

OSSERVAZIONI SU LA RIPRODUZIONE
IN CATTIVITÀ DI ALCUNE SPECIE
DI OFIDII ITALIANI (*)

(Con una tavola)

GUGLIELMO MANGILI

SUMMARIVM. — Observata nonnulla refert Auctor de genitali decursu (a fecundatione ad ovorum depositionem) quarundam specierum ophidiorum, qui in Italia vivunt. Qua de re demonstrat, certae si existent condiciones, horum animalium generationem in captivitate saepe fieri solere, idemque nonnulla declarat quae ad sexus determinationem et ad tempus deponendi ova attinent.

Nel periodo di tempo fra il 1942 ed oggi, ho avuto occasione di osservare, su un complesso assai cospicuo di materiale vivente, svariati fatti inerenti a la riproduzione in schiavitù de i rettili, e particolarmente de gli ofidii, a i quali si riferisce la presente nota. Poichè ancor oggi la riproduzione de gli ofidii è ben poco conosciuta ne i suoi vari dettagli, e da molti ancora messa fortemente in dubbio la sua possibilità ne le condizioni di cattività, se non in qualche raro esemplare più particolarmente adattabile, e poichè ho fortunatamente avuto modo di seguire in alcuni casi l'intero ciclo, da l'accoppiamento a la deposizione de le uova ed ancora fino a la schiusa di queste, in altri casi - e sono naturalmente la maggioranza - di potere ricostruire, integrando i dati rilevati su diversi esemplari, il ciclo medesimo in maniera da averne egualmente il quadro completo o quasi completo, ritengo utile di riassumere brevemente alcune de le mie osservazioni.

(*) Nota presentata dall'Accademico Pontificio S. E. Giuseppe Lepri il 12 luglio 1947.

Le osservazioni de i precedenti autori che - in sempre scarso numero - si occuparono de la questione, sono purtroppo frammentarie, nel senso che esse riguardano una sola parte del ciclo, in genere a partire da la deposizione, e se pure in qualche caso sia possibile indurre - come in quelli descritti da BRONZINI⁽¹⁾ - l'accoppiamento essere avvenuto in cattività, pure non è possibile affermarlo categoricamente; il PERACCA⁽²⁾ poi nel suo lavoro parla esplicitamente di femmine ricevute già fecondate, e del resto l'epoca in cui le ricevette (primi di luglio) pone fuor di dubbio il fatto. Relativamente a la modalità de l'accoppiamento vi è una relazione del GENÈ, che io non ho potuto consultare, ma che da le citazioni pare sia in merito ad accoppiamenti osservati in libertà, e si limiti ad una descrizione del caratteristico groviglio di numerosi individui de i due sessi.

Nulla di preciso è poi riferito ne le poche citazioni relative a l'argomento, reperibili in trattati generali o in monografie specializzate. Così la citazione in BREHM⁽³⁾ riguardante la riproduzione di *Python molurus* nel Jardin des Plantes, di cui diedero notizia VALENCIENNES e DUMÉRIL, quella in FLOERICKE⁽⁴⁾ relativa a l'ibridazione fra *Tropidonotus tessellatus* e *Tropidonotus viperinus* osservata da KLINGE, ed altre, non riferiscono se gli accoppiamenti sieno avvenuti prima de la cattura o dopo di questa, nè danno, a maggior ragione, alcuna notizia relativamente a le modalità de l'accoppiamento stesso. Impossibile mi è stato consultare in merito le riviste tedesche specialistiche del ramo erpetologico, attualmente introvabili.

Le mie osservazioni si sono svolte su esemplari appartenenti a più specie (*Tropidonotus natrix*, *Tropidonotus tessellatus*, *Zamenis gemonensis*, *Coluber longissimus*, *Coluber leopardinus*, *Elaphis quateradiatus*, *Coronella austriaca*, *Vipera aspis*, *Vipera Ursinii*) e di svariata provenienza (Lazio, Abruzzi, Dalmazia, Emilia, Alta Lombardia). In una prima fase, le osservazioni furono portate su esemplari catturati sicu-

(1) BRONZINI ERMANNO, *Note sulla riproduzione in cattività del Cervone (Elaphis quateradiatus) Latr.* « Atti Pontif. Acad. », vol. VIII, n. 5, pag. 29-33.

