HET KWEKEN VAN LANDSLAKKEN

R. Hengst

Voorwoord.

Gedurende een vakantie in Zwitserland probeerde ik enkele slakken te filmen. Het resultaat maakte me zo enthousiast, dat ik besloot de gedragingen van nederlandse landslakken te filmen. In ons meestal zonarme landje bleek het nodig om de slakken thuis, onder controleerbare omstandigheden te laten leven. Hoewel de meeste handboeken over slakken het observeren en kweken aanbevelen, was het moeilijk om gerichte literatuur te vinden. Uit zeer veelsoortige literatuur werd een aantal kweekmogelijkheden geselecteerd, die ik in het volgende artikel heb samengevat. Mocht U een eigen kweekmethode hebben, aanvullingen of literatuurgegevens bezitten, dan zou ik dat gaarne van U vernemen.

1. Inleiding.

Hoewel vrij veel literatuur betreffende genetisch, fysiologisch en embryologisch onderzoek voorhanden is, wordt hierin weinig of niets over het houden of kweken van landslakken vermeld. Vaak worden de slakken uit de directe omgeving verzameld en verwerkt. Dat dit soms leidt tot het niet meer voorkomen van die slakken wordt in enkele gevallen door de auteurs met verbazing geconstateerd! Enkele algemene aspecten betreffende het houden van slakken zijn voor iedereen duidelijk: elke slak verlangt zijn eigen milieuomstandigheden en voedsel. Derhalve zou het ideaal zijn als we de toestanden van de vindplaats van het dier exact konden nabootsen. Vaak is dit echter niet mogelijk, al was het alleen al door de grote diversiteit, die we krijgen als slakken uit verschillende milieus gehouden worden. Ook vanwege de financien (temperatuur-, licht- en vochtregulatie is kostbaar) zou dit thuis ondoenlijk zijn. Bovendien blijkt het mogelijk om enkele "gemiddelde" kweekomstandigheden te gebruiken voor verschillende soorten. In bepaalde gevallen is het echter bekend dat slakken een gespecialiseerde voorziening nodig hebben om tot voortplanting te komen (zie 3. Speciale inrichtingen).
De resultaten van het literatuuronderzoek zijn te verdelen in een algemeen deel, waarin algemene gegevens over licht, temperatuur, vochtigheid e.d. opgenomen zijn, en een specialistisch deel, dat gegevens bevat over enkele soorten.

2. Algemene kweekvoorwaarden.

a. Licht.

Na vergelijking van enkele boeken over slakken of na observatie van het dier in zijn omgeving kan men bepalen of het een dag-, schemer- of nachtdier is. Uit experimenten is gebleken dat een juiste dosering van het licht een belangrijke factor met betrekking tot de voortplanting is. Voor bepaalde slakken (Milax, Teracella) kan licht funest zijn voor de ontwikkeling of groei. Het is mogelijk dat jonge slakken andere lichtcondities verlangen dan de volwassen exemplaren.

b. Temperatuur.

In het algemeen dient de temperatuur voor landslakken aan de lage kant gehouden te worden (ong. 18°C). Voor bepaalde soorten zal echter een hogere temperatuur wenselijk blijken, hetgeen afhangt van hun natuurlijke omstandigheden. Als we slakken uit zuidelijke landen meebrengen, moeten we dit in de gaten houden.
Vooral de balans tussen temperatuur en vochtigheid blijkt een kritische factor (Galtsoff e.a.,1937).
Men kan de kweekbak echter zo inrichten dat de dieren de juiste waarde van deze factoren zelf opzoeken (zie 2. f). In bepaalde gevallen blijkt een juiste dosering van de temperatuur vereist voor de voortplanting (zie Milax).

c. Vochtigheid.

Deze primaire levensvoorwaarde voor slakken zal zeer moeilijk in een kweekbak optimaal te realiseren zijn. De bodem mag meestal niet nat zijn en nooit geheel droog, met daartussen een variatie die soortafhankelijk is. Ook voor de vochtigheid

- geldt -

geldt, dat men na observatie in de natuur een juiste waarde kan benaderen. Om een goede luchtvochtigheid te krijgen moet men regelmatig sproeien met regenwater. Als de dieren langere tijd droog zitten, sluiten ze het huisje af met een kalk- of hoorndeksel of met een vlies, en kunnen daardoor lange tijd in leven blijven (Mienis, 1974). Om deze dieren weer aan het eten te krijgen overgiet men ze met lauw regenwater. Om de dieren uitputting bij het zoeken naar voedsel te besparen, zet men ze direct als ze uit het huisje komen op het voedsel.

d. Hygiëne.

