

DE BIOLOGIE VAN *ELAPHE SITULA* (LINNAEUS) IN DE
NATUUR EN IN GEVANGENSCHAP.

Door: Edoardo Pozio, Laboratorio di Parassitologia, Istituto Superiore di Sanità, viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italië.

Inhoud: Voorwoord - Biologie in de natuur - Biologie in gevangenschap - Literatuur.

VOORWOORD

Elaphe situla (L.) wordt beschouwd als een van de mooiste slangesoorten uit de Europese herpetofauna. Het is een slang die zeer populair is bij terrariumliefhebbers.

Onderzoekt men echter hierover de literatuur, dan kan men konstateren dat wetenschappelijk verantwoorde publikaties ontbreken over de biologie van *Elaphe situla* in de natuur en in gevangenschap.

De enige werken van een zekere betekenis zijn die van Marchetti (1966) en van Bruno (1969).

De verworven gegevens die betrekking hebben op de biologie van *Elaphe situla* werden verzameld middels het bestuderen van populaties in Apulië van 1968 tot 1981. Van 1979 tot 1981 werden ook populaties in Basilicata bestudeerd.

Verspreiding

Deze slangesoort, die al voorkwam tijdens het Paleogeen, leeft in het Middellandse zee gebied, met uitlopers naar de Balkan, Anatolië en de Kaukasus.

In Italië zijn er populaties aanwezig in Apulië (Pozio & Frisenda, 1977) in Basilicata (Frisenda & Lionetti, in voorbereiding), in Calabrië en op Sicilië (Bruno, 1969). De Italiaanse populaties van *Elaphe situla* leven tot op een hoogte van 600 meter boven zeeniveau. Men onderscheidt twee va-



Fig. 1. *Elaphe situla*. Foto: E. Pozio.



Fig. 2. *Elaphe situla*. Foto: E. Pozio.

riëteiten: een gevlekte en een gestreepte (Frisenda et al., 1979). De gestreepte variëteit komt uitsluitend voor binnen de populaties die leven aan de Adriatische zijde van Italië en is veel zeldzamer dan de gevlekte variëteit. Bruno (1969) heeft, ten onrechte, deze variëteiten als twee ondersoorten beschreven. Men moet namelijk weten dat deze twee variëteiten op vele plaatsen samenleven.

BIOLOGIE IN DE NATUUR

Elaphe situla, een typische slang van de mediterrane "macchia", bewoont thans ook menselijke nederzettingen zoals moestuinen, wijn- en boomgaarden, krotten, boerderijen, akkers en buitenwijken van steden. Contact met mensen is vaak fataal voor deze slangen. Ze worden afgemaakt omdat men denkt dat ze giftig zijn gezien hun kleur en tekening, die kunnen lijken op die van *Vipera aspis hugyi*, die eveneens in die gebieden voorkomt.

Aktiviteitscyclus

De periode waarin deze slangen actief zijn strekt zich uit van maart tot oktober, hoewel wij, in tegenstelling tot wat de meeste schrijvers vermelden, herhaaldelijk hebben kunnen konstateren dat bepaalde exemplaren actief zijn gedurende de maanden november tot februari op plaatsen die ver van zee afliggen op een hoogte van 300 tot 350 m boven het zeeniveau. Gedurende de maanden maart, april en oktober is *Elaphe situla* slechts overdag actief bij voldoende zon, in mei en september is de slang actief van 's morgens 7 uur tot 19 à 22 uur, in juni van 6 uur tot 22 à 23 uur. In de maanden juli en augustus is de activiteit erg verminderd en beperkt zich tot 's morgens vroeg en 's avonds laat.