(2) PERACCA MARIO G., *Osservazioni intorno alla deposizione ed incubazione artificiale delle ova dell'Elaphis quateradiatus (Latr.)*. « Boll. Mus. Zoolog. ed Anat. Comp. R. Università di Torino », vol. I, n. 1, 19 novembre 1886.

(3) BREHM A. E., *La vita degli animali*. Trad. Raffaele. « U. T. E. T. », 1932, vol. II, pag. 661.

(4) FLOERICKE K., *Der Terrarien-Freund*. « Frauekh'sche Verlagshandlung. », Stuttgart 1927, pag. 98.

ramente dopo l'accoppiamento, e solo in un secondo tempo ho potuto ottenere numerosi gruppi omogenei i quali erano formati da soggetti catturati precocemente ed in località altimetricamente e quindi anche per condizioni climatiche e fattori stagionali tali da poter sicuramente affermare che la fecondazione non era per anco avvenuta; i quali gruppi, portati nel più mite clima romano, diedero in breve un'alta percentuale di accoppiamenti controllati.

Le condizioni in cui gli animali vennero tenuti erano il più possibile prossime a quelle naturali; nè l'agglomeramento de i soggetti, nel particolare momento, era da ritenere fatto incongruo, date le abitudini di convivenza, nel periodo de gli amori, proprie de gli ofidii; anzi forse ciò ha favorito, come fattore di eccitamento genesico, il verificarsi del fenomeno; del quale non ho effettivamente notato il manifestarsi se non quando ho posto in un solo terrario gruppi numerosi di 40 a 50 individui. *Elaphis quateradiatus* fa eccezione, e si riproduce anche quando gli esemplari vivano in coppie⁽¹⁾. Per quello che riguarda le condizioni ambientali in senso stretto, esse, pur tanto influenti in altri casi, non sono capaci, anche quando vi si verificano de le deficienze, di inibire l'ardore genesico de i soggetti.

Sebbene, quando tenuti in gran numero nel medesimo terrario, i serpenti amino trascorrere il tempo gli uni vicini a gli altri, accumulandosi in qualche angolo, tuttavia questo atteggiamento differisce abbastanza profondamente, almeno nel significato, da quello assunto nel periodo de gli amori: mentre difatti nel primo caso esso altro non è da ritenere se non la ricerca di un nascondiglio (e vi è in fatto una continua gara per infiltrarsi al di sotto del cumulo), ed i corpi de i vari individui non sono che modicamente intrecciati fra loro, ne l'epoca de gli amori invece il gomitollo è assai più intricato, e da questo si sollevano erette per alcuni centimetri le eleganti testoline de gli animali, dando questi assembramenti serpentini veramente l'idea, visti da qualche distanza, di favolosi esseri policefali. È evidentissimo un eccitamento generale: gli occhi brillano vivacissimamente, ed il vibrar de la lingua, rapidissimo ed ininterrotto, denota uno stato di particolare interesse per il mondo esteriore. Quantunque recentemente catturati, i soggetti in questo periodo non si mostrano affatto timorosi, tanto che ci si può avvicinare al terrario - in prossimità de la cui parete

(¹) Vedi nota 1, pag. 220.

anteriore essi si trattengano al sole - senza che si turbino e si rifugino, come in altri casi son soliti fare, nel punto più protetto e più bujo.

