

APRIL 1948

JAARGANG LI, Afl. 4.



Nederlands Tijdschrift voor Veldbiologie

Nadruk verboden.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr en JAC. P. THIJSSE.

ONDER REDACTIE VAN
Prof. Dr J. HEIMANS, AMSTERDAM.
LEONARDOSTRAAT 10-ZUID

BIJGESTAAN DOOR
Prof. Dr N. TINBERGEN, LEIDEN
en Dr J. WILCKE, WAGENINGEN.

UITGAVE VAN:
W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.
ADMINISTRATIE:
2e OOSTERPARKSTRAAT 221-223,
AMSTERDAM.

Prijs f 10.— per jaar, bij vooruitbetaling.
Postgiro 15205 Gem. Giro V 6482

DIERKUNDELES IN HET MEEUWENDUIN ¹⁾

Als we in de koele frisse morgen langs het duinpaadje op weg gingen naar de meeuwenduinen waren we in gespannen, hoopvolle verwachting van vele avonturen, van mooie waarnemingen, van onverwachte resultaten van de proeven die we zouden gaan nemen. We torsten onze waarnemingstentjes mee, verder kijkers, fourage, een handdoek (want het Noordzeestrand was dichtbij) en merkwaardige andere uitrustingsstukken: houten eieren van verschillende vorm, grootte en kleur, waarmee we het broedinstinct van scholeksters zouden gaan onderzoeken, en een aantal zonderlinge modellen van zilvermeeuwkoppen.

Dag aan dag, twee weken lang, leefden we tussen de zeevogels. Die dagen doorgebracht in het wijde duinlandschap van de reusachtige plaat, de brede stranden, de uitgestrekte slikplaten, de lage duintjescomplexen begroeid met een verrukkelijke oervegetatie, die dagen van onbekommerd genieten in een van de meest grootse

¹⁾ De in dit artikeltje verwerkte waarnemingen zijn verricht tijdens een practicumcursus in ethologie en wel door P. Creutzberg, R. Hoogland, A. M. Husson S.C.J., A. Perdeck, M. Roesingh, P. Sevenster en de schrijver. Foto's en tekeningen van de schrijver.

landschappen die we in ons land kennen, zullen we niet licht vergeten.

's Avonds kwamen we loom, moe, warm en hongerig langs hetzelfde duinpaadje weer naar huis gesjokt. Wat een voldoening wanneer het werk van de dag resultaten

10 Mei	6.30	○	○	○	○	●	●	●	●
11 —	10.30	○	○	●	●	●	●	●	●
12 —	14.00	○	○	●	●	●	●	●	●
12 —	18.45	○	○	●	●	●	●	●	●
13 —	10.30	○	○	●	●	●	●	●	●
13 —	18.30	○	○	●	●	●	●	●	●
14 —	4.30	○	○	●	●	●	●	●	●
16 —	12.00	●	●	●	●	●	○	●	●
16 —	19.00	●	●	●	●	●	○	●	●
17 —	12.00	●	●	●	●	●	○	●	●
18 —	19.00	●	●	●	●	●	●	●	●
19 —	14.30	●	●	●	●	●	●	●	●
20 —	10.15	●	●	●	●	●	●	●	●
20 —	17.30	●	●	●	●	●	●	●	●
21 —	9.30	●	●	●	●	●	●	●	●
23 —	14.30	●	●	●	●	●	●	●	●
24 —	7.15	●	●	●	●	●	●	●	●
24 —	19.00	●	●	●	●	●	●	●	●
25 —	8.45	●	●	●	●	●	●	●	●
27 —	6.00	●	●	●	●	●	●	●	●
28 —	19.00	●	●	●	●	●	●	●	●
30 —	7.45	●	●	●	●	●	●	●	●
31 —	19.00	●	●	●	●	●	●	●	●
1 Juni	7.30	●	●	●	●	●	●	●	●
2 —	19.45	●	●	●	●	●	●	●	○

