

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 23 (1966)
Heft: 4

Artikel: Das Zentralnervensystem des Kopfes und seine postembryonale Entwicklung bei "Bellicositermes bellicosus" (Smeath.) (Isoptera)
Autor: Hecker, Hermann
Kapitel: Résumé = Summary
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-311347>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.05.2026

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

- UNGEWITTER, L. H. (1951). An urea silver nitrate method for nerve fibers and nerve endings. — *Stain Technol.* 26, 73-76.
- VILLANES, H. (1887). Centres nerveux et les organes des sens des animaux articulés (Guêpe). — *Ann. Sci. Nat., Zool.* (ser. 7) 2, 5-100.
- VILLANES, H. (1887). Centres nerveux et les organes des sens des animaux articulés (Criquet). — *Ann. Sci. Nat., Zool.* (ser. 7) 4, 1-120.
- VILLANES, H. (1887). La structure du cerveau des orthoptères. — *Bull. Soc. philom., Paris* (ser. 7) 11, 119-126.
- VOWLES, D. M. (1954). The function of the corpora pedunculata in bees and ants. — *Brit. J. Anim. Behav.* 2, 116.
- VOWLES, D. M. (1955). The structures and connections of the corpora pedunculata in bees and ants. — *Quart. J. micr. Sci.* 96, 239-255.
- WEBER, H. (1954). *Grundriß der Insektenkunde*. 3. Aufl., Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- ZUBERI, H. A. (1959). Sur l'architecture du cerveau d'*Ancistrotermes latinotus* Silvestri et *Ancistrotermes crucifer* Sjöstedt. — *C. R. Acad. Sci., Paris* 248, 288-291.
- ZUBERI, H. A. (1959). La structure du cerveau de *Trinervitermes tchadensis* Sjöstedt en rapport avec le polymorphisme. — *C. R. Acad. Sci., Paris* 248, 3341-3343.
- ZUBERI, H. A. (1960). Sur quelques particularités de la structure du cerveau chez *Anacanthotermes ochraceus* Burmeister. — *C. R. Acad. Sci., Paris* 250, 3506-3508.
- ZUBERI, H. A. (1963). L'anatomie comparée du cerveau chez les termites en rapport avec le polymorphisme. — *Bull. biol., France Belgique* 97, 147-208.

Résumé

1° Dans le présent travail, on a étudié, du point de vue anatomique et histologique, le système nerveux central (SNC) de la tête de *Bellicositermes bellicosus* ainsi que son développement postembryonnaire. Afin de mettre les nerfs en évidence, une méthode histologique s'appliquant aux termites a été mise au point en combinant et en modifiant diverses techniques déjà connues.

2° La position et le volume du SNC dans la tête, ainsi que sa segmentation externe, sont décrits pour les différentes castes et pour les différents stades d'évolution. Le SNC n'occupe que peu de place dans la capsule céphalique, ceci chez toutes les castes et en particulier chez les soldats. L'espace restant est réservé à la puissante musculature des appendices buccaux. Les cerveaux des petits et grands ouvriers comme celui des petits soldats sont de grandeur égale malgré les dimensions différentes de la tête.

3° Le SNC céphalique se compose de cellules nerveuses ectodermiques, de cellules névrogliales, de trachées et d'une enveloppe mésodermique, le périlème.

4° Le nervus connectivus, impair, peut être cependant pair chez les jeunes larves et les nymphes. Dans les premier et deuxième stades de développement, la racine du nerf frontolabral n'est pas encore soudée.

