

$2n$ of 20, the lowest number reported for any lizard. Since the *spectrum* locality is unspecified, the karyotypic data may provide little information on the possible parthenogenesis of the Ituri Forest population. However, since the genus *Chamaeleo* shows several species with $2n$'s of 22 from which the *B. spectrum* karyotype might be more directly derived than it can be from the $2n = 36$ karyotype of *B. stumpffi*^{9,10}, karyotypic analysis of the remaining *Brookesia* species might indicate separate origins of the mainland and Madagascar dwarf chameleons, and might thereby support the older classification of *Rhampholeon* for the mainland forms and *Brookesia* for the Madagascar species²⁶.

Zusammenfassung. Nachweis von Triploidie und Parthenogenese bei Reptilien (Agamidae, Chamaleontidae und Gekkonidae).

W. P. HALL

Museum of Comparative Zoology and Biological Laboratories, Harvard University, Cambridge (Massachusetts 02138, USA), 13 April 1970.

²⁶ I thank E. E. WILLIAMS for his many suggestions, A. R. KESTER, W. B. NEAVES and G. C. GORMAN for their comments and R. R. ROSS for obtaining *Leiolepis*. This study was aided by N.S.F. Grant No. GB 6944 to E. E. WILLIAMS.

The Influence of Temperature upon the Change from the Male to the Female Phase in *Ophryotrocha puerilis puerilis*, a Polychaete Worm

The influence of different temperature conditions upon the relative durations of the sexual phases has been investigated on the progeny of individuals of *Ophryotrocha puerilis puerilis* which were collected at the Leghorn Aquarium. 1107 individuals, born from 6 different pairs, were divided into 3 groups of 369 individuals, in which the progenies of the 6 pairs were represented by equal samples. One group was kept at the temperature of 10°C, the other two groups at 18°C and at 21°C.

It has been demonstrated that the change from the male to the female phase takes place at a mean length of 16.04 ± 0.4 chaetigerous segments, at the length of 17.09 ± 0.34 segments and at the length of 18.16 ± 0.2 segments at temperatures of 21°C, 18°C and 10°C respectively (Figure 1). In other words the increase in temperature anticipates sex change as compared with the increase in number of chaetigerous segments.

Each individual was isolated, and subjected to the temperature of the group to which it was assigned, when

it reached the length of 10 chaetigerous segments. The individuals which were kept at the temperatures of 18°C and of 21°C changed from the male to the female phase within 11 ± 2 and 12 ± 1 days respectively after the beginning of the treatment. Differences are not significant. On the other hand, individuals from the same strains, which were kept at the temperature of 10°C, changed sex in 40 ± 2 days (Figure 2). It is demonstrated therefore that higher temperatures anticipate sex change also when age is taken into consideration. Although different strains underwent sex change at significantly different lengths and ages, they nevertheless reacted to temperature conditions in the same way.

The above results present analogies with data on sex reversal in the Atlantic and Mediterranean populations of *Ophryotrocha puerilis*. Individuals from Mediterranean strains, which are adapted to the warmer sea, change sex at mean lengths which are lower than those of individuals from Atlantic strains, which were kept at the same temperature conditions¹. In such instances, differences are of genetic origin inasmuch as Atlantic and Mediterranean populations show a high degree of genetic isolation².

¹ G. BACCI, Pubbl. Staz. Zool. Napoli 26, 110 (1955).

² G. BACCI and M. LA GRECA, Nature 171, 1115 (1953).