Fig. 1. Overzicht van de stand van acht zilvermeeuwendieren op verschillende dagen tijdens het bebroeden. De eieren zijn gezien van de spitse pool; de zwarte helft is degene die op 9 Mei door ons boven gelegd was.

naar boven liggen. Daar we niet beter weten of een meeuw keert zijn eieren af en toe, is dit eigenlijk verwonderlijk. In „de boeken” is hierover maar weinig te vinden. Wat weten we eigenlijk van het „keren” van de eieren? Meeuwen, plevierachtigen en vele, zo niet alle, andere vogels steken af en toe de snavel tussen of onder de eieren en bewegen, keren of kantelen ze. Dat gebeurt bij de verschillende soorten niet op dezelfde manier en het zou zeker de moeite waard

had opgeleverd en ons weer een stapje verder gebracht had met ons onderzoekje! Dikwijls vielen de proeven anders uit dan we verwacht hadden en dan liepen we te puzzelen en meestal, wanneer we na de avondstampot voor onze tentjes nog wat hadden zitten na-bomen, maakte de rustige voldaanheid over het ervaren alweer plaats voor de onrust van het willen-weten, en het eind was, dat we in de slaapzak kropen met de plannen voor de volgende dag al weer kant en klaar.

Over enkele van onze ervaringen willen we hier iets mededelen; ze zijn allemaal nog erg incompleet, en we hopen, dat er onder de lezers zullen zijn die willen helpen, ze aan te vullen.

De reacties van broedende zilvermeeuwen tegenover aangepikte eieren

Het moet iedere bezoeker van een meeuwenkolonie opvallen, dat aangepikte eieren zo dikwijls met de opening

zijn, die verschillende manieren eens nauwkeurig te bekijken en te vergelijken.

Waarom de eieren gekeerd worden, is niet helemaal duidelijk. Ten dele is het stellig er om te doen, de eieren op een behaaglijke manier tussen de buikveren te werken, want een meeuw die te veel of te weinig eieren onder zich heeft, of eieren

