

Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde



Racerta

28e Jaargang No. 9

juni 1970

"*Lacerta*"

'Lacerta' is het maandblad van de gelijknamige Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde. Het abonnement is gekoppeld aan het lidmaatschap van die vereniging. Zowel de jaargang als het verenigingsjaar lopen van oktober tot en met september daar op volgend. Contributie f 20,— per jaar; voor leden die op 1 oktober nog geen 18 jaar zijn f 14,—.

'Lacerta' is a monthly publication of the Dutch Society for Herpetology and Terrarium-knowledge bearing the same name. The new year of publication opens with the October number. Subscription rates: D. fl. 20,— for one year; outside Europe \$ 6,—. Discount for persons below the age of 18.

REDAKTIE / EDITOR

G. M. M. Foekema, Sarphatipark 114-II, Amsterdam.
Tel.: (020) 72 92 09.

Alle stukken betreffende de inhoud van het blad aan de redaktie. / All correspondence regarding the contents to the editor.

SECRETARIAAT / SECRETARY

R. M. Meijer, Zonnestein 119, Amstelveen.
Tel.: (020) 41 74 66.

Opgeve van lidmaatschap, opzegging daarvan en adreswijzigingen aan de secretaris. Opzegging met ingang van de komende jaargang dient vóór 1 september a.s. te geschieden. / Notification of membership, of termination thereof and of change of address to be sent to the secretary. Termination as from the new year of publication to take effect before 1 September.

PENNINGMEESTER / TREASURER

J. H. M. Cornelissen, Graaf Hendrik-III laan 127, Breda. Betaling van de contributie aan de penningmeester door storting op postgiro nummer 429349. / Payment of subscription to be made to the treasurer (through the Dutch postal clearance service nr. 429349, or through cheque or money-order).

INLICHTINGDIENST / INFORMATION SERVICE

N. R. Reijst, Kasteel Ehrensteinstraat 29, Maastricht.
Tel.: (04400) 2 07 67. Postgiro 1343404.

Verzoeken om extra nummers of oude jaargangen aan de inlichtingendienst. / Requests for extra numbers or back numbers to the Information Service.

Bibliotheek

J. A. Otte, Comeniusstraat 409, Amsterdam.
Tel.: (020) 15 06 00

Importdienst

J. L. v. Heusden, Van Ostadestraat 125hs, Amsterdam.
Tel.: (020) 73 58 86

Herpetogeografische dienst

H. D. v. Roon, Rijswijkstraat 229, Amsterdam.
Tel.: (020) 15 90 30

Literatuurdienst

H. Pabst, Ahornstraat 10, Den Haag. Tel. (070) 33 63 20.

Werkgroepen (secretariaten)

Amsterdam: H. v. Dam, Houtrijkstraat 39hs.
Tel.: (020) 24 35 60

's Gravenhage: G. J. Krips, Azaleastraat 79.

Limburg: N. R. Reijst, Kasteel Erensteinstraat 29, Maastricht. Tel.: (04400) 2 07 67

Rotterdam: A. v. d. Berg, Koekoekslaan 60, Schiedam.

Utrecht: J. Hogendoorn, Faustdreef 321, Utrecht.
Tel.: (030) 71 22 66.

Leiden: A. J. Houwaart, Vuurbaakstraat 36, Katwijk aan Zee.

Eindhoven: P. Verhaart, Modernalaan 14, Eindhoven.
Tel.: (040) 43 20 46.

Vertegenwoordiger voor België

J. v. Pelt, De Romboutweg 79, Brasschaet.
Tel.: (03) 51 67 15; postcheck no. 8858.13

Technische Terrariumdienst

C. S. Gouda, Braziliëdreef 25, Utrecht.

Dispholidus typus

De markante slangenkop op de voorpagina is die van de afrikaanse 'boomslang' *Dispholidus typus* (Smith, 1828). Behalve de beschubbing van de kop is op de foto goed te zien hoe de schubben op de bovenzijde van het lichaam zijn gerangschikt in transversale banden, waarbij de schubben elkaar in de breedte zeer ruim overlappen. Dit volwassen exemplaar van meer dan 1,5 meter werd gefotografeerd in Artis. Het dier is bruin-beige van kleur en daarom waarschijnlijk een ♀. Men heeft n.l. ontdekt dat de anders gekleurde exemplaren (helder groen met veelal een zwart randje om iedere schub, of zwart met oranje of blauwe stippels) steeds ♂♂ zijn. Een opvallend geslachtsonderscheid, hetgeen bij slangen vrijwel uniek is. De Belgische herpetoloog Laurent (1956) onderscheidt 4 ondersoorten van *D. typus*, hoofdzakelijk op grond van de verschillende kleuren van de ♂♂ in de diverse delen van Afrika.

Dispholidus typus is een van de zeer weinige opistoglife slangen waarvan de beet voor de mens levensgevaarlijk is. Niet de enige. Ook van *Thelotornis kirtlandii*, een andere boom-bewonende opistoglife uit Afrika, is een beet met dodelijke afloop bekend.

