

Fig. 2. Male mouse, generation F1 (*C3H/He* × *C57BL/6JN*), 6 days after chloroform poisoning. Regenerating renal tubular epithelium undermines and gradually replaces the necrotic cells. H.E., magnitude about $\times 400$.

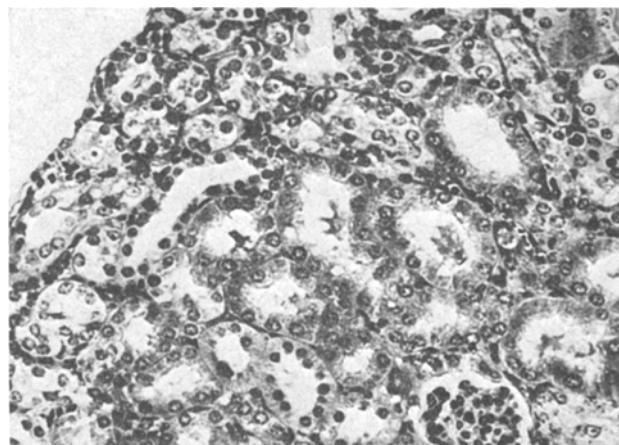


Fig. 3. Male mouse, generation F1 (*C3H/He* × *C57BL/6JN*), 15 days after chloroform poisoning. Focal tubular regeneration with in otherwise normal kidney. H.E., magnitude about $\times 400$.

are absent from the males of the strain *C3H/He*: (1) the necrotic renal tubules did not calcify; the calcification might have been the reason why the *C3H/He* mice died before any regeneration was possible; (2) the kidneys exhibited an enormous capacity for regeneration which resulted in almost full restitution of renal integrity up to the 15th day of experiment.

This finding seems to be of genetical, morphological and practical importance. Not least of its consequences is the conclusion that the chloroform-poisoned male mice of the strains in question can serve as a useful experimental model for studying renal tubular regeneration. Our experiments are being continued.

Résumé. L'intoxication au chloroforme des souris mâles *C57BL/6JN*, BN et de la génération F1 des souches *C3H/He* et *C57BL/6JN* entraîne une nécrose tubulaire rénale suivie par la régénération de l'épithélium tubulaire rénal. Tous les animaux survivent.

S. KRUŚ and Z. ZALESKA-RUTCZYŃSKA

Department of Pathological Anatomy,
Postgraduate Medical Education Center,
Warszawa-Bielany (Poland), and
Department of Histology and Embryology,
Medical Academy in Warsaw (Poland), 16 July 1969.

Nouvelles données sur la cytogénétique et la spéciation des Leggada (*Mammalia - Rodentia - Muridae*)

Depuis la parution d'une révision¹ portant sur 213 *Mus* africains pour lesquels il est pratique de conserver la dénomination de Leggada, 49 nouveaux exemplaires ont été examinés, l'étude taxonomique ayant été faite par le Dr. F. PETTER (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris), l'analyse des caryotypes par moi-même.

De ces 49 spécimens, 24 ont déjà fait l'objet de publications: 18 *musculoides* de Côte d'Ivoire appartiennent au système polymorphe ($2N = 34/33/32/31$) précédemment décrit, 4 ♀♂ sur 14 présentant à l'état hétérozygote une délétion partielle de l'un des bras d'un X^2 . De la région de Niamey, 6 exemplaires du groupe *Tenellus* diffèrent cytologiquement beaucoup³ des Souris du même groupe provenant d'Accra⁴. Le Dr. F. PETTER estime que nous avons affaire à 2 espèces distinctes, la forme de Niamey correspondant à *M. haussa* Th. et Hinton, celle d'Accra constituant une nouveauté spécifique, *M. mattheyi* Petter⁵.

Restent à présenter 25 exemplaires: l'un d'entre eux, provenant de Stellenbosch, Province du Cap, est un *minutoides* typique ($2N = 18$, N.F. (nombre de bras principaux) = 36, chromosomes sexuels *TR*). Un second, originaire de Kumba, Cameroun, est un *setulosus* ($2N = 36$, N.F. = 36, chromosomes sexuels *PR*). Un troisième, capturé à Bobo-Dioulasso, Haute-Volta, a été déterminé comme *mattheyi*.

