

scheinen aber zweifelhaft bei den nur unsicher analysierbaren chromosomalien Bedingungen der Spermatogenese.

Von den aufgeführten acht Arten durchlaufen *Ocinebra erinaceus* und *Euthria cornea* eine normale



Abb. 4. *Pisania maculosa*, frühe erste Metaphase der Oogenese.
1100 ×.

Embryonalentwicklung; die Eier der übrigen sechs Arten sind mehrheitlich (bis 99%) entwicklungsunfähig und dienen den wenigen Veligerlarven derselben Laichkapsel als Nährreier. Die Tabelle zeigt, daß zwischen Chromosomenzahl und dem arttypisch auftretenden Nährreierphänomen keine korrelative Beziehung besteht.



Abb. 5. *Columbella rustica*, haploider Eisatz. 1200 ×.

In den bisher ermittelten Haploidwerten tritt eine weitgehende Gleichförmigkeit zutage; Zahlen um 35 sind für Arten verschiedenster Familien verbindlich. Die Ausnahmestellung der Muricidenart *Purpura lapillus* muß deshalb um so mehr auffallen.



Abb. 6. *Purpura lapillus*, haploider Eisatz. 1200 ×.

Der Vergleich der Haploidsätze von *Purpura* mit jenen der übrigen sieben Arten zeigt ferner einen markanten Unterschied der Zentromerenlage, der sich qua-

litativ charakterisieren lässt¹. Die Arten mit hoher Chromosomenzahl besitzen keine akrozentrischen Elemente. Im *Columbella*-Satz überwiegen die metazentrischen; in Chromosomen mit submedianer Insertion überschreitet das Armlängenverhältnis in keinem Fall den Wert 4:1. Analoges ergibt sich für *Euthria* aus der Tatsache, daß die Mehrzahl der Chromosomenpaare in der ersten Metaphase Ringbivalente bildet, wie auch aus den Bivalentformen von *Murex* und *Ocinebra*. Demgegenüber zeigt der Haploidsatz von *Purpura lapillus* ein Überwiegen der submetazentrischen bis akrozentrischen Chromosomen. Drei individualisierbare Elemente mit extrem subterminaler Zentromerenlage besitzen einen äußerst kleinen zweiten Arm. – Einer höhern Chromosomenzahl entspricht zugleich eine mehr als proportional höhere Zahl von Chromosomenarmen. Ein Evolutionszusammenhang zwischen den entsprechenden Arten ist somit nicht im Sinne der ROBERTSONSchen Regel deutbar.

Der Eidgenössischen Kommission für die zoologischen Stationen in Neapel und Roscoff danke ich für die Überlassung der Schweizer Freiplätze an den beiden Orten.

H. STAIGER

Zoologische Anstalt der Universität Basel, den 28. Oktober 1949.

Summary

Haploid chromosome numbers of eight species of stenoglossan prosobranchs from Naples and Roscoff (Bretagne) are reported and some erroneous statements of chromosome numbers in papers on prosobranch spermatogenesis are clarified. Attention is directed to the exceptional chromosome number and centromere positions in *Purpura lapillus*.

¹ Von der Angabe einer Fundamentalzahl im Sinne MATTHEYS wird hier abgesehen, da besonders bei *Purpura* die intermediäre Zentromerenlage keine zwingende Zahlbestimmung der Chromosomenarme zuläßt.

Quelques observations sur le mode d'action de l'organisateur chez les Amphibiens

Au cours d'une discussion sur les mécanismes biochimiques de l'induction organisatrice¹, nous avions retenu deux hypothèses comme particulièrement plausibles: ou bien, l'acide ribonucléique de l'organisateur serait hydrolysé en mononucléotides au cours de l'invasion et ces nucléotides, aisément diffusibles, passeraient dans les cellules épiblastiques où ils serviraient à la synthèse d'acide ribonucléique; ou bien, cet acide ribonucléique serait lié à des granules qui envahiraient les cellules sus-jacentes, en se multipliant à la manière d'un virus. Cette seconde hypothèse a l'avantage de rendre compte du caractère «contagieux» de l'induction, sur lequel DALCQ² a attiré l'attention.

Afin d'éprouver la valeur de ces hypothèses, diverses expériences (interposition d'une membrane de cellophane, colorations vitales) et des examens cytologiques et cytochimiques soigneux ont été entrepris: voici un bref résumé des principaux résultats obtenus.

1° Des fragments d'épiblaste et d'organisateur, prélevés au stade jeune gastrula, ont été accolés par leur face interne en intercalant entre eux une membrane de cellophane, puis cultivés dans du liquide de Holtfreter

¹ J. BRACHET, *Embryologie chimique* (Desoer, Liège 1945).

² A. DALCQ, *L'œuf et son dynamisme organisateur* (Albin Michel, Paris 1941).

pendant 3 à 5 jours. La cellophane utilisée laissait diffuser rapidement les mononucléotides (acides adénylique et guanylique), lentement l'acide ribonucléique de la levure (poids moléculaire d'environ 10 000); elle arrêtait complètement l'acide thymonucléique polymérisé (poids moléculaire entre 500 000 et 1 000 000). Des expériences de contrôle ont montré que l'introduction d'une lamelle de cellophane dans une vésicule ectodermique ne provoque pas la neuralisation des explantats.