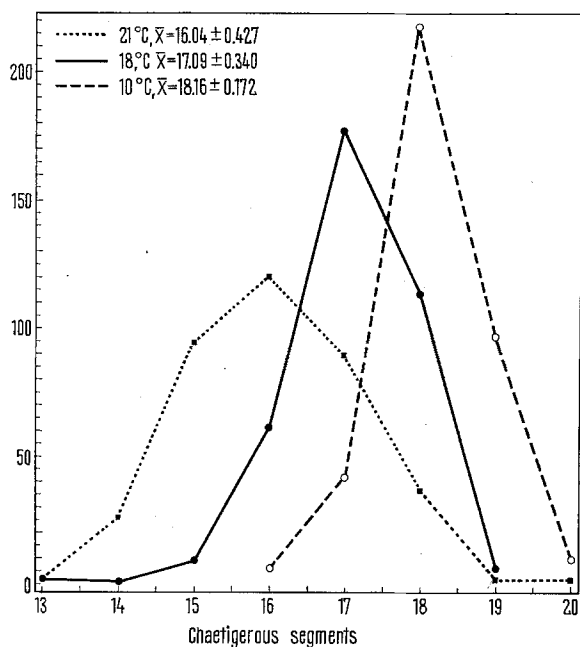


Fig. 1. The abscissae indicate the number of chaetigerous segments shown by individuals which are kept at different temperature conditions when they change from the male to the female sex phase.

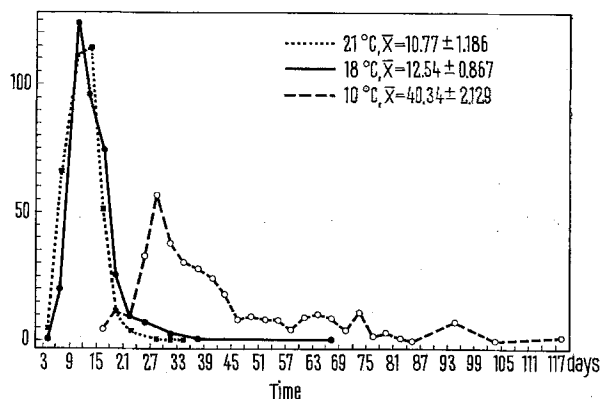


Fig. 2. The abscissae indicate the number of days required by the same individuals of Figure 1 to change from the male to the female sex phase.

Individuals from Mediterranean strains, which are kept at low temperature conditions, show therefore sex phenotypes which may be regarded as phenocopies of sex genotypes from Atlantic populations.

Riassunto. Individui di *Ophryotrocha puerilis puerilis* sono stati allevati a temperature di 10, 18 e 21°C. Gli individui allevati a temperature più elevate hanno inver-

tito il sesso ad un numero di segmenti inferiore agli altri. Si rileva che la sottospecie mediterranea di *Ophryotrocha puerilis* inverte ad un numero di segmenti inferiore alla sottospecie atlantica.

G. BACCI and P. VORIA

Istituto di Zoologia, Università di Torino,
I-10123 Torino (Italy), 11 May 1970.

Untersuchungen über die Entwicklung und Bedeutung der farbigen Ölkugeln in der Retina von *Lacerta vivipara*

Über Verteilung und Funktion farbiger Ölkugeln bei Echsen sind unsere Kenntnisse bisher noch unzureichend. Bekannt ist, dass sich in den Zapfen von Eidechsenarten gelbe und farblose Ölkugeln befinden. In der Retina von *Lacerta vivipara* sind ausserdem auch orangefarbige Ölkugeln vorhanden¹⁻³. An einer Reihe verschieden alter *Lacerta vivipara* wurde festgestellt, dass sich in jungen Exemplaren zunächst noch keine orangefarbenen Ölkugeln finden, sondern dass sich diese erst nach ungefähr 8 Wochen herausbilden (Tabelle).

Aus der Tabelle geht weiterhin hervor, dass die absolute Anzahl der Ölkugeln innerhalb der untersuchten Retinabereiche (Flächeneinheit 1750 µm²) bei adulten ♂♂ und ♀♀ nahezu gleich ist. Innerhalb eines jeden Auges nimmt die absolute Anzahl von der zentralen Stelle unterhalb des Pectens zur Peripherie (Ora serrata) hin ab. Allgemein nimmt auch die Intensität der Färbung peripherwärts ab. Die stark gelb gefärbten Zapfenölkugeln (na1) sind im Randbereich der Retina hellgelb (ea1). Die orangefarbenen Ölkugeln ändern im Randbereich nicht nur die Intensität, sondern auch den Farbton, von (na5) bis (ga3) (Farbbezeichnung nach Farbatlas von Ostwald). Die Zahlen-

werte der Tabelle lassen die Vermutung zu, dass sich die orangefarbenen Ölkugeln aus den gelben entwickelt haben. Der Durchmesser der Ölkugeln nimmt in peripherer Richtung zu: orange Ölkugeln 3,5 µm bis 4,7 µm, gelbe Ölkugeln 2,9 µm bis 5,3 µm, farblose Ölkugeln 2,9 µm bis 3,8 µm.

