

## ZELFVERMINKING (*AUTOTOMIE*) BIJ KRABBen EN KREEFTEN.

Nog steeds herinner ik mij uit mijne jeugd, dat mijn aandacht meermalen gevestigd werd op het verschijnsel, dat krabben en kreeften het vermogen bezaten hunne ledematen, wanneer deze stork geknepen of gekneusd werden, naar willekeur van het lichaam te kunnen scheiden, en hoe deze later door nieuwe vervangen werden. Hoe zulks in het werk ging bleef steeds een raadsel; zeer vele geleerden hebben zich met onderzoekingen daaromtrent onledig gehouden, als: JOHN en HARRY D. S. GOODSIR, *Anatomical and pathological observations*, 1845, p. 77, Pl. VI en IX; CARBONNIER, *l'Ecrevise*, 1869; DEWITZ, *Biologische Centralblatt*, 1 Juni 1884; VARIGNY & PARIZE, *l'Amputation réflexe des pattes des Crustacés* (in *Revue scientifique*, 18 Sept. 1886; L. FRÉDERIC, *Les mutilations spontanées ou l'autotomie* (in *Revue scientif.* 18 Nov. 1886). Deze laatste heeft vele belangrijke waarnemingen hieromtrent bekend gemaakt aan welke wij hoofdzakelijk de volgende regelen, door eigen waarnemingen gestaafd, ontleenen. Zoo heeft hij bij voorbeeld aangetoond, dat niet elk jaargetijde tot de reproductie van eenig verloren lichaamsdeel even geschikt is; hij zegt onder anderen: »zoo een kreeft ergens een wond of breuk bekomt, dan blijft die wond open tot de eerst volgende verwisseling van de harde schaal tegen een geheel nieuwe, daar haar de eigenschap ontbreekt de ontstane opening tusschentijds door een kalkachtig bekleedsel af te slui-

ten; zij moet alzoo noodwendig hare eerstvolgende schaal verwisseling afwachten". In 1882 heeft CARBONNIER voorgesteld deze eigenschap van zelfverminking den naam te geven van Autotomie (van *Αυτος* [zelf] en *Τεμνω* [afsnijden]), waardoor vele dieren als hagedissen, hazelwormen, sommige spinnen (onze hooiwagens) en groote muggen (*Tipula*'s) zich aan de vervolging van hunne vijanden weten te onttrekken, als zij door opoffering van een of ander lichaamsdeel het leven redden; dit verlies geschiedt geheel onbewust door zoogenaamde reflexbeweging, terwijl het verloren deel spoedig door een nieuw, aan het verlorene volkomen gelijk, vervangen wordt.

Een ieder die gewoon is dagelijks met krabben en kreeften om te gaan, weet hoe gemakkelijk zij hunne pooten verliezen. Zoo behoeft men alleen een der pooten van een groote zeekrab (*Cancer pagurus*) wat stevig aan te grijpen, te knijpen of te kneuzen, om te zien hoe deze kort nabij den romp willekeurig zich van het lichaam scheidt; op deze wijze kan men alle pooten van het dier, de een na den ander, doen los laten. Dit loslaten der pooten geschiedt niet op elke plaats, onverschillig waar, maar steeds zonder onderscheid ongeveer in 't midden van het tweede gelid, nabij zijne bevestiging aan den romp, zoo als bijgaande figuur ons zulks aanwijst.

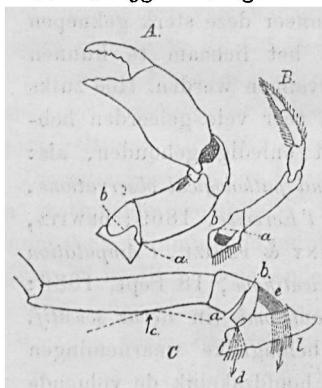


Fig. *A* en *B* vertoont ons een der eerste en tweede paar pooten van de groote zeekrab, aan de onderzijde gezien, de stippellijnen *a—b* geven de plaatsen aan waar het willekeurig loslaten der pooten plaats heeft. Fig. *C* geeft de afbeelding van een poot der gewone zee-kreeft (*Homarus vulgaris*), aan de achterzijde gezien: *a—b* is de breuk waar de poot zich van den romp scheidt; *c* de rand van het borstschild tegen welke de poot aanleunt om een steunpunt te vinden,

zoodra hij door de samentrekking der strek- en buigspieren *d—e* in stuipachtige beweging en sidderend als door starkramp, wordt uitgestrekt, waardoor de breuk in *a—b* wordt veroorzaakt en de poot loslaat. De door het verlies van de poot ontstane wond is cirkelrond, als met een mes afgesneden en van volkomen gave randen voorzien, terwijl het kleinste gedeelte van het in tweeën gebroken lid alleen aan den romp als eene kleine, dikke ring bevestigd blijft.