In ieder geval moet men er rekening mee houden dat deze tijden niet vastliggen, ze schommelen naar-

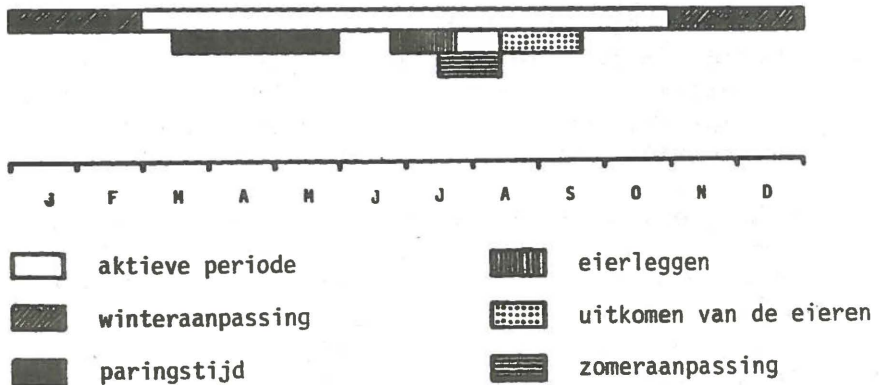


Fig. 3. Schema van de jaarlijkse aktiviteitscyclus van *Elaphe situla*.

mate de seizoenen wisselen. Bovendien is het gedurende de warmste tijd van de dag bijna onmogelijk een exemplaar in beweging te zien.

Hoewel deze slang in Apulië speciale voorkeur heeft voor de droge gebieden van de mediterrane macchia, houdt de slang ook van water, waardoor er zeer vaak, vooral 's zomers, exemplaren te vinden zijn in waterputten, hopen en ondergrondse kanalen, waarin de dieren gevallen zijn en er niet meer uit kunnen komen. Dikwijls, vooral bij oude en vergane waterputten, kan een dier zich gemakkelijk in en uit de put verplaatsen.

In de maanden mei en juni, gedurende de oogsttijd, is het niet moeilijk de slang te verrassen onder graanschoven, want juist daar vindt de slang de knaagdieren waar hij op jaagt.

Elaphe situla verplaatst zich zelden over open, onbeschermt terrein. Gewoonlijk kruipt hij in bepaalde struiken zoals de mastikstruik (*Pistacea lentiscus*) en de zonneroos (*Cistus sp.*) en is hij te vinden op plaatsen waar hoog gras is of in de spleten van stapelmuurtjes, die zeer geliefd zijn bij deze slang.

Zoals men ook bij andere slangesoorten kan zien (Pozio, 1976) zijn de mannetjes aktiever dan de vrouwtjes. Zoals alle slangen die in een gematigd klimaat leven is deze soort, onder dezelfde klimaatsomstandigheden, aktiever in het voorjaar dan in het najaar.

Het is erg moeilijk de schuilplaatsen te bestuderen waarin ze hun winterslaap doorbrengen. De enige gegevens die wij hierover in ons bezit hebben, hebben betrekking op de vondst van een volwassen mannetje in winterslaap, op 12 januari. Het dier bevond zich binnenin een grote stapelmuur die men bezig was af te breken.

Voortplanting

De sexuele aktiviteit is afhankelijk van de temperatuur en staat in verband met het ontwaken uit de winterslaap. In de natuur hebben wij paringen kunnen waarnemen van half maart tot eind mei. De meeste paringen werden tussen 1 en 20 mei waargenomen. Zoals ook Bruno (1969) vermeldt, heb ik nooit een gevecht waargenomen tussen mannetjes onderling; men moet echter niet vergeten dat deze slangen op de plaatsen waar ik ze bestudeerde nooit in grote aantallen voorkomen, waardoor een ontmoeting tussen twee mannetjes zelden plaatsvindt. Eieren zijn gevonden in holtes van een olijfbom; tussen de wortels van de mastikstruik en in de buurt van een mesthoop. (Zie ook: "Voortplanting in gevangenschap")

Voeding

Het komt zelden voor dat men een exemplaar vangt dat pas heeft gegeten; het faecesonderzoek, om het voedsel te bepalen, is moeilijk te verrichten en niet altijd betrouwbaar.

