

vrijwel onvindbaar, en zouden dat ongetwijfeld, zoals we ook door natuurlijke experimenten konden vaststellen, ook voor hun ouders zijn, want deze onthielden de plaats waar ze éénmaal een jong hadden gevoerd, vrij slecht, en bovendien verhuisden de jongen onophoudelijk. Herhaalde malen zagen we een oude vogel met voer terugkomen, die niet precies wist waar hij moest zijn, en zich plotseling orienteerde op het horen van de eerstvolgende schreeuw van de jongen. Lange tijd na het uitvliegen bleven de ouders hun jongen nog voeren, hoe lang precies, konden we niet vaststellen.

(Wordt vervolgd).

N. TINBERGEN.



SLAKKEN ALS KOORDDANSERS.

Onlangs de steeds verder gaande differentiatie van onze gemeentebesturen, is de tijd nog ver dat B. en W. van onze grotere steden door een hoeder van de plaatselijke slakken worden terzijde gestaan, zooals de turksche sultan zijn bijen liet bewaken door baron van Münchhausen. En dat is wel te begrijpen ook, want wanneer de stedeling iets van slakken merkt dan is dit meestal een treurige ervaring: de aardappels van de vorige dag zijn in de kelder aangevreten en een zilver spoor verraaft de identiteit van de dader, of de bloemen in het tuintje worden door een plaag van slakjes belaagd. Van de aanwezigheid van een grooter of kleiner aantal landslakken in parken en plantsoenen is de stadsbewoner over het algemeen niet op de hoogte, en het is juist hierover dat ik het in dit artikeltje wilde hebben.

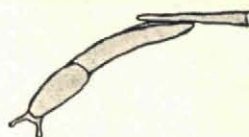


Fig. 1. *Arion hortensis*.

Het Vondelpark in Amsterdam herbergt een aantal soorten slakken en toen ik daar eenige jaren geleden vlak bij woonde heb ik er vaak plezier van beleefd. Het zijn grootendeels weinig opvallende bewoners van de grond, die men wel speciaal tusschen gevallen bladeren en onder steenen moet zoeken, wil men ze te zien krijgen. Eén maakt hierop een uitzondering: de *segrijnslak*, die een huisje draagt dat meer dan drie centimeter groot kan worden; deze zal dus, bij regenweer rondkruipend, door zijn grootte wel eerder opvallen.

In de jaren 1929—1930 trof ik de volgende soorten in het Vondelpark aan:

Limax maximus L., *Agriolimax reticulatus* Müll., *Arion hortensis* Fér., *Phenacolumax pellucidus* Müll. (leege schaal), *Polita cellaria* Müll., *Retinella nitidula* Drap., *Goniodiscus rotundatus* Müll., *Fruticicola hispida* L., *Helix aspersa* Müll. en *Cochlicopa lubrica* Müll. Dat is dus een tiental soorten, maar het lijstje maakt geen aanspraak op volledigheid. Evenmin is het noodzakelijk dat al deze soorten blijvende bewoners van ons park zijn; immers hoe gemakkelijk kunnen er met het planten van allerlei gewassen „blinde passagiers” binnenkomen, die zich in het park niet blijvend hoeven te vestigen.

Wil men slakken thuis wat nader bezien, dan zijn ze in 't algemeen zonder veel moeite te kweken, een eerste vereischte is echter een vochtige omgeving, aangezien

droogte wel hun grootste vijand is. In een gestookte kamer houd ik ze tusschen twee petrischaaltjes, waarvan ik het bovenste b.v. eenmaal per dag of per twee dagen nat maak. Om de hoeveel tijd een nieuwe bevochtiging noodig is hangt natuurlijk af van de vochtigheid van de kamer. Sla is een voedsel dat alle slakken graag tot zich nemen; practischer voor de kweekerij is echter geweekte macaroni, waarvan zij ook allen veel houden.

