

- TORRES-GALLARDO, J. and M. KERN. 1965. The specific inhibition of the enzymatic aminoacylation of valyl- and tyrosyl-sRNA by periodate-oxidized sRNA. *Proc. natn. Acad. Sci. USA* 53: 91-97.
- TWARDZIC, D. R., E. H. GRELL, and K. B. JACOBSON, 1971. Mechanism of suppression in *Drosophila*: A change in tyrosin transfer RNA. *J. molec. Biol.* 57: 231-245.
- WEIDEL, H. 1971. RNS-Stoffwechsel und Proteinsynthese in einem zellfreien System des Wildtyps und der Letalmutante „1 (3)tr“ von *Drosophila melanogaster*. *Molec. Gen. Genetics* 112: 167-169.
- WEINMANN, H. P. 1964. Untersuchungen mit markierten Aminosäuren zum Proteinstoffwechsel normaler und letaler Genotypen von *Drosophila melanogaster*. *Z. vergl. Physiol.* 48: 429-461.
- WHITE, B. N., and G. M. TENER, 1973. Chromatography of *Drosophila* tRNA on BD-Cellulose. *Can. J. Biochem. Physiol.* 51: 896-902.

H. Ineichen. — Photoperiodische Kontrolle der Entwicklung von *Chironomus tentans* und entwicklungsspezifisch Puff - Veränderungen (in vivo und in vitro)

Institut für Zellbiologie, Eidgenössische Technische Hochschule, Hönggerberg, CH-8093 Zürich, Schweiz

ABSTRACT

Photoperiodic control of the development of *Chironomus tentans*; development specific puffing changes, in vivo and in vitro. — The development of imaginal discs shows that the photoperiod controls the course of development in the 4th larval instar of *Chironomus tentans*. Long-day induces subitaneous development; short-day treatment results in a dormancy (oligopause) for more than 150 days in the mid L₄. A subsequent switch to long-day terminates the dormancy, and the larvae resume the subitaneous development into prepupae. Dormancy and the prepupal stage are extreme contrasts in their morphogenetic activity. In general, puff frequency and size in different regions of giant chromosomes are depressed in dormant larvae. Particularly, the ecdysone-inducible regions BR 1 and I-18-C are completely unpuffed, unlike BR 2 and the juvenile hormone-inducible puff I-19-A. In prepupae BR 1 and I-18-C are maximally puffed.

When glands are incubated in ³H-uridine for the autoradiographic demonstration of transcriptional activity it can be shown that the puffing pattern changes within 30 minutes. In oligopausing larvae, these changes are different from those observed with prepupal glands. Thus, the *in vivo* state of puffing is not always maintained during an *in vitro* treatment. Moreover, with oligopausing glands less cells incorporate ³H-uridine than with prepupal glands.

Die Imaginalscheiben-Entwicklung im 4. Larvenstadium (L₄) von *C. tentans* stellt ein geeignetes Kriterium dar, um die Entwicklungskinetik unter verschiedenen Bedingungen zu definieren. Es zeigt sich, dass der Photoperiode Steuerfunktion für den Ent-

wicklungsverlauf zukommt. Langtag (LT: 18 h hell/6 h dunkel) bewirkt eine subitane Entwicklung. Kurztag (KT: 6/18) dagegen induziert eine Hemmung der Entwicklung in der Mitte des L_4 . Es handelt sich dabei um eine Oligopause, eine spezielle Form der Diapause. Diese kann durch Umschalten von KT auf LT durchbrochen werden, wobei die Entwicklung analog der subitanen fortgesetzt wird. In diesem LT-KT — System stellen die morphogenetisch schwach aktive Oligopause (OP) und die diesbezüglich sehr aktive Vorpuppenphase (VP) extreme Entwicklungszustände dar. In diesen wurden folgende Chromosomenregionen auf ihren Puff-Zustand untersucht: IV-2-A (BR 1), IV-2-B, IV-3-B (BR 2), I-18-C, I-19-A₁, I-19-A₂, I-17-B. Es wurde darauf geachtet, dass der *in vivo* Zustand des Puff-Musters nicht durch die Präparationsmethode verändert wurde.

	IV-2-A (BR 1)	IV-2-B	IV-3-B (BR 2)	I-18-C	I-19-A ₁	I-19-A ₂	I-17-B
OP	—	—	+	—	+	—	—
VP	+	+	+	+	—	—	+

OP Oligopause-Hemmphase
VP Vorpuppenphase

+ Puff (bzw. BR) ausgebildet
— Puff (bzw. BR) nicht ausgebildet

Der durch Juvenilhormon induzierbare Puff in I-19-A₁ ist in der OP leicht ausgebildet, der durch Ecdyson in I-18-C induzierbare, sowie auch der BR 1, jedoch nicht. Die gängige These, wonach die Diapause durch das Fehlen eines Ecdysontiters ausgezeichnet ist, würde hier ihr Korrelat auf dem Puff-Niveau (I-18-C und BR 1) finden.