De volgende gegevens omtrent gewoonten, gedrag, etc. ontleen wij aan een publikatie over de slangen van Zuid-Rhodesië van Broadly (1959). In Zuid-Rhodesië is de boomslang buitengewoon algemeen, ze is wellicht de meest voorkomende slang in het land. Dat toch maar zeer weinig mensen gebeten worden toont aan dat het beslist geen agressieve slang is; bij nadering van mensen trekt het dier zich terug in boomtoppen. Eigenlijk loopt alleen de herpetoloog in functie gevaar! Raakt de slang opgewonden dan blaast ze zich op, eerst de halsstreek en vervolgens het hele lichaam, zodat ze dan wel tweemaal zo dik lijkt. Wordt het dier verder geïrriteerd dan slaat ze toe met de bek zó wijd open dat onder- en bovenkaak bijna één vlak vormen - op die manier komen de gifstanden ook gemakkelijk in functie ondanks hun ongunstige positie achter in de bek (opistoglife). De gifstanden zitten onder het oog en zijn iets meer dan een halve cm lang.

Het dieet van de boomslang bestaat hoofdzakelijk uit kameleons (*Chameleo d. dilepis*), bij één exemplaar slechts werd een andere maaginhoud aangetroffen, bestaande uit nestjonge vogels. Broadly hield een groot exemplaar van 1,5 meter gedurende 21 maanden in gevangenschap, in die periode werden 25 kameleons, 3 agame's, 1 dode slang en 6 nestjonge vogels door dit dier gegeten. Andere exemplaren in gevangenschap aten ook nog skinken, en één at kikkers - dit dier was dan ook

vervolg op pag. 72

Ultravioletlampen in het terrarium

door R. de Lang, Burg. Zaneveldstraat 276, Maassluis

Inhoudsoverzicht: inleiding - primaire eisen voor UV lampen in terraria - secundaire eisen voor UV lampen in terraria - beschikbare UV lampen - hoogtezonnen - dosering van het UV licht - dank - conclusies - summary - literatuur.

INLEIDING

Het is iedere terrariumhouder wel bekend dat reptielen en in mindere mate ook amfibieën die in een terrarium met de juiste temperatuur en vochtigheid gehouden worden, klimatologisch gezien toch nog iets te kort komen. Dat is nl. het ultraviolette licht (afgekort UV-licht).

Dit UV-licht is de soort licht uit het zonnespectrum waarvan wetenschappelijk is vastgesteld dat de dieren en wel vooral de jonge dieren dit beshlist nodig hebben, o.a. voor de aanmaak van de voor hen noodzakelijke levensstof vitamine D.

Dat er geen UV-licht in het terrarium doordringt komt omdat de gewone vensterglasruiten van kamer en terrarium dit niet doorlaten. Wil men toch zorgen dat de dieren hun vitamine D krijgen dan kan dat op drie verschillende wijzen:

- Men kan één zijde van het terrarium van een wand van gaas voorzien en het terrarium voor open raam of op het balkon plaatsen, zodat de dieren direkt door de zon bestraald kunnen worden.
- Men kan de dieren vitamine D met het voedsel toedienen.
- Men kan de dieren met kunstmatig UV-licht in het terrarium zelf bestralen.

Alle drie methoden hebben hun bezwaren. Dieren die uit tropen of subtropen komen zullen bij toepassen van methode a. vanwege de klimatologische omstandigheden in Nederland hoogstwaarschijnlijk toch nog tekort aan vitamine D hebben zodat men daarnaast nog extra vit. D moet bijvoeren (methode b.). Deze methode b. kan echter leiden tot onder of overdosering omdat de hoeveelheid vit. D die reeds in het voedsel aanwezig was niet bekend is.

Verder zal men om er zeker van te zijn dat de dieren een bep. dosis vit. D werkelijk ook binnen krijgen bij methode b. moeten dwangvoederen (sommige dieren laten zich echter niet dwangvoederen). Eenvoudiger is het dan om de schakelaar van een UV lamp om te draaien en de dieren enige tijd te bestralen.

Dit laatste is de belangrijkste reden om nader op de mogelijkheid van het plaatsen van UV lampen in het terrarium in te gaan.

Een bijkomend voordeel van UV bestraling boven toediening van vitamine D is dat met UV bestraling een overdosering door een overproduktie van vitamine D vrijwel zeker onmogelijk is, iets wat bepaald niet het geval is bij toediening van vitamine D als zodanig.

Een andere reden voor het bestralen van terrariumdieren met UV-licht is dat bij een UV-bestraling de natuurlijke leefomstandigheden der

terrariumdieren meer benaderd worden dan bij een toediening van vit. D met het voedsel. Hiermee wordt bedoeld dat het UV-licht mogelijk nog andere gunstige effecten op de dieren heeft, effecten die ons echter op dit ogenblik nog onbekend zijn.

PRIMAIRE EISEN DIE GELDEN VOOR UV-LAMPEN IN TERRARIA.