Toen ik nu naakte slakken uit het Vondelpark kweekte had ik gelegenheid een verschijnsel te observeeren, wat ik hier iets nader wilde bespreken. Wanneer men b.v. een *Arion hortensis* over een van de beenen van een pincet laat kruipen in de richting van de punt, dan zal hij, in negen van de tien gevallen, aan het eind gekomen niet, zooals men zou verwachten, op zijn weg terugkeeren. Integendeel, het voorste deel van het lichaam steekt al verder buiten het pincet uit en de kop maakt rondom tastende bewegingen een ander steunpunt

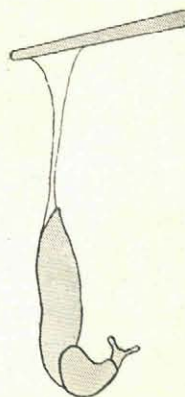


Fig. 2.
Arion subfuscus
aan een slijm-
draad afzakkend.

zoekend om op verder te kruipen (Fig. 1). Zorgt men dat dit niet in de buurt is, dan ziet men hoe tenslotte de achterlijfspunt van de *Arion* van het pincet loslaat en de slak aan een draad van slijm hangt. Hieraan kan hij zich als een spin laten zakken (Fig. 2), zoolang de draad hem houdt. De stevigheid van de draad is zeer verschillend en zal wel van de consistentie van het slijm afhangen, die op zijn beurt weer afhankelijk is van het watergehalte van het dier. Ik meende tenminste op te merken dat slakken, die zeer vochtig waren, wel gemakkelijk slijm afscheiden, maar dat de draad dan niet stevig werd. Erg droge slakken echter vorderden met hun draad maar zeer langzaam. Men moet dus om het verschijnsel goed te zien een slak kiezen die noch te nat, noch te droog is; men kan dan draden krijgen van langer dan een meter.



Fig. 3.
Arion subfuscus
weer langs de
draad terugkruipend.

De vergelijking met de spin gaat maar ten deele op, want bekijkt men de slak terwijl hij zich laat zakken, dan ziet men dat de oppervlakte van de kruipzool in golvende beweging is, juist zooals men kan zien bij een slak die over een glasplaat kruipt. De eigenlijke beweging van het dier is dus onveranderd, alleen ligt het slijmlint nu niet meer op een vaste oppervlakte om die te effenen, maar het hangt in de lucht. Waar het niet meer door de platte kruipzool van het dier uitgespreid wordt gehouden, dus achter de staartpunt, vormt dit slijmlint samen met slijm van de rugzijde van het dier, de draad. De twee uiteinden van de draad zijn driehoekig en vormen een overgang tot het slijmlint resp. op de vaste oppervlakte van het pincet en tegen de kruipzool van de slak aan. De slak blijft dus, naar beneden gaande, kruipen zooals ik boven reeds opmerkte, en men ziet duidelijk hoe hij daarbij spiraalsgewijze



draait, waardoor de draad gewonden wordt. Breekt men de draad onderaan af, dan kronkelt hij, nu hij niet meer door het gewicht van het dier gespannen wordt gehouden, min of meer ineen. Zoo'n draad kan men natuurlijk onder het microscoop bekijken, men ziet er dan een streperige lengtestructuur in. De dikte van verschillende draden is verschillend, ook van eenzelfde draad is hij niet op alle punten gelijk. Van een dun stuk draad met dikte $\frac{1}{100}$ mm. 1)

draait, waardoor de draad gewonden wordt. Breekt men de draad onderaan af, dan kronkelt hij, nu hij niet meer door het gewicht van het dier gespannen wordt gehouden, min of meer ineen. Zoo'n draad kan men natuurlijk onder het microscoop bekijken, men ziet er dan een streperige lengtestructuur in. De dikte van verschillende draden is verschillend, ook van eenzelfde draad is hij niet op alle punten gelijk. Van een dun stuk draad met dikte $\frac{1}{100}$ mm. 1)

zichtbaar door een propje opgenoopt slijm (Fig. 4).

Met slakken uit het Vondelpark trachtte ik dit zelfde te verkrijgen door hun bewegingsrichting op een of andere wijze te beïnvloeden. Zoo plaatste ik b.v. in een halfdonkere kamer onder een *Arion hortensis* die bezig was zich aan een draad te laten zakken een brandende zaklantaarn met de lens naar boven, in de hoop dat hij voor het licht zou vluchten. Mijn verwachting werd echter teleurgesteld; ja zelfs in een verder geheel donker vertrek liet hij zich neer tot op de lens van de brandende lantaarn en hierop kroop hij voort. Op deze wijze lukte het dus niet de slak te doen terugkeeren.

Weliswaar is het bekend dat verschillende naakte slakken eenige tijd onder water kunnen leven, maar toch probeerde ik eens draden spinnende slakken te laten omdraaien door ze in water te laten zakken. Dit had zeer verschillende resultaten.

Fig. 4. *Arion subfuscus* ten
tweeden male
afdalend.