Wanneer men een krab in 't midden van een der pooten tusschen duim en vinger aangrijpt en oplicht, zoodat het lichaam in de lucht hangt en men alsdan van dien poot een der laatste geledingen eensklaps met een scherpe schaar doorknipt, wordt daardoor eene hevige samentrekking van zijne spieren veroorzaakt, die een krampachtige uitrekking van die poot ten gevolge heeft, waardoor het afscheuren in de lijn *a—b* geschiedt.

De gevoelszenuw in de pooten schijnt zich niet uit te strekken tot in het uiteinde van het voorlaatste lid en evenmin in de beweegbare vinger of klauw der schaarpoeten. Men kan deze klauw of wel het einde van het voorlaatste lid der pooten zonder eenig gevolg afknippen, de poot zal niet loslaten, tenzij men dat lid op ten hoogste  $\frac{3}{4}$  gedeelte zijner lengte of iets dichter bij den romp doorknipt.

Wanneer men een poot zonder knippen eenvoudig vasthoudt, heeft er niets bijzonders plaats; er is voor het loslaten der pooten een zeer sterke prikkel, als verwonding van de zenuw zelf, noodzakelijk, zoodat, wanneer men bij dezen zelfden krab een gedeelte der overige pooten afknipt, deze daarop onmiddellijk zelf loslaat.

Bij de vrijwillige afstooting van een poot heeft er geene uitstorting van eenig vocht (wit bloed) plaats, hetgeen daarentegen wel het geval is zoo men de poot aan zijn uiteinde verwondt. Men heeft dus in het eerste geval geene verbloeding te vreezen; het schijnt dat de zich samentrekkende spierbundels de ontstane wond volkomen afsluiten, zoodat er geen bloedverlies kan plaats hebben.

Men zou lichtelijk meenen dat het vrijwillig loslaten der pooten, op de bewuste plaatsen *a* en *b* en niet elders, moet toegeschreven worden aan de broze aanhechting daar ter plaatse; doch zoodra men bij een krab of kreeft, bij welke alle levensverschijnselen zijn uitgedoofd, een of meer pooten met geweld wil afbreken, waarbij men betrekkelijk veel krachtsinspanning noodig heeft, zal men gewaar worden dat het alsdan nimmer op de hierboven aangeduide plaatsen *a* en *b* geschiedt, maar altijd in het gewricht tusschen het 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> lid, nabij den romp; daarentegen geschiedt de vrijwillige amputatie als van zelf zonder de minste moeite.

Het willekeurig loslaten van een poot geschiedt telkenmale dat zijne zenuw door uitwendige belediging sterk geprikkeld wordt, hetzij door verwonding, kneuzing, door electriciteit enz.

Moet het zich willekeurig kunnen ontdoen van eenig geschonden lichaamsdeel onze verwondering opwekken, niet minder verwonder-

lijk is het, dat het nieuwe lichaamsdeel in alle zijne anatomische onderdeelen volkomen gelijk is aan het verlorene, en alleen iets kleiner in omvang blijft.

De groote Fransche natuuronderzoeker DE REAUMUR vermeldt in zijn opstel over de kreeften, verschenen in de *Mémoires de l'Acad. de sciences* van 16 Nov. 1712, p. 223, onder den titel van »Sur les divers reproductions qui se font dans les Ecrivises, les Homards, les Crabes etc. et entre autres sur celles de leurs jambes et de leurs écailles" onder anderen, dat hij aan elk dezer dieren een poot ontnam, ze daarop in een soort van vischkaar of bun opsloot en ze volop van voedsel voorzag. Weinige maanden later zag hij de plaats van het vermiste lichaamsdeel door een ander ingenomen, dat op de grootte na geheel aan het oorspronkelijke gelijk was.

Een ander vreemd verschijnsel bij deze dieren is de eigenschap hunne bijna steenharde huid of schaal, wanneer deze door wasdom der inwendige weeke deelen te nauw geworden is, tegen een nieuwe en ruimere te verwisselen; deze verwisseling geschiedt zoo volkomen tot in de kleinste bijzonderheden, dat zelfs de haartjes op de klauwen der pooten geheel worden afgestroopt, zoodat deze bij nauwkeurig mikroskopisch onderzoek blijken geheel hol te zijn. Ook de huid der inwendige organen ondergaat deze zelfde vervelling, terwijl de afgestooten vliezen door den mond en langs het darmkanaal verwijderd worden. In het eerste tijdperk van hare jeugd groeien de kreeften zeer snel, waardoor zij zoo vaak van huid veranderen, dat zij op een leeftijd van één jaar reeds acht malen van huid verwisseld zijn, in het tweede jaar vijf malen, het jaar daarna twee malen; daarna heeft deze huidverwisseling slechts éénmaal per jaar plaats, bij zeer oude voorwerpen waarschijnlijk met veel grootere tusschenpoozen. Men heeft op de schaal van zeer groote zeekrabben dikwerf oesterschelpen, zeepokken en andere zeedieren bevestigd gevonden, die door hunnen omvang recht geven te onderstellen, dat zij reeds meerdere jaren daar ter plaatse hebben gezeteld.

R. T. MAITLAND.