In alcune ore l'eccitazione si fa più manifesta, ed allora, tutto intorno al gruppo principale, si agitano gruppi minori di due - tre o pochi più individui: ove gli animali appartengano al genere *Tropidonotus* si tratterà per lo più di uno a quattro - cinque maschi intenti a corteggiare una singola femmina. Dispersisi poi, od in traccia di altre femmine o per altri inapprezzabili motivi, gli altri corteggiatori, un d'essi rimane a far segno de la propria assiduità l'indifferente femmina; questa anzi, ancor più che indifferenza, mostra il più spesso insofferenza de le attenzioni maschili, cui tenta sottrarsi, non saprei se per reale frigidità o perchè questo fenomeno rientri ne i ludi amorosi. In tal caso il maschio la insegue per tutto il terrario, nè si lascia distrarre, di regola, nel passare vicino ad altre femmine o ad altri gruppi in fase di corteggiamento; sembra dunque, e certamente è così, che il maschio riconosca perfettamente la femmina prescelta: del resto non solo non la perde mai di vista, ma non perde addirittura - salvo casi eccezionali - il contatto con lei. Il corteggiamento consiste in una serie di moti carezzevoli effettuati con tutto il tronco, ma particolarmente con il capo e con il segmento post-cefalico del tronco, da parte del maschio; talvolta precede una fase di leggeri urti con il muso a i fianchi o al dorso, mentre ne la fase terminale del corteggiamento le appendici caudali, intrecciate due o tre volte si convolgono in lente spire. Ancora in questa fase la femmina tenta non di rado di sfuggire a l'insistenza del maschio.

In *Coluber longissimus*, e con ogni probabilità ne l'affine *Coluber leopardinus*, il comportamento de le femmine è ben diverso, ed esse sono partecipi ed attive attrici de i ludi amorosi; esse stanno per lo più isolate, nascoste qua e là fra le pietre o sotto i tronchi, mentre i maschi, molto eccitati, annodano e snodano le spire, aggirandosi in gruppi attorti e mobilissimi per il terrario, eccitandosi a vicenda. Solo qualche rara volta ho visto qualche femmina partecipare a questa sarabanda amorosa, ed in tal caso essa era segno di attenzioni e di carezze da parte de i maschi; nel più frequente caso, invece, in cui la femmina stia nascosta o isolata, ogni qual volta uno de i maschi più grandi e più belli passi in sua vicinanza, essa guizza sul posto e, senza fuggire nè avanzare, saetta la coda in alto e con quella frusta,

ed attorce talora fuggevolmente il tronco del maschio; che, se le prime volte in genere quasi non bada al fatto, in seguito abbandona il groviglio del quale faceva parte, e si sofferma per colpire reiteratamente col muso il tratto preloacale del tronco de la femmina, dopo di che il corteggiamento si svolge, se ho ben visto, in modo analogo a quanto descritto per *Tropidonotus natrix* e *tessellatus*, ma forse più rapidamente. L'unica differenza, è nel comportamento de la femmina, la cui coda si attorce subito con quella del maschio, mentre ne le *Topidonotus* questo avviene solo al termine del corteggiamento.

Dopo tanto eccitato preludio, l'accoppiamento vero e proprio avviene, e si prolunga per un periodo più o meno lungo, in una relativa calma, in tutte le specie osservate.

Le ore di massima frequenza di accoppiamenti coincidono per lo più con quelle di maggiore attività normale proprie a la specie, e sono quindi quelle diurne ed assolate per *Tropidonotus* (*natrix* e *tessellatus*) e per *Zamenis*, serali per *Coluber longissimus* etc.; naturalmente, in gruppi molto numerosi accoppiamenti isolati si possono notare in qualunque ora del giorno e de la sera. Non ho notato particolari influenze climatiche sul ritmo de l'eccitamento genesico.

Un fattore stagionale, invece e climatico influisce evidentemente su la data di deposizione de le uova; la prima serie di osservazioni in merito, condotte su esemplari laziali e dalmati nel luglio del 1942, è particolarmente dimostrativa in proposito, poichè *tutte* le deposizioni ebbero luogo ne la stessa giornata, un solo esemplare avendola poi protratta durante la notte e la mattinata seguente. Le specie allora in esame erano: *Tropidonotus natrix* (forma tipica e var. persa) di provenienza laziale e dalmata, *Zamenis gemonensis*, *Coluber leopardinus* e *Coluber longissimus* (gli esemplari di queste due ultime specie, di provenienza dalmata). Esclusa la possibilità di una contemporaneità di data di fecondazione - il che sarebbe stato una coincidenza per lo meno strana, dato che, anche in una stessa zona di habitat, vi sono sempre più gruppi di individui de la stessa specie che si accoppiano in date diverse, e che le date di accoppiamento variano da specie a specie - e tenendo presente che, se bene nulla di certo si conosca in merito, è da ammettere, per analogia con quanto avviene in altre classi animali, l'esistenza di una certa variabilità - sia pure non molto ampia - del periodo di gestazione da individuo a individuo, non resta altra