De eerste maal dat ik het probeerde was het slachtoffer een *Agriolimax reticulatus*, die ik in Nieuwersluis had verzameld en thuis verder kweekte. Op het moment dat het dier in het water kwam begon het zich evenwijdig met het oppervlak hiervan te oriënteren, naar alle zijden zijn kopeinde uitstekend. Toen de draad zoolang geworden was dat het heele dier onder water kwam strekte hij op zeker oogenblik zijn kop schuin naar beneden en raakte daar de (ronde) bodem, waarlangs hij naar boven kroop. De draad bleef achterstrak gespannen tusschen het bovenste steunpunt en het wateroppervlak.

De tweede keer was het een jonge *Limax maximus*, eveneens uit Nieuwersluis afkomstig, die boven de waterspiegel werd neergelaten. Het begin van de proef verliep op gelijke wijze, maar de slak kwam niet verder dan met het voorste gedeelte van het lichaam onder water, terwijl hij naar alle kanten de kop evenwijdig met het wateroppervlak uitstrekte. Deze bewegingen werden echter hoe langer hoe zwakker tot hij tenslotte heelemaal stil bleef hangen (Fig. 5) met het voorste deel van het

1) De dikte van de draden van een spinrag, hoewel ook niet even groot, is van een andere orde; Brehm geeft b.v. op: enkele duizendste mm.

lichaam ongeveer in een rechte hoek ten opzichte van het achterste deel en de draad. Toen ik de draad daarna verbrak, bleef de stand van het dier onveranderd: het bleek dus te drijven.

De derde maal was de eenige die met succes werd bekroond: een *Arion hortensis* uit het Vondelpark werd van een stokje naar beneden gelaten dat 7 cm boven een waterspiegel was opgesteld. Na eenige tijd kronkelen in het water kroop hij inderdaad terug. Hij bleef door een dikke slijmdraad met het wateroppervlak verbonden; deze remde hem aanvankelijk zeer, maar liet na eenige tijd los en de slak kroop daarna veel sneller. Men zou de proeven in een grotere serie moeten overdoen om te zien of het verschillend gedrag van de drie bovengenoemde slakken typisch voor de soorten is.

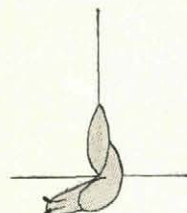


Fig. 5.
Limax maximus
half onder water
hangend.

Dit zijn eenige waarnemingen, die ik over het draden spinnen van naakte slakken deed, het verschijnsel is echter al lang bekend en enkele plaatsen in de litteratuur, waar het wordt besproken vindt men aan het slot van dit artikel. In de vrije natuur aanschouwde ik zelf nooit draden spinnende slakken, maar het is wel door verschillende auteurs waargenomen. Ook uit Nederland vindt men dienaangaande een mededeeling in dit tijdschrift van den heer H. W. van Rhijn (1924 jrg. XXIX p. 222).

Bijgaande teekeningen zijn alle geschematiseerd naar vluchtige potloodschetsen, die tijdens de waarnemingen werden gemaakt.

LITTERATUUR:

- 1916 K. KÜNKEL, Zur Biologie der Lungenschnecken; p. 20—23.
1905 L. LINDINGER, Spinnende Schnecken; Zool. Anzeiger Bd. XXIX p. 605—610.
1878 E. VON MARTENS, Zur Kenntnis der fadenspinnenden Schnecken; Zool. Anzeiger Bd. I p. 249—251 (bespreekt ook de oudere litteratuur).
1899 J. W. TAYLOR Monograph of the land and freshwater Mollusca of the British Isles, vol. I p. 316 e.v., fig. 608 en 609.
1900—1907 idem, vol. II zie bij de verschillende soortbeschrijvingen.

C. O. VAN REGTEREN ALTENA.

Amsterdam, Januari 1934.



HET LASTIGE GELE ONKRUID.

Niet ieder bloemenliefhebber is een plantenkenner. Men hoort zelfs vaak genoeg het tegenovergestelde betoogen, dat die twee niets met elkaar te maken hebben, dat iemand, vol liefde voor de wilde plantenwereld, intens kan genieten van het groeien en bloeien buiten, zonder ook maar de behoefte te voelen opkomen van al die wilde bloemen de namen te kennen.

Nochtans is deze bewering in haar algemeenheid stellig onjuist. Ze moge dan gelden voor dengene, die de planten alleen waardeert voor hun collectieve of relatieve sierwaarde of kleurwaarde in den tuin of in het landschap, wie zich werkelijk interesseert