Alle oudere etensresten en excrementen moeten regelmatig worden verwijderd. Om dit te vergemakkelijken biedt men het voedsel aan op papier of een plankje (sommige slakken eten papier). Vooral schimmel of rotte paddestoelen kunnen giftig zijn. Door een goede ventilatie voorkomt men de groei van schimmel en zal de bak niet muf gaan ruiken. Kammerer (1912) suggereert om de wanden van de kweekbakken, daar waar ze boven de bodem uitsteken van gaas te maken. In geen enkel beschreven geval van laboratorium kweken worden echter open bakken gebruikt, maar glazen of andersoortige. Uit eigen ervaring is gebleken, dat het bij een gedeeltelijk geopende bak moeilijk is om het oppervlak van de bodem vochtig te houden. Door regelmatig ventileren van een geheel gesloten bak kan schimmel en mufheid ook worden voorkomen. Het aantal dieren per kweekbak moet niet te groot zijn omdat de bakken dan te snel vervuilen.

e. Voedsel.

In veel gevallen is het niet mogelijk om het natuurlijke voedsel te geven. Als een slak een gespecialiseerde eter is, en daardoor geen vervangend voedsel gegeven kan worden, moet men niet proberen die dieren te kweken. I.h.a. is het nuttig om na te gaan of een slak een typische planteneter is. Van bepaalde slakken is b.v. bekend dat ze absoluut geen planten, maar dan b.v. wel meelspijzen eten. Adam (1960) vermeldt voor veel slakken welk voedsel een soort eet. De mogelijkheden van voedsel, zoals ze volgens de literatuur gebruikt worden, zijn de volgende:

planten: Deze kunnen met de wortel in de grond gezet worden. Men heeft dan een toonbaarder terrarium, maar de grond moet regelmatig omgewoeld worden om nieuwe planten te poten. Dit zal niet bevorderlijk zijn voor de kweek, omdat veel slakken in de bovenlaag van de grond schuilen. Als algemeen voedsel gelden groot hoefblad, sla, peen en rauwe aardappelen. Sommige soorten prefereren koolsoorten. Lof wordt niet graag gegeten. Veel slakken eten ook graag brandnetels.

paddestoelen: Vooral naaktslakken houden van paddestoelen. Zwammen worden minder aangevreten. Het is niet bekend of bepaalde slakken uitsluitend paddestoelen eten en ook zal men moeten uitproberen of een bepaalde paddestoelensoort favoriet is bij een bepaalde slakkesoort. Zoals hiervoor al is gezegd, moeten geen rotte paddestoelen worden aangeboden, terwijl paddestoelen die in de bak gaan rotten direct verwijderd moeten worden.

algen: Volgens Kammerer (1912) leven Clausilia's, Pupa en jonge Helix-soorten van luchtalgen en voorkiemen van mos. Deze komen als groene aanslag op bomen en stenen voor. Om de algen te laten leven moet de bak goed in het licht staan. Aan de toestand van de algen kan men zien of de vochtigheid goed is.

- meel- -

meelproducten: Zemelen, vermicelli en macaroni worden (in water geweld) soms als voedsel voor slakken gebruikt. Zoals verderop geciteerd wordt (zie 2. f), moet men oppassen voor vetzucht bij de slakken.
toevoegingen: Zeer belangrijk is het toevoegen van kalk. Dit kan in diverse vormen gegeven worden: kalksteen, gepulverde kalksteen over de bodem gestrooid, een inktvissenschild of beendermeel. Sommige auteurs geven gistpoeder over het voedsel. Indien men echter een gevarieerd dieet geeft, lijkt mij het toevoegen van gist of vitaminen overbodig.

f. Algemene inrichting van een kweekbak.