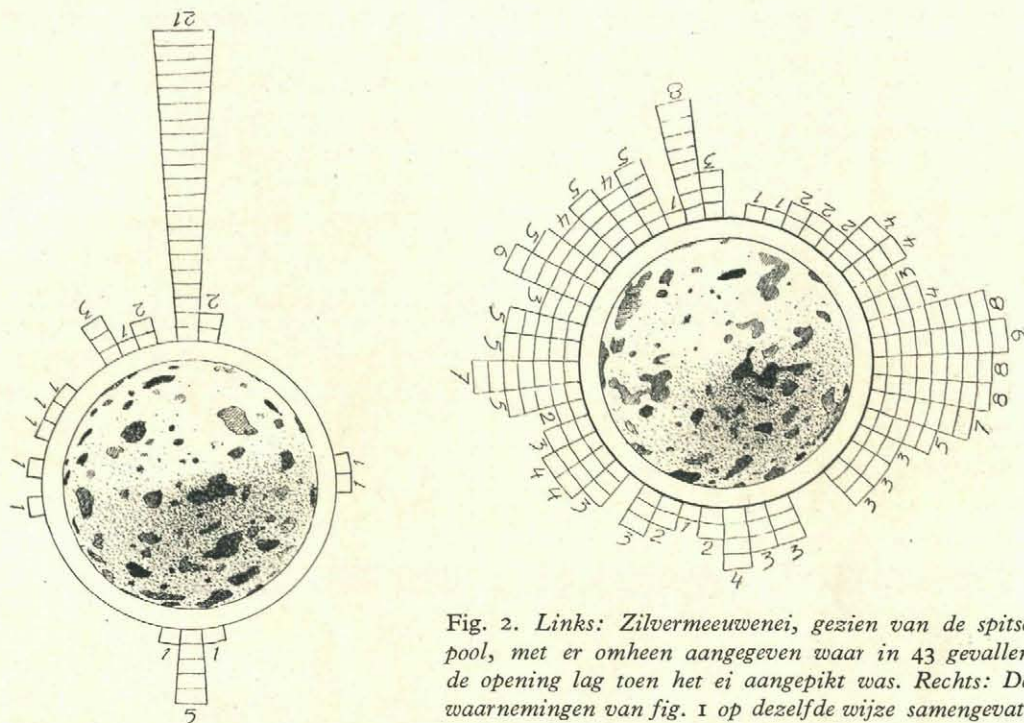


Fig. 2. Links: Zilvermeeuwei, gezien van de spitse pool, met er omheen aangegeven waar in 43 gevallen de opening lag toen het ei aangepikt was. Rechts: De waarnemingen van fig. 1 op dezelfde wijze samengevat.

van afwijkende vorm, staat vaak op om zijn snavel tussen de eieren te steken en ze te verleggen. Maar het is ook lang niet uitgesloten dat het veelvuldige keren voor de eieren zelf van belang is. Hoe dan ook, we wilden eerst eens weten of de eieren door het „keren” wel werkelijk gekeerd worden en zo ja, hoe het dan komt dat de aangepikte eieren zo dikwijls met de opening naar boven liggen. Worden de eieren soms niet meer gekeerd, zodra ze aangepikt zijn?

Vroeger hadden we, d.w.z. Dr Caudri, Dr Quispel en ik, in Meyendel al eens de eieren van een aantal zilvermeeuwlegsels van een merkje voorzien, en van dag tot dag nagegaan in welke positie elk ei in het nest lag. In fig. 1 zijn die waarnemingen samengevat; er blijkt uit, dat de eieren inderdaad voortdurend van positie veranderen en wel heel onregelmatig. Hetzelfde resultaat gaf een dergelijke reeks waarnemingen bij vier eieren van een kievit en bij een aantal scholekstereieren. Helaas werden de meeuwnesten verstoord voordat de eieren aangepikt waren, en bij de kievit en de scholekster hadden wij geen gelegenheid op het aanpikken te wachten.

Maar dit jaar konden we een klein statistiekje maken van de ligging van de opening in 43 aangepikte zilvermeeuweieren (fig. 2). Het blijkt werkelijk dat in verreweg de

meeste gevallen de opening in de bovenste helft van het ei, ja meestal vrij precies bovenaan te vinden was. Hoe kwam dat? Zou de broedende meeuw ze soms naar boven werken?

Bij nauwkeurig bezien van de aangepikte eieren kregen we iets nogal verrassends te zien: meestal zagen we een heel spoor van barstjes dwars over het stompe eind van het ei lopen, over een deel van een concentrisch om de stompe pool gelegen cirkel. Het opengebarsten stuk van die reeks barstjes bevond zich haast altijd aan het eind van de reeks en wel aan het meest naar boven gelegen eind (fig. 3). We kunnen dat alleen begrijpen wanneer we aannemen dat het kuiken zelf zich in het ei draait terwijl het de barstjes maakt! Dat was trouwens bekend. Nieuw was ons echter dat het



Fig. 3. *Aangepikt ei van een zilvermeeuw.*

kuiken niet willekeurig draait, maar zó, dat zijn kop boven komt. Het weet dus al voordat het ei opengebarsten is wat boven en wat onder is!

Toen we de aangepikte eieren van een paar legsels met een potloodnummer merkten en daarna hun stand in de loop van de volgende dagen nagingen (tussen verschijnen van het eerste barstje en het uitkomen vergaan soms vier dagen), bleek dat deze eieren nu praktisch niet meer van stand veranderden. We geloven dat we nu wel weten hoe dat komt: als

de eieren eenmaal aangepikt zijn, keert de oude meeuw ze vrijwel niet meer.

