

soviel Zellen entstehen, entsprechend den Kernen der ursprünglichen Formation². Die Ursachen dieser ungewöhnlichen Zellteilung in Gewebekulturen konnten vorerst noch nicht entdeckt werden.

Summary. The author reports on the development of two binuclear cells from one PK cell dividing mitotically, which, by its aberrant chromosomes, recalls tripolar mitosis. He believes that this process is not an exception and that it may be used for the explanation of the develop-

ment of a certain part of binuclear cells frequently found in stabilized strains.

V. PŮŽA

Institut für allgemeine Biologie der Karlsuniversität, Hradec Králové (Tschechoslowakei), 29. Mai 1963.

² D. FALKE und I. E. RICHTER, *Naturwissensch.* 46, 187 (1961).

Extensives Grössenwachstum larvaler Speicheldrüsenchromosomen von *Drosophila melanogaster* im Adultmilieu

Die Riesenchromosomen in den larvalen Speicheldrüsen der Dipteren wachsen vor allem während des letzten Larvenstadiums kontinuierlich zur bekannten Endgrösse heran. In der Vorpuppe kommt dieser Prozess zum Stillstand, da in der Metamorphose die Speicheldrüse aufgelöst wird.

Erfahrungen an larvalen Imaginalscheiben haben uns gezeigt, dass diese Primordien als Implantate im Abdomen von adulten Weibchen sehr stark wachsen (URSPRUNG¹, HADORN², SCHLÄPFER³). Bei dieser Zellvermehrung kann der larvale Differenzierungszustand dauernd erhalten bleiben (HADORN, unveröffentlicht). In Transfererien konnten solche Zellstämme nun während zehn Monaten *in vivo* kultiviert werden. Eine Einschränkung der Proliferationspotenz ist bis heute nicht festzustellen. Dabei vermehrt sich die Zellzahl eines transferierten Fragmentes je in zwei Wochen bis auf das Fünzfachfache.

Nach diesen Ergebnissen musste interessieren, ob auch larvale Speicheldrüsenzellen weiterwachsen. Da die Teilungsfähigkeit dieser Zellsysteme bereits embryonal zum Stillstand kommt, müsste sich hier das Wachstum lediglich in einer Zunahme der Zellgrösse und der Chromosomengrösse (Polytaeniegrad) manifestieren. Im besonderen war zu prüfen, ob «übergrosse» Riesenchromosomen erzielt werden können, wenn die Speicheldrüse jenen Einflüssen entzogen wird, die zu Beginn der Metamorphose ihren Zerfall bedingen.

Larvale Speicheldrüsen des frühen 3. Larvenstadiums (72 h nach Eiablage bei 25°) werden in die Abdomina von unbefruchteten adulten *white*-Weibchen implantiert. In diesem Stadium sind die Chromosomen noch recht klein (Figur a). In einigen Tagen erreichen sie im Adultwirt zunächst regelmässig die bisher bekannte Endgrösse, wie sie in der Vorpuppe (Figur b) maximal möglich ist. Bei längerer Kulturdauer (21 Tage) nehmen die Chromosomen nach Länge und Dicke Dimensionen an, die deutlich das in einer Vorpuppe verwirklichte Ausmass übertreffen. Solche «übergrosse Chromosomen» sind in der Figur (c) gezeigt. Das Wachstum wird jedoch nicht unbegrenzt fortgesetzt. Nach einer Kulturdauer von 14 Tagen zeigen sich die ersten Anzeichen der Histolyse im distalen Teil der Drüse. Das Cytoplasma wird hier opak, und die Kerne beginnen zu degenerieren. Die Chromosomen zerfallen in feinste Chromatinkörner. In einigen Fällen ist es aber gelungen, die Kultur *in vivo* bis auf 50 Tage auszu dehnen, indem das Implantat auf einen zweiten Wirt übertragen wurde. Durch diese Manipulation, wie auch durch die Histolyse, geht allerdings der grösste Teil der

Zellen zugrunde. In einzelnen Kernen konnten jedoch nach 50 Tagen noch intakte, allerdings gequollene Chromosomen beobachtet werden (Figur d).

Damit ist entgegen früheren Befunden (BODENSTEIN⁴) gezeigt, dass im Adultmilieu ein vollständig normales – allerdings verlangsamtes – Wachstum der larvalen Speicheldrüsenzellen erfolgt, wobei die chromosomale Polytaenie ebenso zunimmt wie im larvalen Normalmilieu und wahrscheinlich noch darüber hinausgeht. Die von BODENSTEIN verwendeten ♂-Wirte stellen offenbar auch für Speicheldrüsenimplantate das «schlechtere Kulturmedium» dar als unsere *white*-♀.