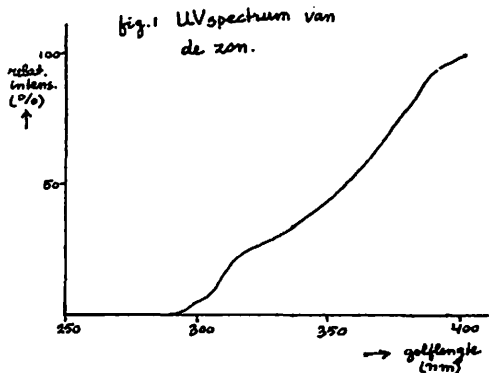
Om na te gaan welke eisen aan UV-lampen in terraria gesteld dienen te worden, moeten we eerst weten wat UV-licht precies is.

Licht i.h.a. en dus ook UV-licht kan gekarakteriseerd worden door:

1. *De golflengte*, uitgedrukt in de eenheid nm (nanometer) of in de oudere eenheid Å (Ångström); $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} = 10 \text{ Å}$.
2. *De intensiteit* bij een bepaalde golflengte, voor ons uitgedrukt in de eenheid erg per seconde per cm^2 per nm op een bep. afstand van de lamp. Dit is dan voor een bep. golflengte de hoeveelheid energie die per seconde op iedere cm^2 invalt van een oppervlak dat op een bep. (nader aan te geven) afstand van de UV-lamp staat. $1 \text{ Erg per seconde} = 10^{-4} \text{ mW}$ en $1 \text{ mW} = 1 \text{ milliwatt} = 10^{-3} \text{ Watt}$.

UV stralen zijn nu die stralen, die een golflengte hebben die ligt in het gebied van 200-400 nm. Het zonlicht ter plaatse van het aardoppervlak omvat een heel gebied van golflengtes (spectrum) in het UV gebied. De intensiteit van deze UV stralen neemt toe naarmate we bij grotere golflengtes komen. Zie de grafiek van het UV gedeelte van het zonnespectrum (fig. 1).

Als we dan ook een vervanger van de zon in ons



terrarium willen hebben dan zal dat een UV-lamp moeten zijn die UV-licht uitstraalt van golflengtes groter dan 290 nm zoals blijkt uit fig. 1 en liefst met een soortgelijk intensiteitsverloop als in het UV spectrum van de zon.

Nu is men er vroeger wel eens in geslaagd om een dergelijk ideaal intensiteitsverloop te benaderen, maar daar was dan een tweetal onderling afgeschermde UV lampen voor nodig. Omdat dit technisch wel moeilijk te verwezenlijken zal zijn en de aanschaf van twee UV lampen wel een kostbare zaak wordt, wordt van een verdere behandeling van deze mogelijkheid afgezien.

Om ons doel wat eenvoudiger te bereiken kunnen we selektiever te werk gaan. We kunnen onze UV lamp n.l. gaan richten op het effect dat we er mee willen bereiken. Hiermee wordt het volgende bedoeld: er is door wetenschappelijk onderzoek gebleken dat het UV-licht van de zon een aantal verschijnselen (effecten) teweeg kan brengen en dat de sterkte van ieder effect sterk afhangt van de golflengte van het UV-licht. Als we nu onze UV lamp zo kiezen dat hij vnl. die golflengte uitzendt die een maximaal gewenst effect oplevert, dan zijn we in ieder geval verzekerd van het gewenste effect. Bij deze benadering zullen we echter wel moeten beseffen dat we andere bekende of onbekende effecten misschien uitsluiten. Dit kan in ons voordeel zijn als deze andere effecten ongunstig zijn. In het andere geval, bij gunstige effecten dus, is het nadelig.

Voor de keuze van het effect zie onder het hoofd Dosering van het UV-licht.

SEKUNDAIRE EISEN DIE GELDEN VOOR UV LAMPEN IN TERRARIA

Behalve de genoemde primaire eisen zijn er een aantal eisen die in de tweede plaats gesteld kunnen worden aan een goede UV lamp voor het terrarium.

Het UV-licht moet bv. niet een te grote intensiteit hebben zodat overdosering niet gemakkelijk plaats vindt. Omgekeerd mag de intensiteit ook weer niet te klein zijn want dan duurt de bestraling te lang en verliezen we er de controle over.

Verder mag de lamp geen schadelijke stoffen produceren (sommige lampen vormen ozon of stikstofoxyden, beide schadelijke gassen voor mens en dier), moet liefst goedkoop in aanschaf en stroomverbruik zijn, eenvoudig aan te sluiten zijn, een grote levensduur en gunstige afmetingen bezitten. Wat ook belangrijk is, dat is dat de UV lamp ook een behoorlijke intensiteit aan zichtbaar licht uitstraalt. Het is n.l. niet prettig voor de dieren om daar tegen in te kijken. Ze maken hun pupillen

dan zo klein mogelijk en daarmee krijgt het UV-licht minder kans om in het oog door te dringen en dit evt. te beschadigen. Zuiver UV-licht is onzichtbaar en daarvoor zouden de dieren hun oogpupillen dan ook niet verkleinen.

In kleine terraria zal verder een staafvormige UV lamp beter ingebouwd kunnen worden dan een puntvormige daar voor deze laatste een ronde reflector nodig is die meer plaats inneemt.

BESCHIKBARE UV LAMPEN

Nu bekend is welke eisen primair en secundair aan een UV lamp voor het terrarium gesteld kunnen worden, kunnen we nagaan welke UV lampen er voor ons beschikbaar zijn.