Dans 31 expériences sur un total de 45, la lamelle de cellophane a été bien tolérée et elle a été retrouvée, lors de l'examen microscopique, exactement entre l'organisateur et l'épiblaste. Alors que l'ectoderme présentait de volumineuses inductions neurales dans les régions où il n'était pas protégé par la membrane de cellophane, les portions en regard de cette membrane ne montraient qu'un épithélium cubique, faiblement basophile et d'apparence normale. En aucun cas, cette portion de l'ectoderme n'a présenté de différenciation neurale; souvent, on voit s'arrêter à l'emporte-pièce une masse neurale au point où l'ectoderme fait face à la membrane. Il faut en conclure que l'interposition de la lamelle de cellophane arrête complètement l'influx organisateur et que l'induction ne peut être due à la diffusion de substances à faible poids moléculaire, telles que les mononucléotides. Rappelons, dans le même ordre d'idées, que HOLTFRÉTER¹ a montré qu'un organisateur tué perd son activité lorsqu'on l'enveloppe d'une membrane viteline.

2^o Des fragments de gastrula d'Axolotl (organisateur ou épiblaste) ont été colorés vitalement au rouge neutre (1:10 000 dans le Holtfreter) pendant une heure et lavés; ces explantats ont été ensuite accolés, par leurs faces internes, à des fragments non colorés. Dans certains cas, des organisateurs colorés au rouge neutre ont été implantés dans le blastocèle de gastrulas normales. On constate qu'il se produit une diffusion rapide du colorant, allant du fragment coloré vers les cellules avoisinantes, à condition que les explantats ou greffons adhèrent fortement à ces cellules. Cette diffusion se produit indifféremment en allant de l'organisateur vers l'épiblaste ou vice-versa et il est donc douteux qu'il s'agisse là d'un phénomène directement lié à l'induction. Il est toutefois intéressant de noter que l'interposition d'une membrane de cellophane arrête le passage du colorant vers les cellules protégées par la membrane. Il est à remarquer aussi que des expériences de centrifugation fractionnée, effectuées sur des gastrulas colorées vitalement au rouge neutre et broyées ensuite, ont montré que ce colorant se fixe exclusivement sur les éléments figurés de la cellule; vitellus, pigment (comme l'avait déjà vu VOGT²) et granules ribonucléoprotéiques ultracentrifugeables.

3^o Un examen soigneux de la localisation de l'acide ribonucléique pendant la gastrulation et le début de la neurulation a été effectué tant dans le cas d'embryons entiers que du toit de l'archentéron isolé (Axolotl, Pleurodèle, *Triton cristatus*). Il a permis d'observer la présence constante, au niveau de l'interstice séparant le neuroblaste du chordoblaste, de fins prolongements riches en acide ribonucléique. Ce dernier se fixe sur des grains basophiles (chromidies) réunis par un réseau fibrillaire. Les prolongements émis par les cellules neuroblastiques et chordoblastiques tendent à aller à la rencontre les uns des autres et à adhérer fortement. Les images cytologiques observées suggèrent la possibilité que les prolongements hyalins basophiles émis par les

cellules de l'organisateur se fusionnent avec ceux des cellules épiblastiques; mais il est clair qu'une grande prudence est nécessaire dans l'interprétation de telles images, en raison du risque d'artefacts. Quoiqu'il en soit, il ne fait pas de doute qu'il se produit une accumulation localisée d'acide ribonucléique au point et au moment précis où les processus d'induction se déroulent. Il est à remarquer en outre que les cellules de l'organisateur, à ce moment, présentent une localisation de l'acide ribonucléique qui rappelle, de manière discrète, celle que nous avons observée¹ dans le cas des cellules épiblastiques en précytolyse: or on sait, par les recherches de HOLTFRÉTER², que la précytolyse réversible conduit très fréquemment à la neuralisation des explantats épiblastiques.

En conclusion, ces expériences confirment la notion qu'une adhérence intime entre l'organisateur et l'épiblaste est indispensable au succès de l'induction; c'est au niveau d'une région riche en acide ribonucléique que les cellules adhèrent fortement les unes aux autres. Le passage de substances liées à de grosses particules est possible de l'organisateur vers l'épiblaste et il semble douteux que l'induction neurale soit due à la diffusion de substances à faible poids moléculaire. J. BRACHET

Laboratoire de morphologie animale, Faculté des sciences de l'Université de Bruxelles, le 20 octobre 1949.

Summary

(1) A cellophane membrane placed between the organizer and the epiblast prevents neural induction. (2) Neutral red, by which yolk, pigment and microsomes are vitally stained, can diffuse from the cells of the organizer to those of the epiblast, and vice-versa. (3) At the moment of neural induction ribonucleic acid accumulates at the site of hyaline processes in the slit between the chordoblast and neuroblast.

¹ J. BRACHET, C. R. Soc. Biol. 140, 1123 (1946).

² J. HOLTFRÉTER, J. Exper. Zool. 106, 197 (1947).

The Water Taste of the Frog

In 1935¹ I was the first to record action potentials from the taste fibres of the cat and I will only recollect that the cat was found to have no specific fibres responding to sweet tasting solutions. This is in accordance with the well-known fact that cats do not like sugar in contrast to the dog.

Last winter we have isolated in this laboratory single taste fibres in the dog's tongue which responded specifically to such sweat-tasting substances as sucrose, glycol and lead-acetate just as is the case in man but with one exception: we did not obtain any definite response to saccharine.

Owing to the shortage of dogs for experimental purposes I happened to investigate the matter in the frog and was surprised to find that a 6% sucrose solution applied upon the tongue elicited a massive volley of large spikes from the glossopharyngeal nerve. PUMPHREY² was unable to find response from the frog's ninth nerve other than to salt and acid solutions. But I was further astounded when I found that ordinary tapwater or distilled water produced the same effect. Further experiments convinced us that the frog's tongue

¹ J. HOLTFRÉTER, Arch. Entw. Mech. 128, 584 (1933).

² W. VOGT, Arch. Entw. Mech. 108 (1925).

¹ Y. ZOTTERMAN, Skand. Arch. Physiol. 72, 73 (1935).

² R. J. PUMPHREY, J. Cell. Comp. Physiol. 17, 243 (1935).