Die kultivierten Speicheldrüsen enthalten neben den larvalen Riesenzellen noch den sogenannten Imaginalring: Hier sind am Ausgang der beiden Drüsenschänkel je 200–240 sehr kleine und kleinkernige Zellen dichtgepackt vereinigt. Im Adultmilieu vermehren sich diese Zellen, wobei ihr larvaler Charakter unverändert erhalten bleibt. So fanden wir z. B. in einer während 28 Tagen kultivierten Drüse eine Erhöhung der Zellzahl bis auf 700.

Die bisherigen Befunde erlauben kein abschliessendes Urteil über die Natur der erreichten «übergrossen» Chromosomen. So wissen wir nicht, ob und in welchem Ausmass der Polytaeniegrad die bekannte Norm übertrifft. DNS-Messungen wären hier angezeigt. Ein Teil der Grössenzunahme mag auf Quellung beruhen, doch spricht die klare Persistenz der Bänderstruktur eher gegen ein blosses Quellungswachstum. Hervorgehoben sei sodann die Beobachtung, dass die einzelnen Zellen einer kultivierten Drüse ausserordentlich verschieden auf das Adultmilieu ansprechen, indem bei weitem nicht alle Chromosomensätze das «Riesenformat» erreichen.

Auf das Verhalten der Puffs möchten wir hier nicht eingreten, da uns die notwendigen Erfahrungen fehlen. Immerhin sei vermerkt, dass einzelne für das Vorpuppenstadium charakteristische Puffs (BECKER⁵) bei längerer Kultur zurückgehen.

Ein interessantes Problem stellt die mit starker Verspätung auftretende Histolyse der Implantatsdrüsen dar. Es bieten sich folgende Erklärungsmöglichkeiten: Entweder erfolgt die Histolyse autonom, d. h. sie wird durch zellinterne Faktoren verursacht oder dann enthält das Adultmilieu noch geringe Mengen von Wirkstoffen, die die Histolyse erst nach 14 Tagen auszulösen vermögen.

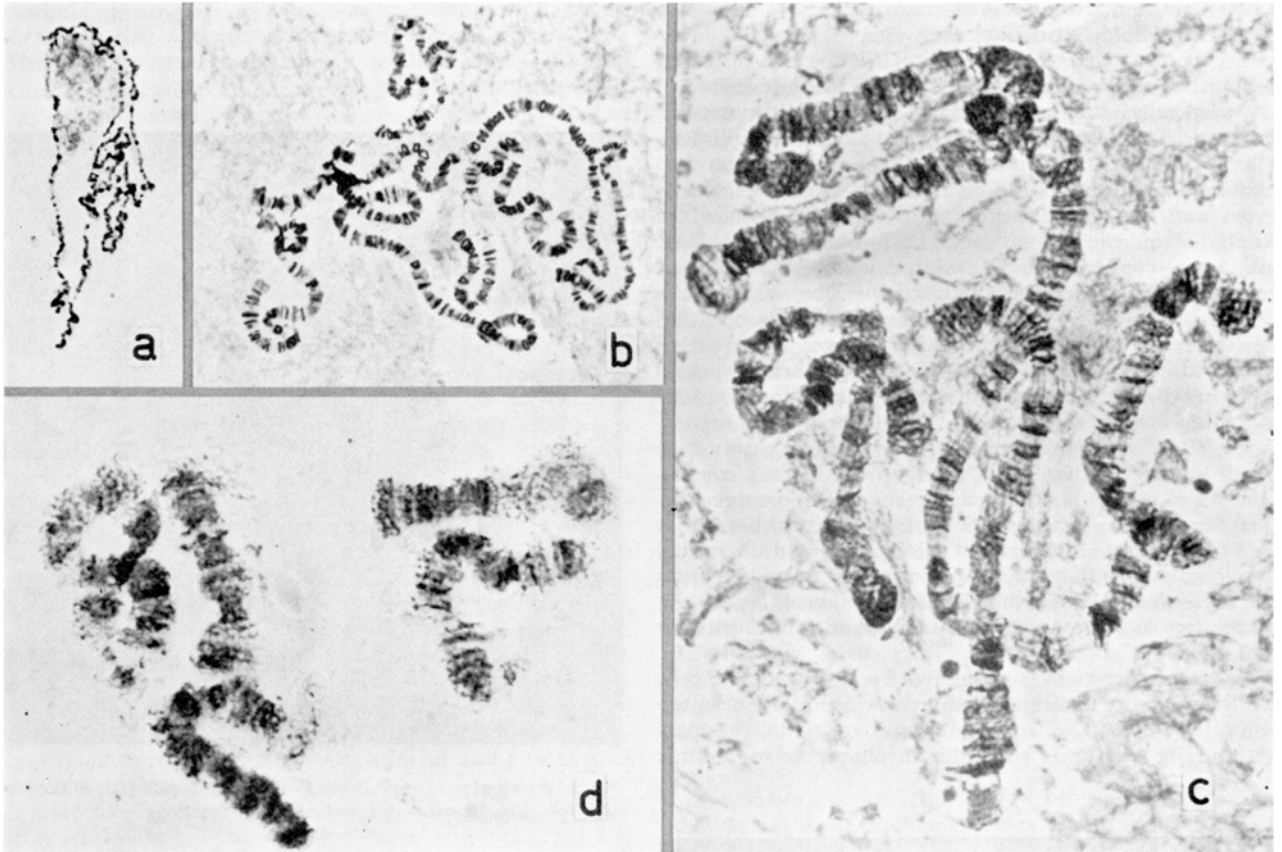
¹ H. URSPRUNG, *Develop. Biol.* 4, 22 (1962).