De hele zaak lijkt dus zo in elkaar te zitten: de eieren worden gedurende de broedtijd voortdurend gekeerd. Als het jong zo ver ontwikkeld is dat het de eerste barstjes in het ei drukt, of althans omtrent die tijd, houdt de oude meeuw vermoedelijk op met keren. Of hij daartoe door het bewegen van het kuiken, of door het piepen, of door barstjes in het ei genoopt wordt, weten we niet. Het jong werkt zich nu ongestoord naar boven en doorboort de eidop. Door samenwerking van de oude en het kuiken komt dus de opening in de meeste gevallen aan de bovenkant te liggen. Dat zal misschien zijn nut hebben in verband met de nu sterk verhoogde ademhaling van het jong; als de opening aan de onderkant lag zou er niet altijd gemakkelijk verse lucht naar binnen kunnen komen.

Dat de oude de aangepikte eieren niet of nauwelijks meer keert zal wel daaraan liggen, dat hij hen behandelt alsof het jongen zijn. Jongen keert hij immers ook niet. En het ligt voor de hand te veronderstellen dat deze omslag in zijn gedrag samenhangt met de bewegingen of met het piepen van het jong in het ei.

Intussen: onze feiten zijn nog niet bepaald volledig. Het zou erg de moeite waard

zijn om een aantal nesten, van meeuwen of andere vogels, van dag tot dag, ja van uur tot uur te volgen en na te gaan of onze waarnemingen werkelijk algemeen opgaan, dus óf de eieren eerst wel en later niet meer gekeerd worden, wanneer en hoe het gedrag van de oude vogel verandert en of die verandering eventueel ook kunstmatig opgewekt zou kunnen worden door de juiste prikkel toe te dienen. Wie van de lezers besteedt hier eens een paar vacantedagen aan? Onze zeevogelbroedplaatsen worden elk seizoen door vele vogelliefhebbers bezocht. Elk van hen kan zonder de vogels te verstoren zonder moeite een aantal waarnemingen hierover verzamelen.

De betekenis van de rode snavelvlek der zilvermeeuwen

Opvallende bonte kleurpartijen op huid, veren, haarkleed, hebben dikwijls een speciale betekenis: ze dienen in vele gevallen als sociale signalen, die instinctieve reacties in soortgenoten kunnen opwekken. Zo is er indertijd door de Duitse ornitholoog Friedrich Goethe aangetoond dat de rode snavelvlek van de zilvermeeuw als signaal werkt tegenover de jongen. Volgens hem pikken pasgeboren kuikens, als ze hongerig worden, naar allerlei rode dingen. Goethe hield een meeuwenkuiken een kop van een dode zilvermeeuw voor, en zag dat het naar de rode vlek pikte; als hij de rode vlek geel verfde, reageerde het kuiken er lang niet zo sterk op. Een tweede kuiken reageerde net zo. Ook beschrijft hij, dat jonge zilvermeeuwen dikwijls naar andere rode voorwerpen pikken, zoals kersen, of een rode gummizool van een tennisschoentje.

Die reactie van het kuiken past goed bij het gedrag van de oude meeuw. Als een zilvermeeuw een jong kuiken wil voeren, braakt hij een grote brok voedsel uit, neemt hier van een klein stukje tussen de snavelpunten en houdt dat het jong voor. Dit pikt dan naar de snavelpunt (fig. 4), net zo lang tot het het eten te pakken krijgt.

We besloten, deze reactie der jongen eens nader te onderzoeken. Daarvoor maakten we een aantal kartonnen modellen van zilvermeeuwkoppen, gewoon plat. Eén beschilderden we in natuurlijke kleuren, een andere kreeg een zwarte in plaats van een rode vlek, weer andere een blauwe, of een witte. Dat was om na te gaan of het jong speciaal naar een rode vlek wou pikken, of misschien naar elke vlek op de snavel. Ook was er een met een helemaal gele snavel, om na te gaan, wat er gebeurde als er helemaal

