecten en de vogels vormen de vlinders met hunne groote vleugels die zich ver achterwaarts uitstrekken. Hierdoor komt het gewicht van het dier ten opzichte van het zoogenaamde drukpunt van de vleugels meer naar voren te liggen: vlinders drijven meer dan andere insecten op hunne vleugels en kunnen met minder slagen volstaan. Bij het koolwitje telt men slechts 9 slagen per seconde. Tusschen twee slagen houden zij zich met de groote vleugels eenigszins zwevende: hierdoor kunnen zij in de bekende golvende lijn van bloem tot bloem fladderen. Alle genoemde diersoorten zijn bekend genoeg, zoodat iedereen nu wel zich de vormen van deze dieren voor den geest kan halen om steeds

weer te zien, hoe, ondanks het feit, dat wij het met zoo verschillende diergroepen te doen hebben, de levenswijze, dus het milieu, zijn stempel op de organisatie van deze dieren drukt.

Hoe hooger een dier georganiseerd is des te meer *beheerscht* het zijn milieu, des te ruimer wordt daardoor dat milieu. Het ongewervelde dier, dat in de zee leeft, kan de zee niet verlaten,

met zoo verschillende diergroepen te doen op de organisatie van deze dieren drukt. *beheerscht* het zijn milieu, des te ruimer wordt daardoor dat milieu. Het ongewervelde dier, dat in de zee leeft, kan de zee niet verlaten, aan in de Noordzee.



rschil tusschen de (b) en van een in de richting van de die door de vleugels vogel wordt de lucht n gezogen, zij drijft s, terwijl zij, door els naar omlaag ge- et insect zuigt door ichten slag van de oven aan en werpt en opwaartsen slag uturen: het rust niet s, maar het roeit én ts (volgens R. De-

te dien opzichte temperatuur erop ngeving verandert. Zoodra het warm oor de huid, zoo n de zweetklieren Bij honden, waar atuur, dat de tong, lfde rol als bij ons ardoor veel water uid nauwer, zoo- ren gaat. Daarom ons de natuur om nging van elke ma- opp eil en de ver-

weer te zien, hoe, ondanks het feit, dat wij het hebben, de levenswijze, dus het milieu, zijn stempel

Hoe hooger een dier georganiseerd is des te meer wordt daardoor dat milieu. Het ongewervelde dier, dat in de zee leeft, kan de zee niet verlaten, aan in de Noordzee.

Naarmate de dieren zich meer tegen de invloeden van de omgeving afsluiten, kunnen zij den inwendigen toestand handhaven, al verandert de toestand in het milieu. Veel visschen zijn door deze afsluiting instaat, zoowel in zeewater, als in zoet water te leven. De Zalm b.v. brengt den hoofdtijd van zijn leven in de zee door, waar hij zijn voedsel vindt. In den tijd van de voortplanting verlaat hij de zee en zwemt in de riviermondingen, volgt de rivieren tot aan hun bovenloop en daar heeft de voortplanting plaats. De jonge dieren kunnen slechts in dergelijke bovenlopen leven, in bergbeken, maar ook in andere beken, zooals b.v. in den Hierdenschen beek bij Hulshorst op de Veluwe, alwaar dit door stelselmatige proeven van de Heidemaatschappij gebleken is. Maar steeds moet het stroomend zoet water zijn. Gedurende de reis en het oponthoud in het zoete water eten de oude dieren niet, zij teren op hun voedselvoorraad, die in hun lichaam opgehoopt is, vooral op het vet, dat dan ook aan hun vleesch de groote voedingswaarde voor den mensch geeft. Het interessante voor ons is echter, dat deze dieren evengoed in zee, als in zoet water kunnen leven. Het zoutgehalte van hun bloed verandert niet naar gelang van de verandering van dit gehalte in het milieu. Daardoor wordt dat milieu veel ruimer, omdat én zee én rivier milieu kunnen zijn.

Dezelfde onafhankelijkheid vindt men bij hogere dieren ten opzichte van de temperatuur van de omgeving. De zoogenaamd koudbloedige dieren zijn geheel afhankelijk van de temperatuur van de omgeving. Is het koud, dan is ook hun bloed koud. Nu hangen de levensverrichtingen in ruime mate van de temperatuur af, waarbij zij plaats hebben. 10° C temperatuurverschil kan maken, dat het aantal vleugelslagen, die een insect kan uitvoeren zich verdubbelt. Daarom kunnen veel insecten in de koude in het geheel niet vliegen. Vogels en zoogdieren zijn daarentegen ook betrekkelijk onafhankelijk van de omgeving, doordat zij een standvastige na houden, zoodat deze zich niet verandert, als de temperatuur in de omgeving verandert. Deze standvastige temperatuur berust op een uiterst ingewikkelde functie, worden de bloedvaten van onze huid wijd, er stroomt meer bloed door, dat wij meer warmte uitstralen. Indien dat niet voldoende is, dan treden in actie, zij scheiden zweet af, dat verdampst en daardoor warmte bindt. Zonder een dergelijke warmteregeling door zweet plaats heeft, ziet men bij hooge temperatuur de huid rijkelijk bevochtigd met speeksel, uit den bek hangt: dit speeksel speelt dezelfde rol als bij ons. Ook ademen deze dieren harder, als zij het warm hebben, want uit de longen verdampst wordt. In de koude worden de bloedvaten van de huid nauwer, daardoor er minder bloed door de huid stroomt, waardoor minder warmte verliest. Daalt de temperatuur nog meer, dan dwingen de spierbewegingen uit te voeren, waardoor, evenals bij de bewege, warmte ontstaat. Zoo houden wij onze temperatuur vrij nauwkeurig