Es liess sich eine Zunahme der Grösse der Ölkugeln mit wachsendem Alter feststellen. Der Prozentsatz der orangefarbenen Ölkugeln ist im zentralen Bereich bei den ♂♂ und ♀♀ etwa gleich, im peripheren Bereich dagegen bei den ♂♂ deutlich erhöht. Dafür besitzen die ♀♀ im mittleren und peripheren Bereich prozentual mehr gelbe Ölkugeln. Weiterhin zeigte dreimonatige intensive UV-Bestrahlung (Osram-Ultra-Vitalux, 6 h/Tag, 70 cm Abstand, direkte Einstrahlung) am lichtmikroskopischen Frischpräparat der Retina keinen Unterschied zum Vergleichspräparat.

Optomotorische Untersuchungen an verschiedenen alten Exemplaren von *Lacerta vivipara* (1 Tag bis 3 Jahre) erwiesen, dass das Vorhandensein der orangefarbenen Ölkugeln für das Farbsehen dieser Tiere nicht essentiell ist. Die Jungtiere reagierten so wie die Adulten in der optomotorischen Trommel auf die Farbstreifen gelb (1:6:1), rot (7:6:2), blau (17:5:2) und grün (23:6:2) nach Muster Schmidt DIN 6164 eindeutig gegen 16 Graustufen (Beleuchtung 1000 Lux, Trommeldurchmesser 50 cm, Streifenbreite 1 cm).

Histologische Frischpräparatuntersuchungen anderer Lacertiden- und Agamidenretinae sowie optomotorische Tests weisen im Zusammenhang mit diesen Ergebnissen daraufhin, dass zumindest die orangefarbenen Ölkugeln in der Retina von *Lacerta vivipara* keine für das Farbsehen essentielle Sonderstellung einnehmen, wie dies von anderen Autoren für die farbigen Zapfenölkugeln der Vogelretinae zum Teil angenommen wird⁴.

Summary. About 8 weeks after hatching, orange oil droplets develop in the retina of *Lacerta vivipara*. As shown by the optomotor reactions, these oil droplets are not essential for colour vision in this species.

G. TIEMANN

Zoologisches Institut der Universität Münster,
D-44 Münster (Deutschland), 24. April 1970.

Ölkugelverteilung in einer Retinafläche von je 1750 µm²; bei 8 Wochen alten und älteren Tieren. Aufteilung der Auszählung nach zentralem (z), mittlerem (m) und äusserem (a) Retinabereich.

Alter		Farbe der Ölkugeln		Farblos	Gesamtmenge
		Orange	Gelb		
1 Tag (2 Expl.)	z	—	28 (82%)	6 (18%)	34 (100%)
2 Wochen (1 Expl.)	z	—	41 (82%)	9 (18%)	50
4 Wochen (3 Expl.)	z	—	55 (87%)	8 (13%)	63
8 Wochen (5 Expl.)	z	20 (45%)	20 (45%)	5 (10%)	45
	m	19 (51%)	15 (49%)	0 (0%)	34
	a	14 (47%)	11 (37%)	5 (6%)	30
Adult ♀ (9 Expl.)	z	34 (58%)	23 (39%)	2 (3%)	59
	m	23 (53%)	20 (47%)	0 (0%)	43
	a	4 (11%)	25 (74%)	5 (15%)	34
Adult ♂ (5 Expl.)	z	37 (63%)	22 (37%)	0 (0%)	59
	m	29 (69%)	10 (20%)	3 (11%)	42
	a	18 (55%)	15 (45%)	0 (0%)	33

¹ C. KRAUSE, Int. Mschr. Anat. Physiol. 17, 1-66 und 69-122 (1894).

² V. PEIPONEN, Annls Zool. Fenn. 7, 281 (1964).

³ M. SCHULTZE, Arch. mikrosk. Anat. EntwMech. 2, 175 (1866).

⁴ K. O. DONNER, J. Physiol., Lond. 722, 524 (1953).