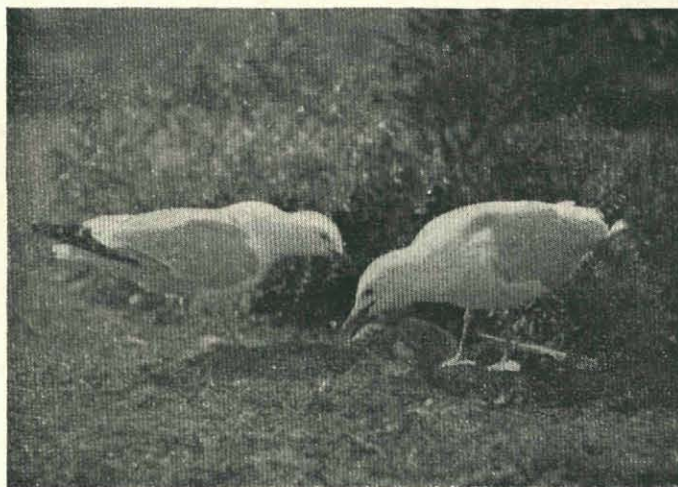


Fig. 4. Zilvermeeuw voert een 1 dag oud jong.

geen vlek was. Tenslotte maakten we er ook een waar de rode vlek in plaats van op de snavel op het voorhoofd zat. Zouden de kuikens dan naar de snavelpunt of naar de voorhoofdsvlek pikken?

Die modellen presenteerden we nu aan pasuitgekomen meeuwenkuikens, telkens gedurende een halve minuut, en dan noteerden we het aantal keren dat ze er naar pikten. Dat ging verbazend aardig. In het begin gingen we gewoon bij een nest zitten en hielden het jong dan een model voor. Dat ging wel, maar toch niet zo vlot als we wel zouden willen. Het bleek (zoals trouwens te verwachten was) dat het alarmeren



Fig. 5. Zilvermeeuwkuiken pikt naar het model met de zwarte vlek.

van de ouden de jongen remde. Bij eenzaam liggende nesten was dat niet zo erg maar als we midden in de kolonie aan de slag wilden, beangstigde al het kkokelen en klieuwen van de opgewonden troep ouden de kuikens zo erg, dat ze zich stijf plat drukten en er niet aan dachten te bedelen. Daarom zetten we ons schuiltentje op, namen een paar jongen mee naar binnen en deden onze proeven dan, zodra de rust in de kolonie hersteld was. Als we dan nog eerst even de au-roep nabootsten, die „klaaglijk” klinkende miauwende roep die de oude zilveren bij het nest zo vaak maken, en het model bovendien niet stil hielden, maar licht bewogen, pikten de jongen dat het een lust was om te zien (fig. 5), soms wel ééns in de seconde!

Toen we zover waren, gingen we de proeven systematisch doen. We boden nu telkens aan een jong twee modellen om de beurt aan, telkens een halve minuut, om en om, soms twintig keren achtereenvolgend, en noteerden het aantal reacties. Zo kregen we mooie vergelijkbare statistiekjes. In elke proef werd het „standaardmodel” (dat met de normale kleuren) met een ander gekleurd model vergeleken.

In figuur 6 zijn de resultaten in een grafiek weergegeven. De reacties op het standaardmodel (die niet altijd even sterk waren) zijn altijd op 100 omgerekend, en in de grafiek geven de kolommen rechts dus de werkzaamheid der andere modellen in verhouding met die van het standaardmodel weer. Daardoor kan de relatieve werkzaamheid van al de modellen onderling ook vergeleken worden.

In totaal gaat het over een dikke 1000 pikreacties, waaruit wel blijkt hoe vlot de proefjes verliepen, want we besteedden er niet meer dan een dag of drie in totaal aan.