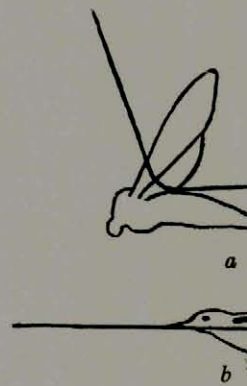


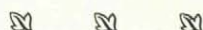
Fig. 2. Principeel vliegtuig van een vogel (a). De pijlen geven de richting van de luchtstrooming aan, die wordt opgewekt. Bij een vogel wordt de lucht van voren naar achteren opgewekt, het dier dus voortwaarts gedrukt, het dier draagt. Bij een insect wordt de lucht van voren naar achteren opgewekt, het dier dus voortwaarts gedrukt, het dier draagt. Bij een insect wordt de lucht van voren naar achteren opgewekt, het dier dus voortwaarts gedrukt, het dier draagt.

richtingen van ons lichaam kunnen ongestoord plaats hebben, al is het ook zeer koud, of warm. Door het vermogen der warmteregeling zijn de zoogenaamde warmbloedige dieren in staat zowel in poolstreken, als onder den Evenaar te leven. Trouwens er zijn ook lagere dieren, die warmer zijn dan hunne omgeving en zelfs insecten die, evenals warmbloedige dieren, een tamelijk vaste warmteregeling hebben. In een bijenkorf heerscht standvastig een temperatuur die niet veel verschilt van onze lichaamstemperatuur. Als het in de Zomer te warm wordt, dan wordt de lucht in den korf ververscht door het slaan met vleugels, waardoor het water van den honing verdamppt wordt, terwijl bij te groote koude snelle vleugelbewegingen door talrijke dieren worden uitgevoerd, waardoor weer voldoende warmte ontstaat. Men zegt dan dat de bijen „bruischen”. Buiten den korf kan een afzonderlijk individu zijn lichaamstemperatuur in de koude niet geheel op peil houden.

Alvorens met de beschrijving van deze actieve aanpassing, deze verovering van ruimer en ruimer omgeving door te gaan, zullen wij de onderlinge samenhangen tusschen de bewoners van eenzelfde milieu bespreken en wel bij de bewoners van het water.

(Wordt vervolgd).

Prof. Dr. H. J. JORDAN.



JAARVERSLAG 1930/1931 VAN HET „RINGSTATION WASSENAAR”.

Carduelis cannabina cannabina (L.) — Kneu.

Van alle vinkachtigen werd de kneu in het grootste aantal gevangen en wel met de in het voorseizoen gevangen 57 st. mee (die alle juv. waren) 410 st., waaronder 197 ♂♂, 208 ♀♀ en 5 juv., die niet herkend werden.

In het juvenile kleed is het ♂ meestal te herkennen aan het warmere bruin van schouder- en vleugeldekveeren. Ook is spoedig in de streeping ter zijde van de borst een schulpvormige vlekking te zien, terwijl het eerste rood dezer „schulpen” reeds begin Augustus (7 Aug. als vroegst geziene datum) te voorschijn kan komen.

Kneuen werden in elke maand gezien, het meest in Augustus en September op den herfst- en in Maart en April op den voorjaarsrek, terwijl ook in de wintermaanden of enkele ex. of kleine groepjes overwinterend aanwezig waren.

Op 28 Sept. werden bij O.-N. wind (kracht 2—3, fijne regen) 14 groepen van 2—20 st. in N. O. richting koersend gezien, hetgeen tevens bij enkele groepen graspiepers, ringmusschen, veldleeuweriken, boomleeuweriken en spreeuwen te zien was. Aan dit verschijnsel, dat tijdens het internationaal waarnemen onder leiding van Dr. Drost op denzelfden datum op verschillende punten, het duidelijkst te Wassenaar, Borkum, St. Peter en Helgoland is waargenomen, wijden Drost en Bock ¹⁾ een afzonderlijke beschouwing, dat in een apart artikel nader zal worden besproken.

Op 29 en 30 Sept. en 1 Oct., maar vooral op 30 Sept. herhaalde zich dit verschijnsel duidelijk. 4 terugvangsten van eigen geringde vogels werden gedaan:

1. een juv. ♂, geringd op 27 Juni 1930, werd op 9 September '30 gevangen en weer losgelaten.

2. een juv. ♂, geringd op 8 Juli 1930, werd op 16 September '30 gevangen e.w.l.

Deze terugvangsten geven een indruk van den tijd, dat juvenile vogels op de geboorteplaats rondzwerven alvorens op trek te gaan.

3. een juv. ♂, geringd op 1 Augustus 1930, teruggevangen op 10 Juli 1931 als fraai uitgekleurd ♂ en weer losgelaten.

4. een ♂, geringd op 18 November 1929, teruggevangen op 10 Juli 1931 e.w. losgelaten.

No. 3 is een voorbeeld van een kneu, die weer naar zijn geboorteterrein terugkeert, terwijl eveneens waarschijnlijk is, dat No. 4 zijn broedgebied, dat hij eerst laat verliet weder heeft opgezocht.

1) cf. Drost und Bock, Vogelzug im Nordseegebiet, der Vogelzug, 2; 1931, 2, p. 80—82.