Naar het lamptype komen 2 soorten lampen in aanmerking n.l. lagedrukkwikontladingslampen en hogedrukkwikontladingslampen.

In de handel verkrijgbare en mogelijk voor ons doel geschikte UV lampen zijn:

I. Hoogtezonnen. Dit zijn meestal lampen die tot het laatstgenoemde lamptype behoren.

II. Andere UV lampen. Deze kunnen tot beide genoemde types behoren.

In eerste instantie zal de toepassing van hoogtezonnen in terraria worden besproken.

Mochten er andere UV lampen bestaan die beter voor ons doel geschikt of geschikt te maken blijken dan de nu te bespreken lampen, dan zal daarover later eventueel nog in Lacerta bericht worden.

HOOGTEZONNEN

In Nederland het meest verkocht zijn hoogtezonnen van de merken Philips, Hanau en Osram. Ook in de PMC van Albert Heyn is een hoogtezon te koop maar de prijs van deze lamp ligt aan de hoge kant zodat hij niet behandeld is.

Daar de eenvoudigste hoogtezon van Hanau (type no. 100) wat ongunstig afstak bij de eenvoudigste hoogtezon van Philips (de Hanau 100 heeft relatief meer van de onnatuurlijke UV stralen van golflengtes kleiner dan 280 nm dan de Philips), werd de Hanau hoogtezon niet in beschouwing genomen.

Van Philips werd ook nog bekeken de UV-licht uitstralende fluorescentiebuis TLU 20 W/12, die beperkt leverbaar is.

Op bijgaande afbeeldingen ziet men de te bespreken UV lampen behalve de TLU 20 W/12, die er net zo uitziet als een gewone TL buis van 20 W en ook dezelfde afmetingen bezit (60 cm lang, 3,8 cm dik).

Waar men deze lampen kan verkrijgen en tegen welke prijs, staat vermeld in tabel I.

Tabel I. In de handel verkrijgbare hoogtezonlampen, geschikt voor het terrarium.

Merk	Type	Prijs (incl. BTW)	Leverancier	Opmerkingen
Philips	Eenvoud. hoogtezon (HP 3108)	f 75,—	Winkels van el. huish. appar.	Kan UV + IR licht of alléén IR uitstralen
Philips	TLU 20 W/12	f 28,—	Zie naschrift aan het slot van dit artikel	Alléén UV-licht; prijs excl. lamphoud., starter en smoorspoel
Osram	Ultravitalux (GUR 53)	f 44,25	Winkels van el. huish. appar.	Alléén UV + IR; normale lampfitting. Lampstandaard à f 12,70 extra verkrijgbaar

De eenvoudigste hoogtezon van Philips kan direct met behulp van snoer en steker op het lichtnet worden aangesloten (220 V; 50 Hz).

De TLU 20 W/12 is wat uitvoering betreft gelijk aan een gewone TL buis van 20 W en wordt ook op dezelfde wijze d.w.z. via een smoorspoel op het lichtnet van 220 V aangesloten.

De Osram Ultravitalux 300 W ziet er uit als gloeilamp met een inwendige reflector en is voorzien van een normale gloeilampfitting E 27. De lamp kan direct aan het net van 220 V aangesloten.

Alle genoemde hoogtezonnen behalve de TLU 20 W/12 stralen naast UV-licht ook nog een hoeveelheid infrarood (IR) licht uit. Philips een voud. hoogtezon heeft de mogelijkheid om uitsluitend IR licht uit te stralen.

De primaire eisen

De UV spektra der lampen (de intensiteit bij iedere golflengte) vindt men aangegeven in fig. 2 t/m 4 (spektra gepubliceerd met toestemming van N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven en Osram G.m.b.H., München).

Zoals men ziet stralen deze lampen relatief niet veel UV-licht uit van een golflengte kleiner dan 290 nm. Bij 280 nm wordt nog wel wat UV-licht uitgezonden, maar dat is juist gunstig voor de vitamine D vorming (zie onder Dosering van het UV-licht). De verder voor ons belangrijke golflengte van 297 nm bezitten ze allemaal.

De spektra van fig. 2 en 4 lijken veel op elkaar omdat het daarbij steeds om hogedruk kwiklampen gaat.

De enige lagedruk kwiklamp is de Philips TLU 20 W/12 en deze heeft een afwijkend spectrum (fig. 3).

De sekundaire eisen

De bestralingstijden en -afstanden worden besproken onder het hoofd Dosering van het UV-licht.

De hoogtezonnen produceren geen of nauwelijks het schadelijke ozongas of stikstofoxyden omdat de korte golflengtes die deze gassen vnl. produceren niet in het spectrum der hoogtezonnen voorkomen. Over de prijzen der lampen oordele men zelf.

Het uit het net opgenomen vermogen bedraagt 300 W bij alle genoemde hoogtezonnen behalve bij de Philips TLU 20 W/12, waar het uiteraard slechts 20 W groot is. Men kan hieruit zelf de stroomkosten berekenen.