In de gevangen exemplaren werden de volgende prooien gevonden:

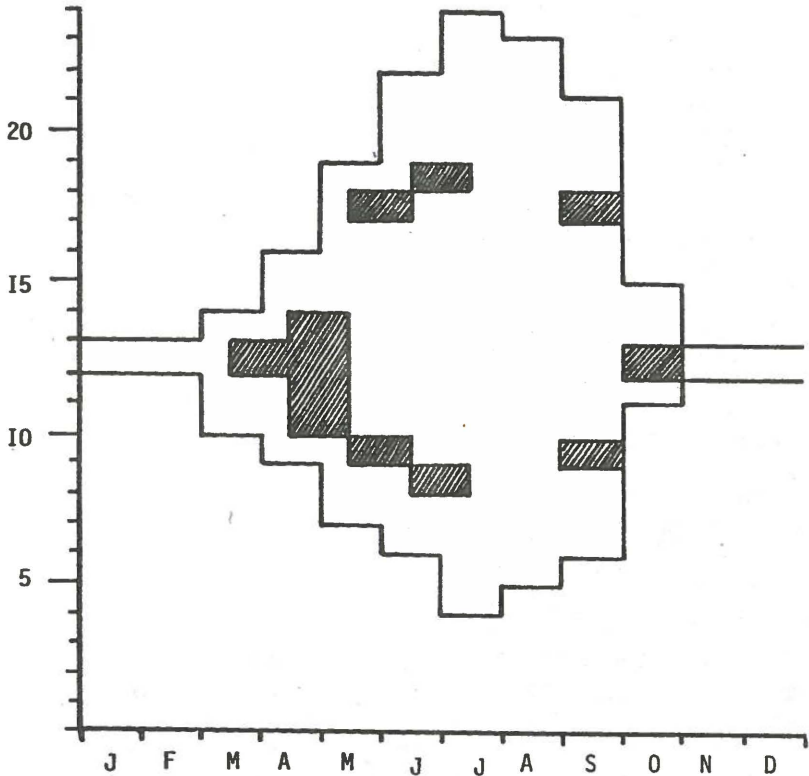


Fig. 4. Schema van de dagelijkse activiteitscyclus: op de verticale as worden de uren van de dag aangegeven; op de horizontale as de maanden. De gestreepte rechthoeken geven de uren aan wanneer de dieren het meest actief zijn.

- Jonge exemplaren van *Elaphe situla*:
insekten (rechtvleugeligen)
jonge hagedissen (*Podarcis sicula*)
onbehaarde nestmuisjes (*Apodemus sp.*)
- Volwassen exemplaren van *Elaphe situla*:
ruïnehagedissen (*Podarcis sicula*)
eieren van niet te determineren vogels

winterspitsmuis (*Suncus etruscus*)

Crocidura sp.

bosmuis (*Apodemus* sp.)

huismuis (*Mus musculus*)

jonge zwarte ratten (*Rattus rattus*)

Via faecesonderzoek heeft men de volgende groepen prooien kunnen identificeren:

Zoogdieren	65%
Reptielen	15%
Vogels (of eieren daarvan)	7%
Insekten	5%
Niet te klassificeren	8%

BIOLOGIE IN GEVANGENSCHAP

De hierna vermelde gegevens en waarnemingen hebben betrekking op exemplaren die in open terraria gehouden werden.

Het terrarium

Het terrarium waarin exemplaren van *Elaphe situla* werden gehouden had een oppervlakte van 6 m² en een inhoud (voor de dieren nuttige ruimte) van 9 m³. De onderkant van het terrarium bestond uit een bak van eterniet (asbest/beton). De afmetingen van de bak bedroegen 3x2x0,3 m. De bak stond 0,5 m van de grond af. Boven de bak was een raamwerk aangebracht van profielmetaal, waartussen gaas was gespannen met mazen van 4x4 mm. Vier deurtjes van 1x1,5 m deden dienst als ingang tot het terrarium. De inrichting binnen de bak bestond uit twee ingegraven overwinteringsruimten van 30x20x20 cm, elk met een opening in het terrarium zodat de dieren er in en er uit konden kruipen en met een deurtje naar de buitenkant van het terrarium ten einde controleren te vergemakkelijken. Eén van de ruimten stond op het noord-westen, de andere op het zuid-oosten. Er was een bassin met water met een oppervlakte van circa 1 m² en met een diepte