De resultaten waren nogal verrassend. Uit het feit, dat de modellen met zwarte en blauwe vlek ongeveer even sterk werkten als dat met de rode vlek, terwijl de witte

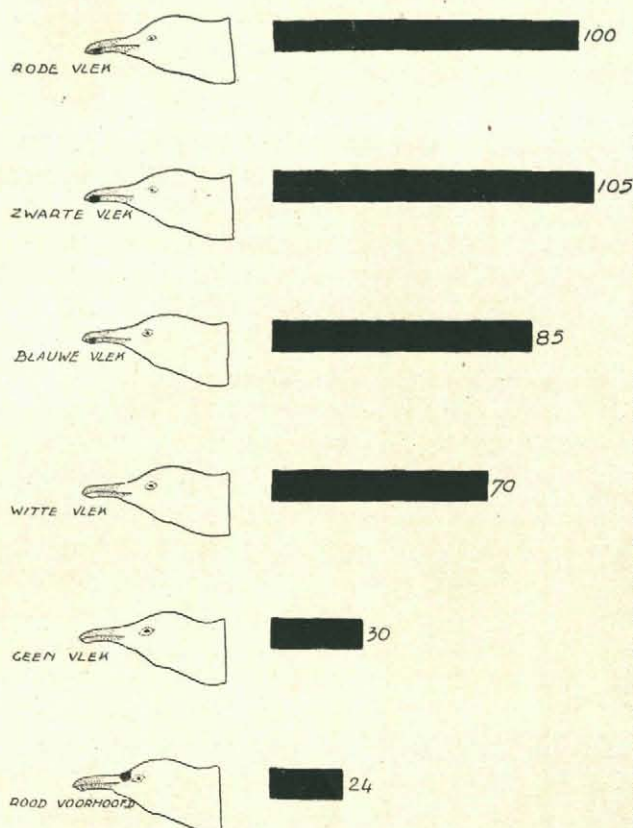


Fig. 6. De zes modellen en het relatieve aantal pikreacties dat ze in ruim duizend gevallen opwekten, in percentages van het aantal door het standaardmodel (boven) opgewekte reacties.

en dan nu eens naar de punt, dan weer naar de rode voorhoofdvlak te zien pikken!) en soms ook pikten de dieren naar andere delen van de snavel, nu eens naar de basis, dan weer naar een plek ergens tussen basis en punt gelegen!

Bijzonder interessant is het ook, om de reacties op het standaardmodel met die op dit laatste model te vergelijken. Hoewel het laatste net zo'n mooi rode vlek had als het standaardmodel, en eigenlijk, kwantitatief gesproken, alles bood wat het standaardmodel geeft, reageerden de kuikens er opvallend slecht op, vier maal zo zwak als op het standaardmodel! Dat bewijst hoezeer het er op aankomt, dat de rode vlek op de goede plaats zit. De kuikens pikken dus niet naar „iets roods”, maar naar

vlek daarbij merkbaar achterbleef, blijkt dat het de kuikens niet speciaal om een rode vlek te doen is, maar om een contrasterende vlek. Het lijkt zelfs wel, of een pikzwarte vlek nog sterker werkt dan een rode! Om dat met zekerheid te kunnen zeggen, zijn echter nog wel wat meer proeven nodig.

Het model met de helemaal gele snavel bleef bij de andere modellen vèr achter, zelfs bij dat met de witte vlek. Interessant was hierbij, dat de kuikens bij dit model toch naar de snavelpunt pikten. Hieruit bleek dus, dat de rode vlek, al prikkelt hij het kuiken sterk, toch niet noodzakelijk is om de snavelpunt te vinden.

Dat bewijzen trouwens ook de proeven met het laatste model, dat de rode vlek op het voorhoofd had. Fig. 7 laat zien naar welke onderdelen van het model de kuikens pikten. 70 Reacties waren op de snavelpunt gericht, 73 op de rode vlek (een merkwaardig gezicht, de kuikens te zien aarzelen

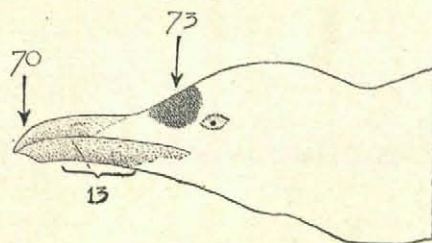


Fig. 7. Het aantal pikreacties dat het model „rode vlek op het voorhoofd” kreeg op snavelpunt, op de rode vlek, en daar-tussen.

