

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 29 (1972)
Heft: 1

Artikel: Zur Fortpflanzungsbiologie und zur Entwicklung der Giftdrüsen beim Skorpion "Isometrus maculatus" (De Geer, 1778) (Scorpiones: Buthidae)
Autor: Probst, Peter J.
Kapitel: Résumé
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-311791>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

- WILLIAMS, S. C. (1969). Birth activities of some North American scorpions. – Proc. Calif. Acad. Sci. (4), 37, 1–24.
- WRIGHT, R. H. (1965). Desert Arachnids emerge. – Nat. Hist. (J. Amer. Mus. nat. Hist.), 74, 54–57
- ZAHL, P. A. (1968). Scorpions, living fossils of the sands. – Nat. geogr. Mag., 133, 436–442.
- ZLOTKIN, E., FRAENKEL, G., MIRANDA, F. & LISSITZKY, S. (1971 a). The effect of scorpion venom on blowfly larvae. – A new method for the evaluation of scorpion venoms potency. – Toxicon, 9, 1–8.
- ZLOTKIN, E., MIRANDA, F., KUPEYAN, C. & LISSITZKY, S. (1971 b). A new toxic protein in the venom of the scorpion *Androctonus australis Hector*. – Toxicon, 9, 9–13.
- ZOLESSI, L. C. DE. (1956). Observaciones sobre el comportamiento sexual de *Bothriurus bonariensis* (Koch). – Bol. Fac. Agr. Montevideo, 35, 3–10.
- ZWICKY, K. T. (1968). A light response in the tail of *Urodacus*, a scorpion. – Life Sci., 7, 257–262.

Résumé

À propos de la biologie sexuelle et du développement des glandes venimeuses chez le scorpion *Isometrus maculatus* (De Geer, 1778) (Scorpiones: Buthidae).

1° Le scorpion *I. maculatus*, provenant de Tanzanie (Afrique orientale) a été élevé au laboratoire. Les méthodes appliquées sont décrites.

2° À propos de la biologie générale de ce scorpion dans la nature et en captivité, quelques aspects tels que distribution, biotopes naturels, mœurs et comportement sont rapportés. Des observations faites sur les soins du corps et le cannibalisme sont décrites en détail. Au stade adulte, une « sex-ratio » de 3 femelles par mâle a été trouvée, rapport qui est discuté.

3° L'accouplement, observé plusieurs fois dans son écoulement complet, est décrit en détail et comparé avec les données trouvées dans la littérature. Uniquement les femelles non-gravides, et en particulier les femelles vierges, sont prêtes à l'accouplement. Bien que la femelle n'ait besoin que d'une seule fécondation durant toute sa vie, lui permettant de mettre au monde 5 portées de jeunes scorpions, une copulation supplémentaire est possible pendant quelques jours suivant une parturition. La signification de ces copulations « facultatives » est incertaine. Des résultats comparables d'études expérimentales chez d'autres arthropodes nous fournissent certaines indications.

Souvent le comportement des mâles vis-à-vis de femelles disposées à l'accouplement est plutôt passif. Si cela est le cas, les femelles prennent l'initiative et favorisent la réalisation d'une copulation. Les préludes nuptiaux, en général, sont de très courte durée. L'attention du mâle est surtout attirée par la queue de la femelle, sur laquelle il porte ses efforts principaux. La « dance » ou « promenade à deux » est également de courte durée ; elle se distingue de celle d'autres espèces par la distance limitée qu'elle comprend. Le mâle ne se déplace qu'à reculons en entraînant la femelle. La déposition du spermatophore et la prise des spermies se déroulent très rapidement. Le spermatophore, de structure simple, est de très petite taille par rapport au corps.

4° Semblable aux Scorpionidae, l'ovario-utérus présente 3 formes différentes de follicules: (a) forme « rudimentaire », avant le développement d'un embryon, (b) forme « embryonnaire », avec un embryon en cours de développement, (c) forme « post-partum », après la naissance de l'embryon entièrement développé (= « corpus luteum »). Au cours de sa vie, une femelle peut mettre au monde (en 5 portées) un total d'environ 100 petits à la suite d'une seule fécondation. La durée de gesta-

tion, assez constante, est de 76 jours en moyenne. Le développement des embryons peut être poursuivi à travers la paroi ventrale intacte de la femelle fécondée. Les modifications de l'aspect externe des embryons pendant le développement intra-utérin sont décrits dans une liste chronologique. Celle-ci permet de déterminer l'âge des embryons selon des caractères externes.

5° Le procès de la parturition est décrit en détail d'après un grand nombre d'observations pratiquées sur le déroulement complet de l'évènement. *I. maculatus* naît dans un état avancé, parfaitement mobile, le tégument pigmenté. En partie les embryons déchirent leur chorion déjà à l'intérieur du corps maternel et apparaissent nus à l'orifice génital. Il en résulte une sorte de « pseudo-viviparité » qui n'est pas à confondre avec la viviparité véritable observée chez les Scorpionidae. Quant au soins à la progéniture, la mère, en général, se borne à défendre les petits et à les porter sur le dos. Ceci leur assure une parfaite protection et des conditions micro-climatiques optimales. Quelques individus, cependant, semblent en plus fournir aux petits de la nourriture, apparemment préparée dans une certaine mesure.

6° Le développement post-embryonnaire est caractérisé par 6 mues, donc 7 stades (1 larvaire, 5 nymphaux, 1 adulte). Toutefois, environ 5 à 10% des femelles sont aptes à la néoténie ; elles acquièrent la maturité sexuelle à la 5^e mue déjà. La signification de cette observation est discutée.