De levensduur der lampen is ruim (vermoedelijk enkele jaren). Alle hoogtezonnen behalve de TLU 20 W/12 zijn puntvormige lichtbronnen, voorzien van een reflector. De TLU 20 W/12 is een staafvormige lichtbron.

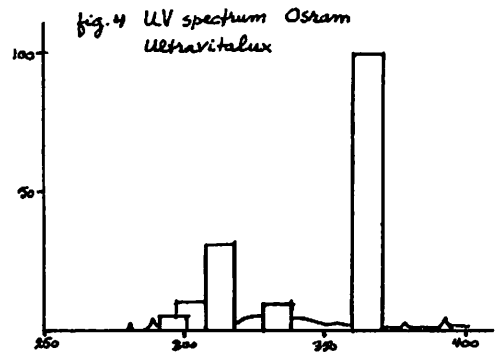
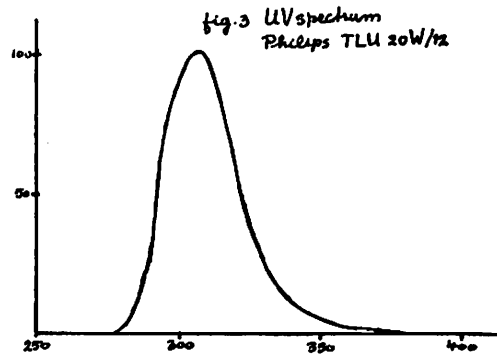
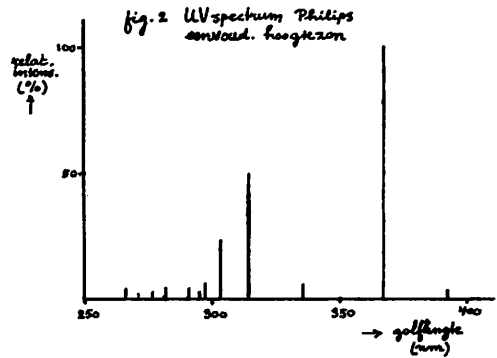
Alle lampen geven naast UV-licht een behoorlijke portie zichtbaar licht af.

DOSERING VAN HET UV-LICHT

a. Kenze van het effect

Zoals al eerder werd aangeduid zijn er een aantal werkingen van UV-licht bij mens en dier bekend. Dit zijn hoofdzakelijk de volgende:

1. Roodkleuring van de huid (erytheemvorming).



2. Bruinkleuring van de huid (pigmentatie).
3. Genezing en voorkoming van Engelse ziekte (antirachitische werking) door de aanmaak van vitamine D in de huid. Het zijn vnl. UV stralen van de golflengtes 280 en 297 nm die hier effectief zijn.
4. Het doden van bacteriën (germicide werking).
5. Veroorzaken van een ontsteking van het bindvlies van het oog (conjunctivitis).
6. Het veroorzaken van huidkanker (carcinogene werking).
7. Het veroorzaken van mutaties in de lichaamscellen (mutagene werking).

Ook kan UV-licht in speciale gevallen een belangrijke rol spelen en wel bij de genezing van enkele huidziekten zoals lupus vulgaris en psoriasis.

Tabel II. Factoren waarmee het quotient van lichaamsgewicht en -oppervlak vermenigv. moet worden om de bestral. tijd in min. te krijgen.

Afstand lamp-dieren	Philips eenv. hoogtezon			Philips TLU 20 W/12			Osram Ultravitalux		
	Perspexplaat		Plexiglas	Perspexplaat		Plexiglas	Perspexplaat		Plexiglas
	2 mm	3 mm	2 mm	2 mm	3 mm	2 mm	2 mm	3 mm	2 mm
25 cm	0,1	0,4	0,7	0,6	2,2	4,3	0,2	0,5	0,7
50 cm	0,4	1,4	2,8	1,3	4,4	8,6	0,7	2,0	2,8
75 cm	1,0	3,2	6,4	1,9	6,5	13,0	1,5	4,6	6,5
100 cm	1,8	5,8	11,4	2,5	8,7	17,3	2,6	8,1	11,5
125 cm	2,8	9,0	17,8	3,2	10,9	21,6	4,1	12,7	18,1
150 cm	4,0	12,8	25,6	3,8	13,1	25,9	6,0	18,3	26,0
175 cm	5,4	17,7	34,8	4,4	15,3	30,2	8,1	24,8	35,4
200 cm	7,0	23,1	46,2	5,0	17,4	34,5	10,5	32,4	46,2

Het is goed mogelijk dat UV-licht via de gezonde huid verder nog een aantal andere voor ons belangrijke werkingen heeft die alleen nog onbekend zijn op dit ogenblik.

Van de bekende effecten echter is voor ons van belang het gunstige effect no. 3, de antirachitische werking. Het is deze werking die we met onze hoogtezon beogen. Van de golflengtes die antirachitisch werkzaam zijn, zijn vooral van belang de golflengtes 280 en 297 nm omdat daar de antirachitische werking maximaal is.