De Nigéria, 12 souris d'une série cytologiquement polymorphe ($2N = 34/33/32$, N.F. = 36, chromosomes sexuels *TR*) ne diffèrent en rien des *musculoides* de Côte d'Ivoire et de République centrafricaine. Par contre, 6 sujets, originaires du Kafue National Park de Zambie, très semblables morphologiquement, sinon identiques aux précédents, appartiennent à une forme peut-être monomorphe puisqu'ils possèdent 34 chromosomes. Deux autres Leggada de même provenance ont été étudiées par Miss HALLETT (in litteris) et ont également 34 chromosomes. L'échantillon est cependant trop petit pour que l'absence de polymorphisme soit assurée.

Les 4 derniers spécimens ont été récoltés à Ippy en République centrafricaine et présentent un intérêt très vif dont la compréhension exige quelques considérations préalables d'ordre géographique: un peu en dessous du 5° de latitude nord, Bangui à l'Ouest et Bangassou à l'Est sont distants de 500 km. Ippy, au Nord de ces deux localités, est à 350 km de Bangui, de 250 de Bangassou.

¹ R. MATTHEY, Rev. suisse Zool. 73, 585 (1966).

² R. MATTHEY, Arch. Julius Klaus-Stift. 42, 21 (1967).

³ R. MATTHEY, Genetica 38, 211 (1967).

⁴ R. MATTHEY, Experientia 22, 400 (1966).

⁵ F. PETTER, Mammalia 33, 118 (1969).

Se reportant à ma révision de 1966, le lecteur verra que les Leggada (14 individus) de Bangui appartiennent à la série polymorphe 34/33/32/31 de *musculoides* alors que le seul exemplaire obtenu de Bangassou était doté de 22 chromosomes (*N.F.* = 36, chromosomes sexuels *TR*) et s'incorporait donc à la même série robertsonienne. Ceci dit, voici une présentation préliminaire des 4 sujets d'Ippy, lesquels, selon le Dr. PETTER, sont morphologiquement tous semblables et semblables aussi à leurs congénères classés comme *musculoides*.

$\delta/259$. $2N = 28$, *N.F.* = 36, chromosomes sexuels *TR*. Une nouvelle branche s'ajuste à l'éventail robertsonien qui, pour un *N.F.* de 36, montre des nombres $2N$ de 34, 33, 32, 31, ..., 28, ..., 22, ..., 19, 18.

$\varphi/260$. $2N = 32$, *N.F.* = 36, chromosomes sexuels *TR*. Par la présence de deux grands métacentriques à bras égaux, cet individu diffère des *musculoides* à 32 chromosomes où les deux autosomes dibrachiaux sont des submétacentriques à index centromérique voisin de 0,25. Par ce caractère, il se rapproche du $\delta/91$ de Côte d'Ivoire, unique dans un échantillon de 30 Leggada de ce pays et auquel² j'ai attribué la dénomination de *f.c. 4* (*f.c.* = formule chromosomique). La $\varphi/260$ présente en outre l'un de ses *X* avec une délétion partielle d'un bras.

$\delta/261$. $2N = 19$, *N.F.* = 36, chromosomes sexuels X/Y_1Y_2 . Ce type de chromosomes sexuels multiples apparaît pour la première fois chez les Leggada alors que j'ai décrit⁶ un type X_1X_2/Y chez les *musculoides* de Rhodésie. Y_1 et Y_2 correspondent certainement aux deux bras de l'*Y* submétacentrique des *Mus f.c. 6* d'Angola⁷ alors que chez *minutoides* d'Afrique du Sud, l'*Y* est acrocentrique, ces 3 formes possédant 18 chromosomes.

$\varphi/262$. $2N = 18$, *N.F.* = 36, chromosomes sexuels *TR* (X/X). Il s'agit certainement de la femelle du précédent.