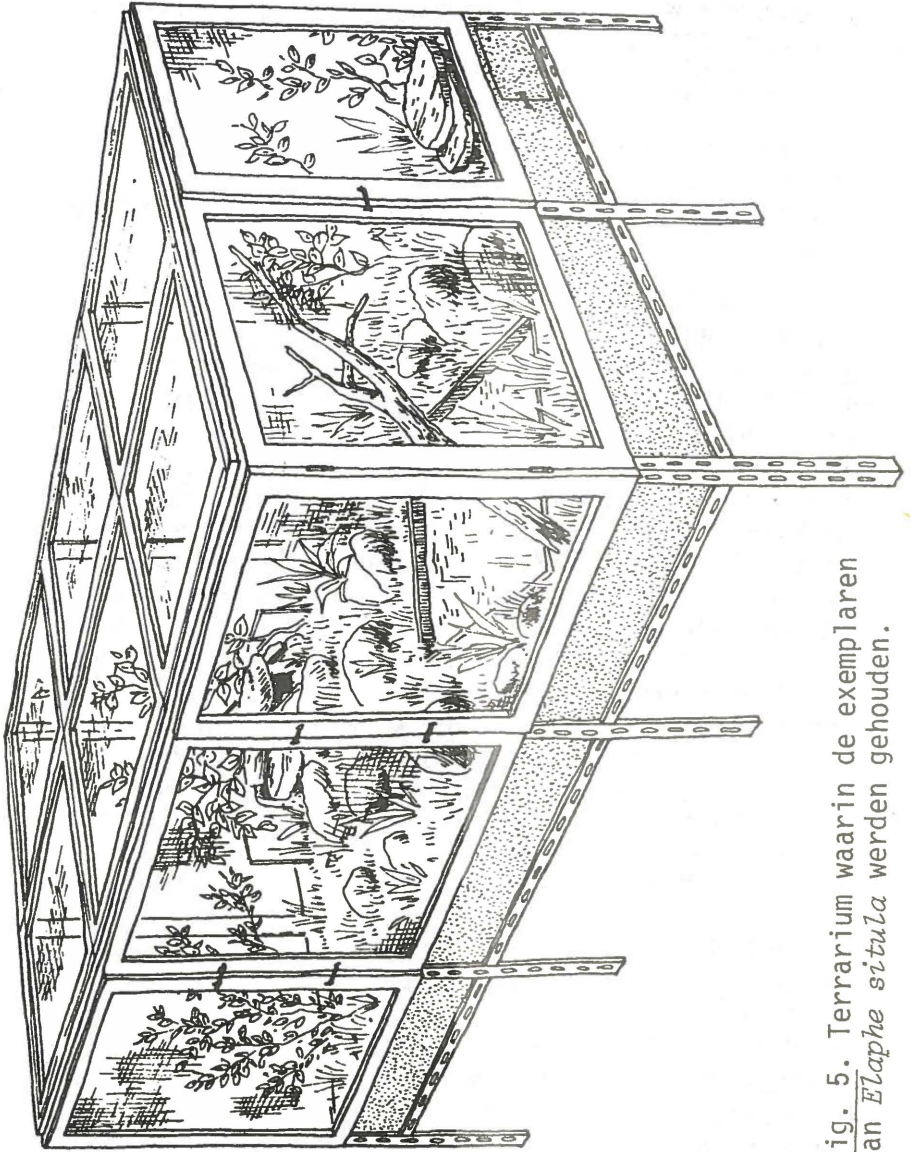


Fig. 5. Terrarium waarin de exemplaren van *Elaphe situla* werden gehouden.

van 2 cm tot 20 cm. Een kraan, aangebracht in de bodem van het bassin, diende om de afvoer van het water snel te kunnen laten verlopen. Het substraat bestond uit aarde, zand, keien en grind. De beplanting bestond uit: kurkeik (*Quercus ilex*), masticstruik (*Pistacea lentisco*), klimop (*Hedera elix*) en grassen en verschillende andere planten, die er vanzelf ontkiemd waren. Binnenin de cellen bestond het substraat uit droge bladeren, aarde en grind.