² E. HADORN, *Develop. Biol.* 7, 617 (1963).

³ T. SCHLÄPFER, *Roux' Arch. Entw.* 154, 378 (1963).

⁴ D. BODENSTEIN, *Biol. Bull.* 84, 13 (1913).

⁵ H. J. BECKER, *Chromosoma* 13, 341 (1962).



Larvale Speicheldrüsen-Chromosomen von *Drosophila melanogaster*. a, 72 h Larve zeigt Grösse zur Zeit der Implantation. b, Vorpuppen-Kontrolle: Maximalgrösse. c, Nach 21-tägiger Kultur im Adultmilieu. d, Nach 50-tägiger Kultur im Adultmilieu. (Vergr. 620 \times für alle Aufnahmen.)

Wir können zwischen diesen beiden Möglichkeiten vorläufig nicht entscheiden. Eine in Adultrichtung fortschreitende Morphogenese des Imaginalringes konnte nie festgestellt werden. Wie BODENSTEIN⁴ gezeigt hat, erfolgt diese Differenzierung nur, wenn zusätzlich zur Speicheldrüse noch eine larvale Ringdrüse in den Adultwirt implantiert wird.

females. Under such conditions, the giant chromosomes reach not only the normal and maximal polytaenic size but in several cases, and after prolonged culture *in vivo*, cells are found which contain 'supergiant chromosomes'.

E. HADORN, W. GEHRING und M. STAUB

Summary. Larval salivary glands of the early third instar have been transplanted into the abdomen of adult

Zoologisch-vergleichend anatomisches Institut der Universität Zürich (Schweiz), 17. Juli 1963.

Bipartite Nature of the Pituitary Gland in *Acridotheres tristis*, Linnaeus

The pituitary gland in the bird *A. tristis*, Linn. is elongated and roughly oval in outline, measuring 3 mm \times 2.3 mm in males and 4 mm \times 2.5 mm in females. The gland is symmetrically disposed in an antero-posterior plane just behind the optic-chiasma and is completely covered with meningeal covering. If these covers are removed carefully different parts of the gland, viz. the pars glandularis, the pars posterior and the pars tuberalis, can be made out.

Two types of acidophils, one basophil and a chromophobe cell are observed in microsections at 6–8 μ of the

gland fixed in Zenker's fluid and stained with Mallory's, Cleveland-Wolfe or PAS methyl blue Orange G. The acidophils are concentrated towards the periphery of the gland whereas basophils and the chromophobe cells are distributed in the centre of the pars glandularis. Only one type of basophil cell, i.e. PAS positive purple, is present; probably the birds sacrificed belonged reproductively to a season in which the PAS positive red cells are not present. Recently WINGSTRAND¹ has reported a similar phenomenon in a wide variety of birds including species

¹ K. G. WINGSTRAND, *The Structure and Development in Avian Pituitary Gland* (Gleerup, Lund, Sweden 1951).