Of we verder last zullen hebben van de ongewenste neveneffecten no. 5 en 6, is moeilijk te zeggen omdat van die effecten nog te weinig bekend is. Waarschijnlijk zijn deze effecten dosisafhankelijk en treden ze vnl. op bij golflengtes kleiner 280 nm. In dat geval hebben we van deze effecten nauwelijks last als de doseringen (bestralingstijden) aan de lage kant zijn en de door de UV lampen uitgezonden stralen vnl. van golflengtes groter dan 280 nm zijn (zoals in ons geval).

De mutagene werking (no. 7) zal niet zo ernstig zijn want het is bekend dat er bij de woestijnleguaan *Dipsosaurus dorsalis* in de vrije natuur hoeveelheden UV energie door de huid dringen die potentieel mutageen zijn (zie Norris en Porter, 1969).

Met effect no. 4 hebben we niet te maken omdat slechts de golflengtes van ca. 254 nm germicide zijn en deze komen niet voor in het spectrum der UV lampen.

b. De dosering van het UV-licht gericht op het voorkómen van rachitis.

Wat we graag zouden willen weten dat is: hoe groot is de dosis UV-licht (d.w.z. de hoeveelheid energie) en wel vooral van de golflengtes 280 en 297 nm die reptielen en amfibieën dagelijks in de natuur op de huid toegediend krijgen.

Als dat bekend zou zijn dan zouden de dagelijkse bestralingstijden voor iedere hoogtezon op juiste wijze uit de lampgegevens berekend kunnen worden.

Maar het vervelende is nu juist dat die dagelijkse porties UV-licht van welke golflengte dan ook, moeilijk te meten zijn omdat zij afhangen van velerlei factoren zoals bv. de breedtegraad (makro-klimaat), de directe omgeving van het biotoop

(mikro-klimaat), de tijd van het jaar en van de dag, de weersomstandigheden, het aantal malen dat een dier direkt of indirekt door de zonschijnen wordt enz.

Om toch tot een advies over de dagelijkse doseringen te komen werd uitgegaan van de bekende dosis UV-licht van de golflengte van 280 nm die rachitis geneest bij ratten (zie Bunker en Harris, 1937). In eerste instantie bleek bij het aanhouden van deze dosis dat de bestralingstijden die berekend werden met behulp van de lampgegevens van de drie hoogtezonen alle zodanig lagen dat het gevaar van conjunctivitis vrij groot was.

De oplossing van het probleem van het conjunctivitisgevaar ligt echter in het plaatsen van een filter tussen hoogtezon en dieren, waarbij een gedeelte van de kortere golflengtes afgesneden wordt. Als filtermaterialen komen in aanmerking Perspexplaat in dikten van 2 en 3 mm van I.C.I. en Plexiglasplaat van 2 mm dik van Röhm en Haas G.m.b.H.

Informaties over adressen waar men deze materialen kan kopen zijn in te winnen voor Perspex bij I.C.I. Holland N.V., Postbus 551, Wijnhaven 107, Rotterdam-1, tel. 010-140122 en voor Plexiglas bij Techn. Handelsburo Frese en Van Beusekom, Postbus 84, Pieter de Hooghstraat 7, Heemstede, tel. 02500-81950.

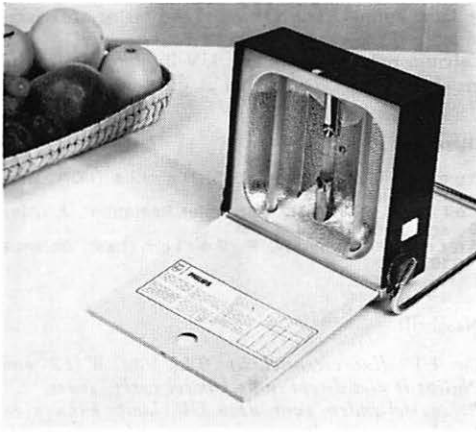
De dagelijkse bestralingstijden voor iedere hoogtezon met filter kan men zelf voor zijn eigen dieren berekenen met de volgende formule:

$$t = \frac{\text{lich. gew. in grammen}}{\text{bestraald lich. opp. in cm}^2} \times \text{factor}$$

Hierin is t de bestralingstijd in minuten per dag. De factor waarmee het quotient van lichaamsgewicht en het bestraalde lichaamsoppervlak vermenigvuldigd moet worden, hangt af van de gebruikte hoogtezon/filter combinatie en de afstand tussen hoogtezon en dieren.

In tabel II kan men zelf een geschikte factor opzoeken en aldus bepalen welke hoogtezon/filter combinatie en bestralingsafstand het meest voor ieders eigen omstandigheden geschikt is.

Men dient zich er bij bestralingen van bewust te zijn dat de aangegeven doseringen niet bepalend zijn, maar veel eerder als een richtlijn gelden.



Eenvoudige hoogtezon (HP 3108)

Ieder kan zelf variaties in de tijden aanbrengen voor bv. jonge dieren t.o.v. oude, reptielen t.o.v. amfibieën, sterk zonninnende dieren t.o.v. zon-schuwendende, dieren afkomstig van de evenaar t.o.v. die van hogere breedtegraden enz.