„een donkere vlek op de punt van de ondersnavel”. Iets roods van andere vorm prikkelt hen ook wel enigszins, wat immers uit Goethe's waarnemingen blijkt, maar Goethe verzuumde om de intensiteit van de reactie bij rode en niet rode dingen te vergelijken, waardoor zijn conclusies veel verder gaan dan zijn proeven hem veroorloven. Wie weet hoe de kuikens op zwarte zolen en op druiven of groene pruimen gereageerd zouden hebben!

Een andere aardige bijkomstigheid die we bij onze proeven telkens en telkens weer te zien kregen, was, dat de kuikens door de au-roep en door het tonen van het model dikwijls niet geprikkeld werden tot pikken naar de snavelpunt, maar gingen zoeken onder het model, en daar van de grond allerlei strootjes, konijnkeuteltjes, e.d. op-raapten. We kregen de indruk, dat dit vooral gedaan werd door de kuikens, die door de ouden al een keer gevoerd waren, en die daarmee de ervaring opgedaan hadden dat wat je uit de snavelpunt van je vader kunt wegpikken toch altijd maar een fractie is van de dikwijls enorme hoeveelheid braaksel die je onder zijn snavel op de grond kunt vinden. Maar we zijn lang niet zeker, dat we hier werkelijk met een leerproces te maken hebben; het kan best dat dit een aangeboren reactie is, die alleen maar iets later optreedt dan de reactie op de snavelpunt. Trouwens het pikken naar de snavelpunt begint ook niet dadelijk na het uitkomen; een pas opgedroogd kuiken heeft nog helemaal geen neiging om te bedelen en te eten; dat begint pas na een paar uur, en volgens Goethe worden de kuikens ook dikwijls pas twaalf uur na het uitkomen voor het eerst gevoerd.

Hoezeer onze modellen door de kuikens gewaardeerd werden, blijkt nog uit het feit, dat het speeksel van de arme dieren zo rijkelijk vloeide, dat de snavelvlekken van de modellen telkens nat werden. Daardoor waren de kleurvlekken tenslotte nogal vervloeid, en als we de proeven nog eens zouden willen voortzetten en uitbreiden, moeten we maar liever geen waterverf voor het kleuren gebruiken!

Toen onze proeven zo uitvielen, vroegen we ons wel af, waarom de snavelvlek bij een zilvermeeuw eigenlijk rood gekleurd is. Je zou zeggen, elke donkere vlek zou goed zijn, en misschien zou een zwarte vlek zelfs nog beter werken! Het kan echter wel zijn dat het zilvermeeuwenlichaam op die plek nu eenmaal niets anders dan iets roods kan vormen.

Verder zou het interessant zijn, om de proeven uit te breiden en na te gaan, waaraan de kuikens nu eigenlijk een snavelpunt herkennen. Ook zouden we wel eens willen weten, hoe kuikens van andere soorten reageren. Er zijn soorten zoals de stormmeeuw, die helemaal geen kleurvlek op de snavel hebben. Vermoedelijk zullen de kuikens hier géén aangeboren voorkeur voor een vlekssnavel hebben. En hoe zou het bij de kokmeeuw zijn, en hoe bij de Amerikaanse ring-billed gull? En zouden jonge sterns ook op de snavelpunt reageren, en hebben de donkere snavelpunten bij visdief en dwergstern en de lichte punt bij de grote stern hiermee iets te maken? Of reageren de jongen hier vooral op iets dat in de snavel gehouden wordt? Allemaal vragen, die heel makkelijk met dit soort modelproefjes opgelost kunnen worden. Met een beetje voorzichtigheid kan men zulke proefjes in elke broedkolonie nemen zonder dat er één jong één haar op het hoofd gekrenkt wordt.

(Wordt vervolgd).

N. TINBERGEN.