Kammerer (1912) geeft een overzicht van de literatuur tot die tijd. Als belangrijkste bijdrage onderschrijft hij een citaat van Kiesenwetter en Reibisch (1876), waarvan hieronder de vertaling:
"Op de bodem van het terrarium leggen we losse aarde en enige zand- en kalkstenen van verschillende grootte, die enkele gaten hebben waarin de slakken zich kunnen verstoppen. Het beste hiervoor is tufsteen. Op de aarde leggen we wat mos. Hoe groter het geheel is, hoe beter het voor de dieren zal zijn. Als de aarde zo vochtig is dat het mos goed gedijt dan kunnen we de slakken erbij doen. Aan voer mag het ze natuurlijk niet ontbreken, en daarvoor zoeken we die planten, waarvan we weten dat ze ook in de tuin door de slakken bezocht worden, zoals sla, kruiden en dergelijke. Als toevoeging van groene planten streek Roszmäszler met een penseel wat meel aan de binnenzijde van de bladeren, maar hij meent, dat de slakken bij teveel meelkost gemakkelijk vetzucht krijgen."
Raven e.a. (1958) beschrijven een kweektechniek, die voor een groot aantal soorten toepasbaar is. Een vrije vertaling van deze beschrijving volgt hieronder;
"De slakken worden gekweekt in glazen aquaria, die bedekt zijn. Op de bodem ligt een tien cm. dikke laag grint, die geheel onder water blijft staan. Daarover een oplopende laag bladmolm(aarde). In het diepste gedeelte liggen bladeren. Het oppervlak van de bodem wordt regelmatig besproeid. Het voedsel wordt op het hoogste gedeelte gegeven en faeces en voedselresten worden regelmatig verwijderd. De grond moet niet zo nat zijn dat er schimmels of zwammen gaan groeien."
Door toepassing van een dergelijke helling van de bodem kan een slak de voor hem gewenste vochtigheid opzoeken.
Zelf gebruik ik kweekbakken voor ratten (plastic bakken van 35x25x16 cm) die volgens de methode van Raven zijn ingericht. De hoogte van het grint is 7,5 cm, het laagste deel van de aarde is 2 cm boven het grint en het hoogste deel 7 cm. Op het lage deel ligt levermos en dorre bladeren en halverwege de helling gewoon mos. Aan de toestand van de mossoorten wordt de vochtigheid beoordeeld. Hier en daar op het oppervlak liggen stenen, waaronder de slakken graag schuilen. Agriolimax reticulatus, die begin december 1974 verzameld werden, legden onder de stenen eieren, die zich ontwikkelden. De jonge slakjes zijn nu 1 cm lang. Als voedsel geef ik voornamelijk sla, maar daarnaast ook afval van andere groenten.

3. Speciale inrichtingen.

In de literatuur over diverse onderzoekingen aan landslakken wordt meestal zeer summier iets over de kweekomstandigheden vermeld. Per soort volgt hieronder in alfabetische volgorde een overzicht van wat in de literatuur gevonden werd. Men kan echter in de handboeken vinden, welke soorten die niet beschreven worden, onder dezelfde omstandigheden leven. Vaak zullen soorten van eenzelfde genus onder vergelijkbare omstandigheden leven. Door hierop te letten, kan de hieronder volgende lijst uitgebreid worden.

1. Agriolimax reticulatus (Müller).
Volgens Adam (1960) is deze soort omnivoor, komt op uiteenlopende cultuurgronden voor en is erg vochtminnend. Bayne (1966) kweekte deze soort in schalen in het laboratorium. De dieren werden gevoed met peen en sla. De grond was bedekt met vochtig mos. Als kalkbron werden stukjes inktvisseschild gegeven. Raven e.a. (1958) kweekten deze soort in bakken, zoals die in het algemeen gedeelte (2. f) beschreven werden. Als voedsel werd vermicelli, sla, stukjes aardappel en vers groente-afval gegeven. Zelf kweekte ik deze soort ook met succes (zie 2. f).

2. Arion rufus L.
Deze soort leeft voornamelijk in gecultiveerde grond en brengt schade aan aan de tuingewassen. Laviolette (1950) hield dit dier in een koele, vochtige omgeving. De dieren paren aan het eind van de zomer, leggen eieren in sept.-okt. en gaan dan dood. Een maand na de leg komen de jongen uit, die ondergronds overwinteren.

3. Arion subfucus (Drap.).
Dit dier leeft voornamelijk in naald en loofbossen en eet schimmels en paddestoelen (Adam, 1960). Deze soort werd door Watts (1952) in bedekte glazen aquaria gekweekt, waarvan de bodem bedekt was met "Vermiculite", dat vochtig werd gehouden. Als voedsel werd sla gegeven.

4. Cepaea nemoralis (L.).
Deze soort komt in tuinen en parken veelvuldig voor, en leeft o.a. op vlier en brandnetel. Ze werden door Cain en Sheppard (1957) gefokt in bloempotten van 20 cm. Tweederde van de pot was gevuld met kruimelige grond en werd bevochtigd met regenwater. De pot was bedekt met glas. Sla, peen, kool en natuurlijke kalk werden als voedsel gegeven. Jonge slakken werden overgebracht naar plastic bakken, gevuld met aarde. Deze werden gevoerd met sla, zemelen en gepulverde kalk.

5. Helix aspersa (Müller).
Bloch en Hew (1960) gaven de dieren grond om eieren in te kunnen leggen, terwijl Stelfox (1915) een zandbodem gebruikte in bakken. Als voedsel werd door Bloch en Hew sla, bestrooid met kippevoer gegeven. Stelfox gaf sla, schijfjes peen en raap. Dieren die in de herfst of in de winter waren gevangen, paren en leggen normaal eieren.