ipotesi, per spiegare la simultaneità de l'inizio de la deposizione in tutti gli esemplari, che quella di una influenza climatica non identificata, ma che potrebbe risiedere in un alto grado di umidità de l'aria, accompagnato da temperature relativamente alte, tali essendo allora le condizioni mantenute ne i terrari mediante copiose e frequenti innaffiature. Conforta poi detta ipotesi il fatto che, in condizioni diverse, le deposizioni avvennero irregolarmente, e le uova non si svilupparono altrettanto bene.

Implicitamente, ove la deposizione sia regolata da fattori esterni, si dovrà ammettere che le uova possano venir da la femmina deposte nel momento che più risulterà opportuno e favorevole per l'ulteriore sviluppo fetale; onde la permanenza de le uova mature ne gli ovidutti potrebbe essere prolungata o no, a seconda de le evenienze. Ho cercato di chiarire la questione sia col mettere le femmine gravide in sfavorevoli condizioni climatiche e soprattutto igriche, per ritardare la deposizione de le uova, sia col trarre da femmine uccise le uova non del tutto mature, e ponendole in incubazione artificiale. Malauguratamente, sia le uova deposte con supposto ritardo, sia quelle premature, sono andate distrutte durante un breve periodo in cui le ho dovute forzatamente negligere, e non ho quindi potuto controllare se il tempo necessario per la schiusa avesse subito accorciamenti, rispettivamente aumenti. Certamente però, tanto le une che le altre, fino a quando vennero mantenute in condizioni idonee, non dettero segno di alterazioni e di turbe de la vita fetale.

Per quanto riguarda il meccanismo fisiologico de la deposizione, ho potuto raccogliere un certo numero di dati che, sebbene non possano essere considerati definitivi, mi sembrano abbastanza significativi anche a lo stato attuale. Il ritmo normale di deposizione pare regolato da ben definite leggi; un esempio tipico ne è il seguente protocollo, relativo ad una tra le prime deposizioni osservate.

- 8 luglio 1942. *Coluber leopardinus*. Deposizione de le uova.
- ore 16,30. Termina la deposizione di un primo uovo, lungo circa cm. 7.
 - » 17,30. Viene deposto un altro uovo, più corto e più grosso.
 - » 18,10. Inizia la deposizione di un terzo uovo, di equal grossezza del primo, ma più lungo.
 - » 19,— Inizia la deposizione del quarto uovo, simile al secondo.
 - » 19,50. Viene deposto il quinto uovo.
 - » 20,55. Viene deposto il sesto uovo.

Analizzando i dati suesposti, è facile rilevare che le uova vengono deposte ad intervalli piuttosto lunghi, che tuttavia vengono progressivamente raccorciandosi: mentre infatti si ha un intervallo di un'ora tra il primo ed il secondo uovo, successivamente l'intervallo si riduce di un quinto circa. Tra il penultimo e l'ultimo uovo, l'intervallo è di nuovo lungo, tende anzi a superare quello tra il primo ed il secondo. In deposizioni abbastanza numerose - come una de le ultime da me osservate in *Elaphis quateradiatus*, con 14 uova - l'intervallo tende a ritornare lungo più precocemente, e non solo l'ultimo uovo, ma le ultime due o tre nascono con ritmo rallentato.

Il periodo espulsivo non è molto lungo, e si può calcolare in media di circa 5 minuti primi per ciascun uovo, con una certa latitudine di variazione individuale e con qualche differenza tra le varie specie; ma non mi sembra che mai, almeno ne i casi da me studiati, si possa parlare di un periodo espulsivo di 20 minuti circa, quale secondo il PRACCA si sarebbe verificato ne i suoi esemplari di *Elaphis quateradiatus*; per l'appunto ne le specie di grande mole, anzi, tutto il parto mi pare si effettui con molto maggior facilità e rapidità.