La durée des stades pendant l'élevage au laboratoire est citée. Dans la nature, la maturité est probablement atteinte en 250 jours, lors de l'élevage au laboratoire, en 280–300 jours au moins. Vraisemblablement, le cycle vital d'*I. maculatus* ne se prolonge pas sensiblement au-delà de 2 ans.

Pour quelques parties représentatives du corps (pince de la patte-mâchoire, carapace, 5^e segment post-abdominal) la croissance est illustrée par des tables et des graphiques. Il est démontré que le dimorphisme sexuel prononcé du stade adulte n'est réalisé que par les deux dernières mues. La longueur de la carapace est à peu près la même pour les deux sexes ; elle peut servir à une détermination approximative des stades post-embryonnaires. Les indices de croissance sont particuliers, tant pour chaque mue que pour les parties différentes du corps. La moyenne de toutes les mues se monte à 1.3 (= augmentation de 30% par mue).

7° La glande venimeuse d'*I. maculatus* appartient au « type compliqué », alors que son épithèle ne montre qu'un petit nombre de plissures. L'épithèle sécréteur est composé d'un seul type de cellules qui peuvent être dans diverses phases de sécrétion en changeant considérablement de forme. Le mode de sécrétion doit être attribué au type mérocrine.

Le développement des glandes venimeuses pendant la période embryonnaire et post-embryonnaire est décrit en grandes lignes. Au début de la deuxième moitié de la gestation (chez l'embryon âgé de 40–45 jours), on arrive à reconnaître les ébauches des glandes en forme de deux accumulations cellulaires compactes, d'origine ectodermale, situées le long d'une plissure longitudinale sur chaque côté du tégument telsonnaire. Ces ébauches grandissent, tout en restant appuyées au tégument. Les canaux excréteurs se forment indépendamment des glandes en prenant naissance de deux invaginations ectodermales à la pointe du telson. Les deux canaux sont entièrement séparés dès leur formation initiale. Les enveloppes musculaires internes des glandes se développent aux dépens des ébauches musculaires dorso-ventrales. Ce n'est que quelques jours avant la naissance que se forme une cavité discrète à l'intérieur de la glande venimeuse. À la naissance, cependant, les glandes ne fonctionnent pas encore et restent inactives pendant le stade larvaire. Les cellules ne commencent à produire du venin qu'après la première mue. Les plissures internes de l'épithèle sécréteur, qui en augmentent la surface, apparaissent dès le second stade nymphal.

Un certain nombre de faits et de considérations sembleraient justifier la thèse selon laquelle, tout d'abord, l'appareil venimeux des scorpions aurait été un

élément servant à la capture de la proie. Au cours de l'évolution seulement, cet organe, chez certaines espèces, est devenu avant tout un élément de défense.

8° La position systématique actuelle d'*I. maculatus* fait sujet de discussion. La classification aujourd'hui valable qui place l'espèce dans la sous-famille des Buthinae est insatisfaisante. Un certain nombre de caractères morphologiques et biologiques importants éloignent *Isometrus* (ainsi que quelques autres genres, tels que *Lychas*, *Babycurus*, *Odonturus*, *Uroplectes*) des Buthinae typiques, mais le rapprochent des Centururinae/Tityinae. En vue d'études systématiques entreprises actuellement par d'autres chercheurs, on renonce ici à résoudre le problème de manière plus profonde.

Summary

On the reproduction of the scorpion *Isometrus maculatus* (De Geer, 1778) and on the development of its venom glands. (Scorpiones: Buthidae).

1. *I. maculatus*, a scorpion species collected in Tanzania (East Africa) was bred and reared under laboratory conditions. The methods used are described.

2. Concerning the general biology of this scorpion under natural and laboratory conditions, some data are given on its geographical distribution, biotopes, and behaviour. Cannibalistic behaviour and body cleaning are fully described. In the adult stage a "sex ratio" of 3 females to 1 male was determined; this result is discussed.

3. The courtship and mating behaviour was entirely observed several times. It is described in detail and compared to the findings of previous authors. Mating occurs only with non-pregnant females, i.e. mainly with virgin ones. In spite of the females' capacity of giving birth to five litters of young scorpions following a single insemination, additional mating is observed with females within a few days after the birth of their young. The significance and effect of such additional inseminations are not known, but are discussed and compared with some results from experiments on the reproduction in other arthropods.

Males often behave rather passively when pairing. Willing females in such cases take the initiative, and by "female courting" they procure successful mating. (Male) courting is of short duration and mainly directed at the female's "tail". Mating ("scorpion dance", "promenade à deux"), too, is unlike that found in other species, being of short duration and occurring over a small area. The male exclusively steps backwards, pulling the female with him. Deposition of the spermatophore and the consumption of sperm by the female proceed very quickly. The spermatophore is simple in structure and, compared with the length of the body is very small.

4. Similar to the findings in Scorpionidae, 3 different forms of follicles are found in the "ovario-uterus": (a) "rudimentary", before an embryo develops, (b) "embryonic", with an embryo in the course of development, and (c) "post-partum", after a fully developed embryo has been born (= "corpus luteum"). One female can produce (by 5 litters) a total of about 100 young. Consecutive gestations follow each other without interruption, due to a single insemination. The gestation period is rather constant, with an average of 76 days. Development of the embryos can be pursued through the intact ventral shields of a pregnant female. A "time-table" of development is given which enables age identification of the embryos by external features.

5. The process of parturition is described in detail, too, *I. maculatus* is born in an advanced condition, with a pigmentary integument, and fully mobile. Some young break their chorion already within the female's body and thus appear from