

Zur Chromosomenstruktur in den Oocyten der Heuschrecke *Locusta migratoria* L.

W. KUNZ

Zoologisches Institut der Universität, Münster (Westf.)

In den wachsenden Oocyten panoistischer Insektenovarien wurden mehrfach gewundene Chromosomenstränge beobachtet und als Lampenbürstenchromosomen gedeutet¹). Freigelegte Oocytenkerne von *Locusta* zeigen keine Strukturen vom Typ der Amphibien-Lampenbürstenchromosomen²). An Stelle einer Gliederung in eine zentrale Achse mit Chromomeren und laterale, paarige Schleifen (loops) erscheinen mit Kugeln besetzte Stränge, die als Perlschnurchromosomen bezeichnet werden sollen. Sie bestehen aus einem durchgehenden, vielfach gewundenen Achsenfaden, auf dem kleine kompakte bis große vakuolige Kugeln (α -Kugeln) aufgereiht sind (Fig. 1). Die Vermutung, daß es sich bei Parallelsträngen um homologe Chromosomen handelt, wird durch das vielfach paarweise Auftreten von α -Kugeln übereinstimmender Struktur verstärkt (Fig. 1, Pfeil). In Einzahl vorkommende α -Kugeln sind oft auffällig groß und können als Verschmelzung der Produkte homologer Gene gedeutet werden.

Daneben enthält der Oocytenkern in wechselnder Anzahl Kugeln andersartiger Struktur (β -Kugeln), die nicht auf den Perlschnurchromosomen liegen. Wie beim Ausfließen des Inhalts geöffneter Kerne sichtbar wird, hängen diese Gebilde an einem Faden, der die β -Kugel peripher umschlingt und im Kontakt mit dem β -Material chromomerenähnliche Granula trägt. Solche erst nach Öffnung der Kernmembran sichtbar werdenden Fäden erfüllen den Kernraum neben den Perlschnurchromosomen. Sie sind mechanisch bis auf eine feine, gleichmäßige Fibrille dehnbar, die nach dem Zerreißen zusammenschnurrt. Eine Gliederung in Chromomeren und Doppel-loop-Brücken wie bei der Streckung von Amphibien-Lampenbürstenchromosomen²) tritt dabei nicht in Erscheinung.

Nach den bisher vorliegenden Autoradiographien (Injektion von ^3H -Uridin $\approx 0,26$ mC je Tier, Inkub. 7,5 min und länger) ist der Tracer vor allem in den Perlschnurchromosomen lokalisiert. Da die α -Kugeln vermutlich angesammelte Syntheseprodukte sind, wird die kräftige Markierung der Perlschnurstrukturen vor allem nach längeren Inkubationszeiten verständlich. Die feinen Fäden sind ebenfalls, aber schwächer markiert.

Actinomycin D bewirkt eine Einspaltung der bisher bekannten chromosomalen Aktivitätsstrukturen³⁾. Im Heuschrecken-Oocytenkern verdichten sich nach Injektion von Actinomycin (2 bis 50 γ je Tier) nach etwa 2 h sowohl die Perlschnurchromosomen als auch das feinfädige Material, das dadurch im unverletzten Kern überhaupt erst sichtbar wird. Sollte es sich bei den feinfädigen Strukturen um sehr lange loops handeln, dann

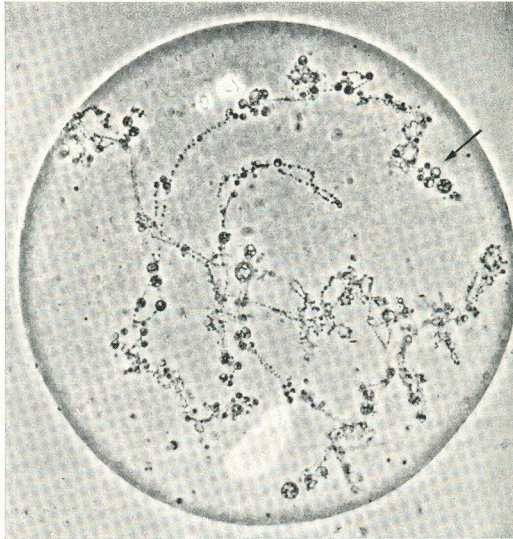


Fig. 1. Isolierter, unfixierter Oocytenkern von *Locusta* mit Perlschnurchromosomen, deren paariger Verlauf teilweise zu erkennen ist. Phasenkontrast, 440 \times

liegen diese nur in geringer Zahl vor und geben ihre Syntheseprodukte rasch ab.

Die Untersuchungen werden durch Mittel unterstützt, die Professor BIER von der Deutschen Forschungsgemeinschaft erhält.

Eingegangen am 1. September 1965

¹⁾ TELFER, W.H.: *Ann. Rev. Entomol.* **10**, 161 (1965). —
²⁾ CALLAN, H.G., u. L. LLOYD: *Phil. Trans. Roy. Soc. London*,
Ser. B **243**, 135 (1960). — ³⁾ IZAWA, M., V.G. ALLFREY u. A.E.
MIRSKY: *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **49**, 544 (1963). — BEERMANN,
W.: *J. Exptl. Zool.* **157**, 49 (1964). — MEYER, G.F., u. O. HESS:
Chromosoma **16**, 249 (1965).