Come ho poco sopra accennato, la deposizione si va facendo via via più facile; il periodo espulsivo si mantiene pressochè eguale, o tende ad abbreviarsi progressivamente - e ciò è ovvio, dato lo sfiancamento de l'anello cloacale - mentre il periodo di espressione de l'uovo lungo le vie genitali superiori è per le ultime altrettanto lungo, se non più, che quello intercorrente fra l'emissione di ciascuna de le prime uova. Ciò si spiega con la considerazione che il piccolo volume complessivo de le uova residue risente meno l'azione de i muscoli che lo comprimono e lo sospingono, di quanto non avvenga per le uova più numerose e dunque volumetricamente più soggette a la pressione, al principio de la deposizione, precisamente come ne i mammiferi, a feto piccolo relativamente a la specie di appartenenza, corrisponde un periodo di contrazione più lungo. Inoltre viene certamente in giuoco l'affaticamento muscolare, che rende meno valide le contrazioni; le condizioni di optimum si hanno evidentemente per il gruppo di uova intermedie, poichè allora l'anello cloacale è già sufficientemente rilasciato e d'altra parte le contrazioni muscolari sono ancora pienamente efficaci, come dimostra la relativa brevità del periodo contrattivo stesso.

Il comportamento de l'animale durante la deposizione, osservato soprattutto in *Elaphis quateradiatus* ed in *Coluber longissimus*, ma - per quel che se ne può dire - eguale anche ne gli altri ofidii, anche vivipari, non è privo di interesse. Non sembra che esista un periodo prodromico paragonabile a quello de i mammiferi e de i volatili; al massimo si può notare, e non sempre, una certa inquietudine, che appare più che altro come una ricerca da parte de l'animale di un luogo idoneo a la deposizione de le uova o de i feti. Ben presto appaiono, nel tratto del tronco che precede immediatamente l'apertura cloacale, de le strozzature anulari, in numero di 1-2, e subito dopo, o trascorso un breve periodo, si nota un lento procedere del segmento rigonfio tra la strozzatura e la cloaca verso la cloaca stessa; successivamente si delimita nettamente la forma del primo uovo - in esemplari in buone condizioni la forma de le uova non appare da l'esterno prima di questo momento, come afferma invece il PERACCA, o almeno non così da poterne addirittura contare il numero, ma solo si ha un discreto turgore diffuso del tratto posteriore del tronco che aumenta sensibilmente ne l'immediata imminenza de la deposizione e si estende tanto più cranialmente quanto più numerose sono le uova - che viene portandosi sempre più vicino a l'apertura cloacale, con il suo diametro longitudinale disposto parallelamente a l'asse del corpo; in pari tempo comincia a delinearasi la forma de l'uovo successivo.

Quando l'uovo in espulsione ha imboccato l'anello cloacale, la strozzatura posta cranialmente ad esso si attenua, riprende, si attenua nuovamente...; infine l'uovo è parzialmente fuoriuscito, l'alternò accentuarsi ed attenuarsi de la strozzatura cessa o si riduce, mentre la forma de l'uovo, per la parte non ancora emessa, appare meno nettamente. Il polo inferiore de l'uovo è a questo punto fuori de l'apertura cloacale, volto verso l'apice de la coda ed un poco ventralmente, e pare che tutto l'uovo fuoriesca scivolando su le preanali che sono in spiccata angolazione con il tronco; le commessure laterali de la cloaca sono estremamente distese, la coda disposta ad arco, con la concavità ventrale.

Quando il parto è ormai in atto appajono sottili pieghettature trasversali sul segmento precloacale iperdisteso, fenomeno puramente fisico di ordine meccanico, riproducibile stirando fra due punti di presa una qualsiasi lamina elastica. Le squame appajono in tale momento concave.

Appena l'uovo è stato emesso fino a metà circa, fino cioè al suo massimo perimetro, i tempi vengono accelerandosi, e le labbra cloacali slittando sul guscio umettato di umori viscosi finiscono col crollare dietro il polo posteriore de l'uovo. A questo punto un movimento repentino del tronco materno porta la cloaca ad 1-2 cm. innanzi a l'uovo, rimanendo così uno spazio fra questo e la cloaca, spazio che sarà colmato da parte del successivo uovo deposto; ciò spiega la disposizione in fila in molti casi osservata.