6. Limax flavus L.
De inrichting van de bak werd reeds in het algemeen gedeelte (2. f) beschreven (Raven e.a., 1958). Het voedsel bestond uit vermicelli en macaroni, in water geweekt, waaraan gist-

poeder werd toegevoegd. De bakken werden in een donkere kelder geplaatst en tijdens de dag door lampen verlicht. De temperatuur was 15-18°C, 's nachts soms tot 12°C dalend. Volgens Adam (1960) zijn het nachtdieren, die leven van paddestoelen en diverse voedselresten, maar geen planten eten.

7. Milax budapestiensis (Hazay).
Deze soort werd door Stephenson (1966) gehouden op een turf-aarde substraat. Een dieet van peen en rauwe aardappelen voldeed goed. Milax vereist een grond met een losse structuur, maar kan door zwaardere grond graven door de grond door te slikken. De voortplanting wordt tegengegaan door een constante temperatuur van 20°C en gestimuleerd door een fluctuerende temperatuur.

8. Succinea putris (L.).
Deze soort leeft in een zeer vochtige, soms natte omgeving en gaat soms zelfs te water (Gittenberger e.a., 1970). Ze eten o.a. riet, lis en brandnetel. Juveniele soorten worden onder stenen gevonden.
Raven (1959) kweekte deze soort waarschijnlijk onder omstandigheden zoals die hierboven (2. f) beschreven werden. Timmermans (1959) ontdekte dat het eierleggen gestimuleerd wordt, als de dieren op de mossoorten Mnium of Polytrichum geplaatst worden.

9. Testacella scutulum en T. haliotidea.
Deze carnivore slakken zijn met succes gekweekt in glazen buizen (10x3,7 cm), die voor tweederde gevuld waren met water. Ze werden op een koele plaats in strikte duisternis bewaard. Aardwormen dienden als voedsel (Barnes en Stokes, 1951).

Adres van de schrijver:
Peppelhorst 49,
Waddinxveen.

Literatuur:

Adam, W.- 1960: Mollusques terrestres et dulcicoles. Faune de Belgique: Mollusques tome I. P.I.R.N.B. Rue Vautier 31, Brussel.
Barnes, H.F. en Stokes, B.M.- 1951: Marking and breeding Testacella slugs. Ann. appl. Biol. 38, 540.
Bayne, C.J.- 1966: Observations on the composition of layers of the egg of Agriolimax reticulatus, the grey field slug (Pulmonata, Stylommatophora). Comp. Bioch. Physiol. 19/2, 317.
Bloch, D.P. en Hew, H.Y.C.- 1960: Changes in nuclear histones during fertilization and early embryonic development in the pulmonatesnail Helix aspersa. J.Biophys. Biochem. Cytol. 8, 69.
Cain, A.J. en Sheppard, P.M.- 1957: Some breeding experiments with Cepaea nemoralis. J. Genet. 55, 195.
Galtsoff, P.S., F.E. Lutz, P.S. welch, P.S. Needham-1937: Culture methods for invertebrate animals. Ithaca N.Y.: Comstock.
Gittenberger, E., W. Backhuys, Th.E.J. Ripken- 1970: De landslakken van Nederland. K.N.N.V. no. 17.

Kammerer

Kammerer, P.- 1912(?): Das Terrarium und Insektarium. Th. Thomas Verlag, Leipzig.
Laviolette, P.- 1950: Sur un retard de la maturation génitale observé chez Arion rufus L. Bull. mensuel Soc. Lin. de Lyon 19/3, 52.
Mienis, H.K.- 1974: Bulima lamprostatus (Bourguignat) overleeft 400 dagen in een glazen buisje. Corr. blad NMV 160, 290.
Raven, C.P., F.C.M. Escher, W.M. Herrebout, J.A. Leussink- 1958: The formation of the second maturation spindle in the eggs of Limnea, Limax and Agriolimax. JEEM 6/1, 28.
Raven, C.P.- 1959: The formation of the second maturation spindle in eggs of Succinea, Physa and Planorbis. JEEM 7, 344.
Stelfox, A.W.- 1915: A cross between typical Helix aspersa and var. exalbida: the results and lessons. J.Conch. Lond. 14, 293.
Stephenson, J.W.- 1966: Notes on the rearing and behaviour in soil of Milax budapestiensis (Hazay). J. Conch. Lond. 26, 141.
Timmermans, L.P.H.- 1959: Stimulation of oviposition in some land- and fresh water-snails. K.N.A.W. A'dam Proc. ser. C. 62/4, 363.
Watts, A.H.G.- 1952: Spermatogenesis in the slug, Arion subfucus. J. Morphol. 91/1, 53.