5° Les lobes optiques, leurs nerfs, les yeux à facettes et les ocelles ne se développent postembryonnairement que chez les adultes sexués. Ils perdent d'ailleurs leurs fonctions après la fondation de la colonie et seront largement détruits. Les corps pédonculés (Corpora pedunculata) sont bien développés chez *B. bellicosus*, mais montrent peu de différences structurelles dans les diverses castes. Ils évoluent à partir d'une ébauche peu visible au début du développement postembryonnaire. Le corps central et le pont protocérébral se situent très près l'un de l'autre. Les fibres efférentes du corps central vont

dans les corps ventraux qui, de leur côté, pourvoient certains éléments moteurs du SNC. Les trois parties du cerveau ci-dessus mentionnées sont bien développées chez les stades en évolution comme chez les adultes. Les corps pédonculés, le corps central, le pont protocérébral, les corps ventraux et les lobes protocérébraux sont, de par leur anatomie et leurs nombreuses connections avec d'autres centres, à considérer comme d'importants relais. La Pars intercerebralis comprend, en plus des cellules neurosécrétrices qui, chez les adultes sexués, sont particulièrement grosses, les neurones du corps central et du pont protocérébral.

6° Les yeux manquent chez les castes stériles et ne sont que d'un intérêt secondaire chez les animaux sexués. Par contre le Deutocerebrum de *B. bellicosus* est manifestement bien développé en un important centre sensitif.

7° Le Tritocerebrum sert aussi bien l'innervation du système stomatogastrique que l'innervation du labrum et du clypeus.

8° Les différents éléments du ganglion sous-œsophagien sont soudés intérieurement, donc difficiles à différencier. Les connections avec le ganglion sub-œsophagien sont importantes.

9° Afin de comparer les volumes relatifs des parties du cerveau par rapport à celui du ganglion sub-œsophagien, on a mesuré les volumes du ganglion sub-œsophagien, de ses centres, ainsi que celui du ganglion sous-œsophagal, et cela chez tous les stades évolutifs et chez toutes les castes.

10° On a essayé de trouver des relations entre l'anatomie du SNC céphalique et les différentes activités des castes.

Summary

1. The central nervous system (CNS) of the head and its postembryonic development was studied histologically in *Bellicositermes bellicosus*. By combining and modifying former techniques we developed a satisfactory method of staining the nerve fibres.

2. The relative position of the CNS in the head of the different castes and developmental stages and its external form are described. The CNS occupies in all castes and especially in soldiers only little space in the head capsule. The remaining part is taken up by the powerful muscles of the mouth parts. The brains of the minor and major workers and of the minor soldiers are equally large notwithstanding the different size of the head.

3. Ectodermal nerve cells, glia cells and tracheae as well as a mesodermal perilemma sheath contribute in forming the head CNS.

4. The unpaired nervus connectivus may also be paired in young larvae and nymphs. In first and second developmental stages the root of the nervus frontolabralis does not yet show a coalescence.

5. The lobi optici of the protocerebrum, their nerves and the compound eyes as well as the ocellar system have a postembryonic development only in the sexuals. After the foundation of a colony they cease to function and degenerate to a high degree.

The corpora pedunculata are well developed in *B. bellicosus*, but show few structural caste differences. They develop from an original stage which is still very small at the beginning of postembryonic development. The central body and the pons protocerebralis are in close connection. The efferent tracts of the central body go to the ventral bodies which on their part supply motoric elements of the head CNS. The last named three sections of the supra-oesophageal ganglion are well developed in the developmental stages and in the adult castes. Corpora pedunculata, central body, pons protocerebralis,

ventral bodies, and the protocerebral lobes are characterized by their structure and the multitude of connections with other centers as important switch points of communication. The pars intercerebralis contains besides the neurosecretory cells which are especially large in sexuals also the neurones of the central body and of the pons protocerebralis.

6. Eyes are not developed in asexual castes and are in sexuals too of secondary importance. On the other hand the deutocerebrum of *B. bellicosus* is evidently a very important center of perception and therefore well developed.

7. The tritocerebrum innervates the labrum and the clypeus and governs especially the stomatogastric nerve system.

8. The different parts of the suboesophageal ganglion are internally fused and cannot be distinctly separated. The fibrous connection with the brain is very considerable.

9. The volume of the brain, its centers and of the suboesophageal ganglion were measured in all developmental stages and castes. The relative portion of the different parts of the brain was compared with the volume of the supraoesophageal ganglion.

10. It was attempted to find relationships between the organization of the head CNS and the castes with their different functions.