Aktiviteitscyclus

Zowel in het terrarium als in de natuur brengt deze slang de meeste tijd door in de vegetatie, bij voorkeur op een bepaalde hoogte (toppen van struiken, droge takken begroeid met klimop, etc.). Hij bevindt zich veel minder vaak op de grond. Hij houdt van water, zoals de meeste slangen van het geslacht *Elaphe* en kan daarin dagen achtereens opgerold liggen, voornamelijk gedurende de spijsvertering, tijdens het vervellen en wanneer de luchttemperatuur gestegen is tot boven de 30°C. Zelden tracht hij zich te verschuilen in holen onder de grond; hij verschuilt zich liever in steenhopen en het gebladerte van een struik. Hij is een bekwaam klimmer en kan met het grootste gemak de hoogste plaatsen van het terrarium bereiken, elke oneffenheid benuttend om zich aan vast te klampen. Hij kan zich wat klimvaardigheid betreft echter niet meten met *Elaphe longissima*.

Voortplanting

De voortplantingsperiode vond, evenals in de natuur, plaats in de lente. We weten niet of deze soort, evenals andere slangesoorten, een tweede voortplantingsperiode heeft in de maand september. De voortplantingsperiode is duidelijk onderhevig aan een wisselende weersgesteldheid. Deze kan de voortplantingsaktiviteit beïnvloeden, die vroeger of later, korter of langer kan zijn.

De verschillende fasen van het paringsritueel lijken heel sterk op die van andere slangen; het mannetje en het vrouwtje verschuilen zich niet meer als gewoonlijk. Het mannetje is bovendien zo opgewonden dat het de eventuele aanwezigheid van een waarnemer niet opmerkt.

Onder normale omstandigheden zou het dier zich hiervan meteen bewust zijn en zou het snel een schuilplaats opzoeken. Het voorspel kan qua duur erg verschillen: van enkele minuten tot een paar uur en duurt meestal het langst als het voorafgaat aan de eerste paring van het seizoen. Vaak proberen sommige mannetjes met elkaar te paren, dit zijn meestal exemplaren die sexueel nog niet volgroeid zijn. Het voorspel heeft niet altijd succes. Hoe dan ook, gedurende elke voortplantingsperiode kon men waarnemen dat er vaste 'paartjes' gevormd werden. De gemiddelde copulatieduur bedroeg ca. 3 uur, met als maximum 6 uur en als minimum 1 uur.

De paringen begonnen altijd 's morgens (na 10 uur). Tussen twee opeenvolgende paringen was er een pauze die gemiddeld vier dagen duurde. De luchttemperatuur gedurende de copulatie was ca. 20 à 25°C, die van het substraat 25 à 30°C. Gedurende de draagtijd zijn de vrouwtjes veel actiever en ze laten zich veel vaker en langer zien dan gewoonlijk. Het leggen van de eieren vindt plaats tussen eind juni en eind juli. Het aantal eieren varieert van 2 tot 8, met een gemiddelde van 4. Als er veel eieren worden gelegd zijn er enkele onvruchtbaar. Voor het leggen zoekt het vrouwtje een vochtige, beschutte plek uit. Het leggen gebeurt meestal 's morgens vroeg; ze blijft 2 à 3 dagen opgerold rond de eieren liggen en soms bedekt ze de eieren met haar vervelde huid.

In het terrarium werden de eieren altijd tussen de wortels van de struiken gelegd. Jonge vrouwtjes leggen relatief meer eieren dan oudere vrouwtjes.

De eieren hadden de volgende afmetingen: lengte 38 à 47 mm, breedte 16 à 22 mm. Ze wogen 17 à 24 g. De gemiddelde broedperiode duurde 48 dagen met een maximum van 64 en een minimum van 42 dagen.