Heeft men na verloop van tijd een indruk gekregen van de optimale dosis voor een bepaalde diersoort, of wat minstens zo belangrijk is, van te korte of te lange bestralingstijden, dan is het algemeen nut ermee gediend als die resultaten in *Lacerta* beschreven worden. Men moet dan in ieder geval de volgende gegevens vermelden: diersoort, lichaamsoppervlak dat bestraald werd en lichaamsgewicht van het dier, soort hoogtezon en filter en de dagelijkse bestralingstijden en -afstand die gebruikt zijn.

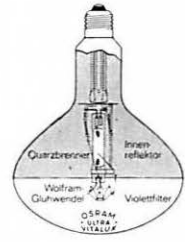
c. Wenen voor de UV bestraling.

Het verdient aanbeveling om steeds aan de voorzichtige kant te bestralen, zeker in het begin, waarbij de dieren enkele weken de gelegenheid moeten hebben om aan het UV-licht te wennen. Korte bestralingstijden (enkele minuten lang) zijn in de praktijk wat lastig want die moeten nauwkeurig gevolgd worden om overdosering te voorkomen. Verder is het zo dat alle hoogtezonen behalve de TLU 20 W/12 een opwarmtijd van enige minuten hebben, waarin de intensiteit van de lamp niet konstant is, maar opklimt tot zijn maximum.

Deze moeilijkheden zijn op twee wijzen aan te pakken. In de eerste plaats kunnen bestralingen éénmaal in de twee dagen uitgevoerd worden, waarbij de bestralingstijden dan 2x zo lang genomen kunnen worden.

Ten tweede kan men vlak voor het aansteken van de lamp een voor licht ondoorlaatbare schuif tussen hoogtezon en dieren houden en de bestraling beginnen door de schuif na ong. 3 min. als de intensiteit op een konstante waarde is aangekomen, weg te nemen (bij de TLU 20 W/12 is dit niet nodig aangezien die direkt na het ontsteken reeds UV-licht van een konstante intensiteit afgeeft).

Bij het uitvoeren van bestralingen mag de temperatuur van de Perspex of Plexiglasfilters niet te hoog oplopen (zeker niet boven de 100° C).



Osram ultravitalux 300w (GUR 53)

Dit houde men dus goed in het oog. Eventueel kan met een ventilator een overschot aan warmte afgevoerd worden.

Bij kleinere terraria waarin men langere tijden bestraald is het evenzeer mogelijk dat de temperatuur ongewenst stijgt. Ook hier lette men op de thermometer en eventueel een goede ventilatie.

Om er zeker van te zijn dat een bepaalde bestralingstijd ook inderdaad aangehouden wordt, is het aan te bevelen om een tijdschakelaar die na een vooraf ingestelde tijd de stroom naar de lamp onderbreekt in het elektrische circuit op te nemen. Dergelijke tijdschakelaars komen o.a. voor op oude kuipwasmachines! Ook een eier- of parkeerwekker kan het einde van een bestraling aangeven. Men lette er ook goed op zelf niet in het UV-licht te kijken, tenzij met een speciale UV bril op. Om de planten te sparen verdient het aanbeveling om deze zoveel mogelijk uit het stralingsoppervlak van de lamp te zetten.

Het aanraken van UV lampen met de handen moet men zoveel mogelijk vermijden, aangezien vetvlekken op den duur inbranden zodat de lamp steeds vuiler wordt.

Tot slot dient gezegd dat, ook al bestraald men de dieren met UV-licht, er wel voor gezorgd moet worden dat de dieren die portie kalk met het voedsel binnen krijgen waar zij behoefte aan hebben. Het UV-licht verhoogt slechts de kalkstofwisseling, maar is géén vervanger van kalk. Vooral jonge dieren en eidragende wijfjes hebben behoefte aan kalk.

DANK

De heer A. F. Rietveld van de H.I.G. Huish. Apparaten, Afd. Beauty Care van de N.V. Philips Gloeilampenfabrieken te Drachten dank ik voor de medewerking bij het opstellen van een doseringsplan.

CONCLUSIE

Ter voorkoming van rachitis bij reptielen en amfibieën kan men, als alternatief van toediening van vitamine D, de dieren in het terrarium bestralen met UV-licht.

Geschikte en in de handel verkrijgbare lampen zijn Philips eenvoudigste hoogtezon (HP 3108),

Philips TLU 20 W/12 en de Ultravitalux van Osram.

Bij de bestralingen dient men een filter bestaande uit een plaat Perspex of Plexiglas tussen UV lamp en dieren te plaatsen teneinde het gevaar van conjunctivitis te verkleinen.

De voor ieder van de genoemde hoogtezonnen uit te rekenen bestralingstijden zijn slechts een richtsnoer dat men kan gebruiken om voor iedere diersoort en ieder individu de optimale dosis UV-licht d.w.z. bestralingstijd op een bepaalde afstand vast te stellen.

SUMMARY

To prevent rachitis in reptiles and amphibians it may be advised to use ultra-violet light instead of administering vitamin D. Possible lamps are Philips HP 3108, Philips TLU 20 W/12 and Osram GUR 53.

UV-light with a wave-length of 180 nm (1800 Å) proved to be the best cure against rachitis, at least in rats (Bunker and Harris 1937). The needed dose however may cause eye-infection (conjunctivitis), wich danger may be avoided by placing a piece of perspex or plexiglass under the lamp to act as a filter.