Dass eine morphologisch als Puff charakterisierte Chromosomenregion auch Transkriptionsaktivität aufweist, kann erst durch den Einbau von radioaktivem Precursor in die RNS mit Hilfe von Autoradiographie nachgewiesen werden. Um bei *C. tentans* mit dieser Methode eine günstige Markierungsstärke zu erzielen, müssen die Speicheldrüsen mindestens 30 Minuten in einem ³H-Uridin haltigen Kulturmedium inkubiert werden. Bei diesem Vorgang muss gezeigt werden, dass der nach *in vitro* Behandlung nachweisbare Aktivitätszustand noch immer demjenigen *in vivo* entspricht. Inkubationsversuche mit verletzten Drüsen (die meisten müssen nach Explantation als verletzt gelten) zeigten, dass in diesen 30 Minuten je nach Entwicklungszustand der Larve Veränderungen im Puff-Muster auftraten. Die biometrische Auswertung ergab, dass sich in der OP in I-18-C und I-19-A₂, in der VP aber in I-19-A₁ ein Puff bildet. Desgleichen kann in der OP durch *in vitro* Behandlung die Entfaltung des BR 1 nachgewiesen werden. Autoradiographisch wird sich also für eine Reihe von Puffs nicht der entwicklungsspezifische *in vivo* Zustand, sondern nur die entwicklungsspezifische *in vitro* Veränderung nachweisen lassen. Im Hinblick auf das Inkorporierungsverhalten der Drüsen lassen sich überdies deutliche Unterschiede zwischen den beiden Phasen der Entwicklung aufzeigen: OP-Drüsen bauen nach 20-30 Minuten Inkubation in bedeutend weniger Zellen ³H-Uridin ein als VP-Drüsen. Es zeigt sich, dass die markierten Kerne in der Drüse nebeneinander liegen, also einen synthetisch aktiven Drüsenbereich bilden, der mit zunehmender Inkubationszeit vergrößert wird.

Zusammenfassend ergibt sich, dass eine Korrelation zwischen Photoperiode, Entwicklung und Puff-Bildung durch diese Untersuchungen nachgewiesen ist. Es besteht damit ein System, in dem kausale Zusammenhänge, d.h. Regelmechanismen, sowie

die Puff-Bildung mit ihrer Kinetik studiert werden können. Im weitem zeigen die Daten, wie labil Puff-Zustände auf *in vitro* Behandlungen reagieren, und noch deutlicher, mit welcher Vorsicht *in vitro* Experimente, die den *in vivo* Zustand darstellen sollten, interpretiert werden müssen.

Eine ausführliche Darstellung der in dieser Arbeit erwähnten Methoden und Ergebnisse wird demnächst publiziert.

Ich danke Herrn Dr. M. Lezzi für sein stetiges Interesse und seine Unterstützung, Herrn Prof. F. Ruch für die freundliche Bereitstellung von Laborplatz und Geräten, Frau dipl. Biol. U. Riesen für die Mitarbeit bei gewissen Experimenten.

Die Arbeit wurde teilweise unterstützt durch einen Beitrag der F. Hoffmann — La Roche — Stiftung und des Schweizerischen Nationalfonds (Nr. 3.127-0.77).

Anne Droin. — Deux mutations récessives létales, « hooked tailtip » (htp) et « narrow head » (nh) affectant le développement des jeunes têtards de *Xenopus borealis*¹.

Station de Zoologie expérimentale, Université de Genève

ABSTRACT

Two recessive lethal mutations, “hooked tailtip” (htp) and “narrow head” (nh) affecting the development of the young tadpoles of *Xenopus borealis*. — Two recessive genetically independent mutations are described. These have been found in the F₂ of a family the parents of which come from 2 different Kenyan populations. The origin of these mutations has not been verified.

Microcephaly, microphthalmia, degeneration of eye and brain tissues, generalized oedema, rudimentary development of the branchial chamber and gut and hook formation of the tailtip are the main characteristics of the “hooked tailtip” (htp) phenotype which is recognizable from the 4th day onwards. On the 10th day the tadpoles begin to die.

The “narrow head” (nh) syndrome is expressed on the 6th day of development. The head is narrow, the tissues of the lower jaw are weakly or strongly deformed, the branchial chamber and the gut under-developed and a slight body oedema has formed. These mutant tadpoles cannot feed and die from the 15th day onwards.

¹ Ce travail a été réalisé grâce à un subside du Fonds national de la Recherche scientifique (requête n° 3.221.73). L'auteur exprime sa reconnaissance à M^{me} Irène Gambetta pour sa précieuse collaboration.



Ineichen, H. 1978. "Photoperiodische Kontrolle der Entwicklung von Chironomus tentans und entwicklungsspezifische Puff-Veränderungen (in vivo und in vitro)." *Revue suisse de zoologie* 85, 807–809.

<https://doi.org/10.5962/bhl.part.82271>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/128873>

DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.part.82271>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/82271>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum d'histoire naturelle - Ville de Genève

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.