Op het moment dat de vrouwtjes de eieren verlieten werden deze verder uitgebroed in cellofaanzakjes, die gevuld waren met het volgende mengsel: éénderde rivierzand, éénderde bosgrond (uit een kastanjebos) en éénderde turf. De temperatuur in de zakjes was tussen de 23 en 28°C. De relatieve vochtigheid was 90 à 100%. Een gaatje in de bovenkant van het zakje diende om de luchtcirculatie mogelijk te maken. Gedurende de eerste dagen heeft elk ei ongeveer 2 g water opgenomen.

Bij het uitkomen hadden de kleintjes een totale lengte van 29 à 36 cm. Gedurende de eerste week na het uitkomen vervellen de slangen voor het eerst en als het seizoen gunstig is beginnen ze gelijk te eten. Als de geboorte plaatsvindt aan het eind van de maand september, dan wachten ze met eten tot de lente.

Lengtegroei

De nu volgende gegevens hebben betrekking op exemplaren in gevangenschap. Waarschijnlijk groeien exemplaren in de vrije natuur langzamer.

1e jaar:	41 à 47 cm
2e jaar:	50 à 55 cm
3e jaar:	59 à 63 cm
4e jaar:	66 à 70 cm

Sexuele rijpheid

Zowel de mannetjes als de vrouwtjes hebben voor het eerst gepaard op 4½ jarige leeftijd. In enkele gevallen heeft het op 6½ jarige leeftijd plaatsgevonden. Bruno (1969) geeft een leeftijd aan van 3½ jaar voor beide geslachten.

Vervelling

De jonge exemplaren vervellen 5 à 6 maal per jaar in de eerste 2 levensjaren. Vanaf hun 3e jaar vervellen ze 3 maal per jaar. De vervellingsperiode duurt gemiddeld 10 dagen. De slang neemt, zoals men ook bij andere slangen ziet, slechts bij hoge uitzondering voedsel tot zich in deze periode en is bijzonder prikkelbaar en weinig actief. Vaak verblijft de slang gedurende de hele periode in het water.

Winteraanpassing

Deze is strikt afhankelijk van de temperatuur en dus van de seizoenswisseling. Gedurende zachte winterdagen komen de slangen uit hun schuilplaatsen, dit heeft men herhaaldelijk in de natuur waargenomen.

In de open terraria verblijven de dieren gewoonlijk vanaf 15 november tot 15 februari in overwinteringsruimten, waar de temperatuur 3 à 7°C bedraagt.

Wanneer er dieren 's winters in de natuur buiten hun schuilplaatsen werden aangetroffen, bedroeg de temperatuur 10 à 14°C in hun schuilplaatsen. De relatieve vochtigheid is daar altijd 85-100%. Het is niet gebleken dat andere klimaatsfactoren zoals regen, wind of zon directe invloed hebben op de winterslaap en het ontwaken hieruit. Deze factoren kunnen wel de temperatuur veranderen en dus daarmee indirect invloed uitoefenen.

Zomeraanpassing

Volwassen exemplaren en in mindere mate ook de jonge dieren houden van eind juli tot half augustus een 'zomerrust'. Gedurende deze tijd wordt elke vorm van activiteit gestaakt. (dus ook beweging en voedselopname)

LITERATUUR

- Bruno, S., 1966. Morfologia, distribuzione e biologia di *Elaphe situla* (L., 1758). Atti Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania, Vol. 1: 1-44.
- Frisenda, S., D. Ferri, C. Giove & E. Pozio, 1979. Variabilità morfometrica in gruppi popolazionali di *Elaphe situla* L. Atti VIII Simposio Nazionale Sulla Conservazione della Natura, Bari, 26-28 aprile 1979. pp. 471-477.
- & G. Lionetti. Erpetofauna della Basilicata. (in voorbereiding).
- Marchetti, K., 1966. Wie alt werden Leopardnattern im Terrarium? *Aquaterra*, Vol. 3: 2-4.
- Pozio, E., 1976. La biologia e il ciclo di vita di *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède). *Bulletin de la Société Zoologique de France*, Vol. 4: 741-746.
- & S. Frisenda, 1977. Gli anfibi e i rettili della regione Puglia. Atti VII Symposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, Bari, 20-30 aprile 1977. pp. 233-257.