L'animale — evidentemente stanco ed esaurito — assume una posizione di riposo e, mentre per tutta la durata del periodo espulsivo, o almeno a partire dal momento in cui l'uovo aveva cominciato ad affacciarsi con il suo polo inferiore fra le labbra de la cloaca, la rima cloacale e tutto il segmento terminale del tronco erano stati tenuti in posizione obliqua lateralmente, ora tutto l'addome poggia con la superficie ventrale al suolo, e l'animale si rilascia alquanto. Dopo un periodo più o meno lungo di riposo, iniziano nuove leggere contrazioni di tutto il tronco, che si vanno via via accentuando, ed in pari tempo tendono a limitarsi a la regione più caudale de l'addome; ricompaiono le strozzature anulari, la forma del secondo uovo — che si era attenuata fino a scomparire nel turgore del ventre — ricompare più vicina a la cloaca, ed il meccanismo già descritto si ripete, con le lievi differenze ne i suoi tempi, già menzionate.

Non ho mai notati quei movimenti a spira descritti dal PERACCA, e che questo autore ritiene destinati a facilitare l'espressione de l'uovo lungo le vie genitali superiori; tali movimenti ho invece osservati, e più volte, in un grosso esemplare di *Vipera aspis*, in tempo però lontano ancora da l'epoca del parto.

Talora invece compajono dei moti « pendolari » de l'uovo in espulsione che, sotto la spinta di ogni contrazione isolata si avvicina a la cloaca, ma perde poi col rilasciarsi de le forze muscolari che su di esso agiscono, parte del terreno guadagnato, tornando indietro di un tratto sempre notevolmente minore di quello percorso sotto la spinta, ma tuttavia sensibile. Il fenomeno potrebbe interpretarsi come indice di scarsa validità de l'apparato muscolare stesso, ma anche certamente è in funzione di uno stato di debilitazione generale de l'organismo materno.

Al termine de la deposizione de le uova, l'animale presenta il ventre ancora turgido, sì da trarre in inganno l'osservatore — le prime volte

mi è accaduto effettivamente di attendere per ore intiere la deposizione di altre uova che, con mia gran sorpresa, non venivano mai a la luce - e per l'evidente rilasciamento da fatica de i muscoli addominali - quelli soprattutto de i gruppi laterali - ed, ancora, per un qualche meccanismo analogo a la contrazione uterina de i mammiferi nota con il nome di « globo di sicurezza ». Non mi sembra poi assurdo il supporre i tessuti periferici al tratto inferiore de le vie genitali interne alquanto traumatizzati ed infiltrati; e così pure potrebbe contribuire al turgore in questione un accumulo di sierosità o mucosità ne le vie genitali inferiori. Ben presto, con un processo di riparazione alquanto rapido, il tutto scompare, e dopo 10-11 ore l'animale riprende l'aspetto normale, sebbene appaja stanco e spesso un poco smagrito, soprattutto quando si tratti di animale denutrito, cui viene a mancare l'« imbottitura » de le uova, che gli dava l'aspetto florido.

Relativamente a l'aspetto ed al comportamento de l'uovo, riservandomi di esporre in altra nota i dati che ho potuti rilevare circa l'evoluzione del suo aspetto esteriore in relazione a i vari stadi evolutivi del feto ed a le turbe di sviluppo del medesimo, dirò solo che ne i casi da me osservati non ho mai potuto notare che, come il PERACCA asserisce, durante la deposizione avvenga che la prima metà emessa de l'uovo contenga tutto o quasi il tuorlo e l'albumo, nè che l'uovo sia dapprima floscio e semi-vuoto, inturgidendosi poi nel breve intervallo che precede l'indurimento del guscio, indurimento che talora è assai precoce. Solo uova premature possono — secondo quanto ho osservato tra l'altro in uova tratte dal corpo di un grosso esemplare di *Elaphis quateradiatus* — inturgidirsi un poco se tenute in ambiente saturo di umidità, nel qual caso però l'indurimento del guscio è notevolmente più lento.