Conclusions. L'impuissance du Taxonomiste à distinguer selon les critères morphologiques classiques (pelage, crâne, denture) des formes dont les caryotypes sont, dans beaucoup de cas, suffisamment diversifiés pour exclure l'interfécondité, nous confirme dans l'idée que les Leggada à *N.F.* de 36 et chromosomes sexuels *TR* forment une énorme collection d'espèces cryptiques définies par des caryotypes divers, chacun d'entre eux ayant une valeur sélective déterminée à l'égard d'un certain biotope. L'isolement reproductif est certainement effectif entre quelques formes, en voie de réalisation pour d'autres, ou non encore établi. Si les mécanismes impliqués dans la dislocation de ce grand collectif sont de

nature principalement robertsonienne, j'ai montré que les inversions péricentriques et les délétions sont également à l'œuvre comme l'est aussi l'apparition de chromosomes sexuels multiples. L'isolement par mutations chromosomiques préludant aux transformations du «pool» génétique apparaît, chez les Leggada, comme un facteur primaire de spéciation.

Summary. To the 237 pigmy-mice studies in his previous papers, the author brings new data concerning the cytogenetics of 25 Leggada. One first set of 12 mice from Nigeria belongs to the same polymorphic series containing the *musculoides* from the Ivory Coast and the Central African Republic.

A small sample from Ippy (Central African Republic), although the individuals are morphologically all alike and referable to *musculoides*, shows an amazing diversity: $\delta/259$. $2N = 28$, *N.F.* = 36, sex chromosomes of the translocated type (*TR*). We meet here a new robertsonian combination in the polymorphic series, 34/33/32/31 ... 28 ... 22/... 19/18.

$\varphi/260$. $2N = 32$, *N.F.* = 36, sex chromosomes *TR*. Both big biarmed autosomes are metacentric – submetacentric with a centromeric index of about 0.25 by the typical *musculoides* having the same diploid number.

$\delta/261$. $2N = 19$, *N.F.* = 36, sex chromosomes X/Y_1Y_2 . The first occurrence of such sex chromosomes by the Leggada. By the *musculoides* from Rhodesia we were dealing with the type X_1X_2/Y .

$\varphi/262$. $2N = 18$, *N.F.* = 36, sex chromosomes X/X . Very likely the female of $\delta/261$.

In the complex *minutoides-musculoides*, we meet many different caryotypes and it is obvious that the chromosomal mutations play here the part of a primary factor of isolation, previous to the gene mutations which later will allow the taxonomic determination of the species actually '*in statu nascendi*'.

R. MATTHEY

*Institut de Biologie animale et de Zoologie,
Université de Lausanne,
CH-1005 Lausanne (Suisse), le 20 octobre 1969.*

⁶ R. MATTHEY, Chromosoma 16, 351 (1965).

⁷ R. MATTHEY, Genetica 37, 171 (1966).

Differential RNA-Synthesis of Eu- and Heterochromatin in *Microtus agrestis*

Many observations indicate that heterochromatin is genetically inactive or less active than euchromatin (for review see¹). Condensed chromatin of mammalian lymphocytes was shown to synthesize RNA at a lower rate than loosely packed chromatin^{2,3}. Autoradiographic studies of H^3 -uridine incorporation in living cells of a mouse strain⁴, and of female human tissues in vitro⁵ indicated also a low rate of RNA synthesis in heterochromatic regions. However, these objects have the disadvantage of not well defined or very small heterochromatic regions limiting the interpretation of autoradiographic preparations.

A very favorable mammal in which to study heterochromatin is the field vole (*Microtus agrestis*) which has

very large heterochromatic sex chromosomes, forming distinct chromocentres in certain somatic interphase nuclei in both sexes⁶.

¹ S. W. BROWN, Science 151, 417 (1966).

² I. H. FRENSTER, V. G. ALLFREY and A. E. MIRSKY, Proc. natn. Acad. Sci. USA 50, 1026 (1963).

³ V. C. LITTAU, V. G. ALLFREY, I. H. FRENSTER and A. E. MIRSKY, Proc. natn. Acad. Sci. USA 52, 93 (1964).

⁴ T. C. HSU, Expl. Cell Res. 27, 332 (1962).

⁵ D. E. COMINGS, J. Cell Biol. 28, 437 (1966).

⁶ R. MATTHEY, La Cellule 53, 162 (1950).