The following dose is advised:

$$T = \frac{\text{weight of animal in grams}}{\text{radiated surface of body in cm}^2} \times \text{factor}$$

T = time in minutes per day. The factor depends on the filter, the type of lamp used and the distance

lamp-animal. The values of the factor are given in table II.

Calcium remains necessary: UV-light promotes the metabolism of calcium, but it does not replace it.

Literatuur

- Bunker, J. W. M. en R. S. Harris (1937). *New Eng. J. Med.* 216, 165.
Koller, L. R. (1965). 'Ultraviolet Radiation', J. Wiley and Sons, 2nd ed.
Norris, K. S. en W. P. Porter (1969). *Science* 163, 482.

Naschrift

De UV fluorescentielamp TLU 20 W/12 van Philips is niet direkt in de handel verkrijgbaar.

Belangstellenden voor deze UV lamp kunnen in het bezit ervan komen door tussenkomst van de schrijver van het bovenstaande artikel. Dit kan via de volgende regeling:

Iedere belangstellende stort uiterlijk binnen 2 weken na verschijnen van deze aflevering van Lacerta een bedrag van f 30,50 (bestaande uit f 28,— lampkosten, verzendkosten en een portobedrag voor thuisbezorgen van de lamp) op girorekening no. 1318843 i.n.v. Drs. R. de Lang, Burg. Zaneveldstraat 276, Maassluis.

Men wordt verzocht zijn naam, adres en ook zijn telefoonnummer duidelijk aan te geven.

Lamphouders, starter en voorschakelapparaat (dezelfde als voor een gewone TL buis van 20 W) moet men zelf aanschaffen.

Dipholidus typus,

vervolg van pag. 66

in een riviertje gevangen. Knaagdieren werden door alle gevangen boomslangs geweigerd op één na, die vlot dode ratten accepteerde. Een volwassen boomslang heeft ongeveer twintig minuten nodig om een kameleon door zijn gif te doden. De jonge vogeltjes sterven veel sneller, warmbloedige wezens zijn kennelijk veel gevoeliger voor het gif.

De soort is uiteraard vooral in bomen te vinden, maar ook wel langs rivieroeveren. Dikwijls blijft een dier enkele dagen achtereen in dezelfde boom. Grote aantallen worden op de wegen doodgereden, hetgeen illustratief is voor de algemeenheid van de boomslang in Zuid-Rhodesië.

Literatuur

- Broadly, D. G. (1959). 'The Herpetology of Southern Rhodesia. Part 1. Snakes'. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, vol. 120, pp. 3-98.
Laurent, R. F. (1956). 'Contribution à l'Herpétologie de la Région des Grands Lacs de l'Afrique centrale'. *Annales Mus. Royal Congo Belge, Zool.*, vol. 48, pp. 1-390.

Aangeboden

Twee terraria. Maten: 100 bij 40 bij 40 cm en 60 bij 180 bij 40 cm. Te bevragen bij H. Bakker, Hagedisstraat 6, Velsen-Noord. Tel.: (02510) 2 37 49.

JAARVERSLAG SECRETARIAAT 1968/69

Het ledenaantal bevindt zich nog steeds in stijgende lijn: in het afgelopen verenigingsjaar traden 90 nieuwe leden toe, zegden 29 leden hun lidmaatschap op en moesten 33 leden wegens wanbetaling worden afgevoerd. Eén van onze oudere leden, de heer W. H. Luberti overleed in december 1968.

In verband met de mutatie in het penningmeesterschap kan geen exact cijfer gegeven worden van het aantal betalende leden per 1 oktober 1969.

De bijeenkomsten van de diverse werkgroepen werden in het algemeen bijzonder goed bezocht en wij kunnen stellen dat de programma's vaak zeer aantrekkelijk zijn. Ook veel jeugdige leden hebben de weg naar de werkgroepen gevonden.

De moeilijkheden die zich bij de werkgroep 's Gravenhage hebben voorgedaan in verband met het kiezen van een voorzitter, werden op een prettige manier opgelost.

De import-dienst heeft weinig geïmporteerd, omdat het aanbod van de handelaren groot genoeg is en de prijzen redelijk kunnen worden genoemd.

Op 15 maart werd de jaarlijkse Algemene Ledenvergadering gehouden in de Collegezaal van het Tancheelkundig Instituut te Utrecht. Het huishoudelijk gedeelte werd door 67 leden bijgewoond. De lezingen van Drs. M. Hoogmoed over zijn herpetologische waarnemingen in Suriname en van Ir. W. G. v. d. Akker over zijn belevenissen op het eiland Mauritius vielen terecht bijzonder in de smaak.

Wij kunnen tot ons genoegen vaststellen dat LACERTA in ieder opzicht een bloeiende vereniging is, wat niet alleen blijkt uit het aantal geregistreerde leden, maar vooral ook uit het grote aantal leden dat de werkgroepen bezoekt en het plezierige contact dat er tussen de leden onderling bestaat.

Dat deze tendens zich ook in het komende verenigingsjaar moge voortzetten, is de wens van Uw secretaris R. M. Meijer.