Talvolta l'uovo è, a l'atto de la deposizione, chiazzato da aree semitrasparenti, corrispondenti a zone più molli del guscio, che non sono decalcificate, come si potrebbe pensare, ma ne le quali piuttosto i sali di calcio devono essere in qualche modo ancora in stato di soluzione, poichè queste aree in breve tempo imbianchiscono e si fanno altrettanto resistenti come la rimanente superficie, ed al loro posto rimane sovente una lieve rilevatezza. Il cambiamento di consistenza de l'uovo (o per dir meglio del guscio) è da elastico a pergamenaceo

(ma non rigido); il turgore in realtà aumenta solo di ben poco, poichè l'uovo viene deposto già disteso dal suo contenuto.

Nei vivipari ho potuto osservare una volta sola uno stato di eccitamento che mi parve preludere a l'accoppiamento, in un piccolo gruppo di Vipere aspis, ma non ho mai fino ad ora potuto disporre, ne la stagione de gli amori, di un gruppo sufficientemente cospicuo per poter condurre su questi ofidii osservazioni analoghe a le precedentemente osposte. Più volte invece ho potuto seguire il parto di Viperidi; questo avviene per lo più, conformemente a le abitudini semi-notturne de gli animali di questo genere, in ore crepuscolari, dopo il tramonto o verso l'alba.

Il meccanismo del parto segue, ne le sue grandi linee, quello già descritto per la deposizione de le uova de i Colubridi, ma, per la molto maggior flaccidezza de l'uovo non fornito di guscio calcificato, tutti i tempi ne sono grandemente accelerati. I piccoli vengono partoriti « duplicato corpore », talvolta anche ripiegati in tre, e generalmente avvolti ne le membrane ovulari, più o meno integre, e da le quali si liberano abbastanza presto, sebbene talvolta avvenga che, o per debolezza o per altre cause, non vi riescano, e così periscano per soffocazione.

Mentre non ho mai osservato casi di difficoltà deposizione de le uova in Colubridi, ma solo qualche volta deposizione di uova non vitali, nei Viperidi mi sembra di poter affermare che i disturbi de la gravidanza sieno molto più frequenti, compromettendo talora solo la vitalità de i feti, talaltra cagionando la morte anche de la femmina. Anche in Coronella austriaca, relativamente a la qual specie ho però potuto compiere un numero più esiguo di osservazioni, credo di aver notato una maggiore sensibilità a cause esterne o interne di perturbazione de la gravidanza.

Da quanto sopra ho riassuntivamente esposto, mi pare si possa concludere che:

la riproduzione de gli ofidii è fenomeno normale anche ne le condizioni di cattività, non solo, ma che tutti i fattori ambientali e di acclimatazione negativamente invocati a spiegarne la presunta im-

possibilità hanno ben poca influenza, e se pure in altri momenti de la vita in schiavitù di questi esseri tanto possano incidere su le reazioni loro, nel periodo di esaltazione de l'istinto genesico passano in seconda linea; forse è sola condizione essenziale che sieno riuniti esemplari in gran numero, acciò che l'istinto genesico si desti, almeno ne la maggioranza de i casi;

la scelta sessuale è privilegio in alcuni casi del maschio [*Tropidonotus natrix*, *Tropidonotus tessellatus* - *Zamenis* (?)] in altri invece de la femmina (*Coluber longissimus*, *Coluber leopardinus*);

la deposizione de le uova avviene con ogni probabilità, almeno di norma, nel momento climatico più favorevole a lo sviluppo ulteriore de i feti.

Al contrario, ne le specie vivipare l'emissione del feto è più strettamente legata a la maturità di quest'ultimo tanto è vero che i feti prematuri, anche di poco, non sopravvivono, e d'altra parte arresti di sviluppo fetale portano per lo più a ritenzione del feto stesso.

La tavola rappresenta sette fasi successive de la deposizione di un uovo da parte di *Elaphis quateradiatus*. Si notino il comportamento de le strozzature anulari e de le squame preanali, e l'atteggiamento de la regione precloacale del tronco, e de la coda.

