

Das Chromosomenkomplement des Wildschweins (*Sus scrofa*)

Das Hausschwein weist eine Chromosomenzahl von 38 auf¹⁻⁵, nämlich neben den Geschlechtschromosomen 6 akrozentrische und 12 metazentrische autosomale Paare. Bei dem als *S. vitt. leucomystax* Major bezeichneten Wildschwein aus Japan fanden MURAMOTO et al.⁶ den gleichen Karyotyp wie bei dem Hausschwein. Dagegen besaßen nach Untersuchungen von MCFEE et al.⁷ und RARY et al.⁸ Wildschweine, die 1912 aus Deutschland nach Tennessee verbracht worden waren, eine Chromosomenzahl von 36 mit 4 akrozentrischen und 13 metazentrischen Autosomenpaaren.

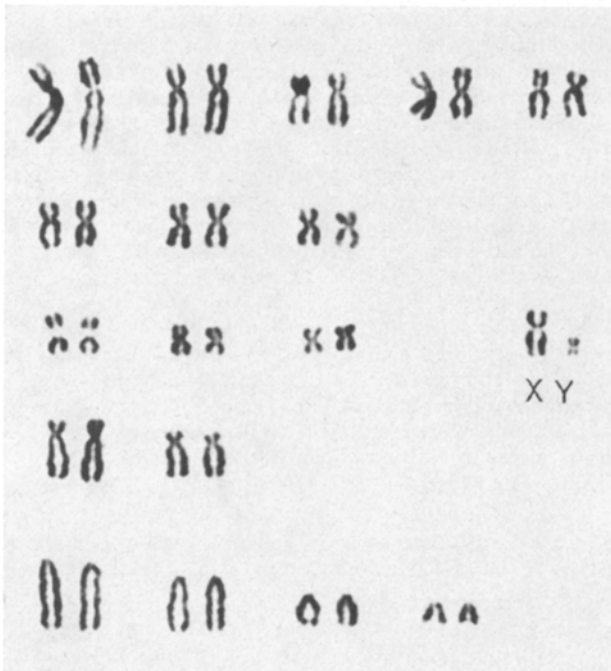
Es war daher zu prüfen, ob der 36-Chromosomen-Typus des europäischen Wildschweins erst in Tennessee aufgetreten war oder ob er allgemein die Wildform kennzeichnet und auch bei einheimischen europäischen Wildschweinen vorliegt. Metaphasen für eine Chromosomenanalyse wurden aus Gewebekulturen der Hodenhüllen und der Niere eines gesprenkelten Keilers (Umgebung von Neumünster/Holstein), eines einförmig dunklen Keilers (Bergisches Land), vom Ovar eines weiblichen Jährlings (Umgebung von Bonn), sowie aus Kulturen der Haut eines weiteren weiblichen Tieres (Umgebung von Marburg) gewonnen. Alle Tiere besaßen 36 Chromosomen (Figur). Die Morphologie der einzelnen Chromosomen und die Zahl der akro- und metazentrischen Elemente entsprachen dem Befund der Tiere in Tennessee.

Alle europäischen und asiatischen Wildschweine gelten als durchgängige Fortpflanzungsgemeinschaft der Art *S. scrofa*. Das mit dem Wildschwein unbegrenzt fruchtbare Hausschwein wurde in Europa und Ostasien domestiziert. Die auffälligen Karyotypunterschiede des europäischen und japanischen Wildschweins sowie des europäischen Wildschweins und Hausschweins entsprechen einem intraspezifischen Robertsonschen Chromosomenpolymorphismus der Wildart, das heisst einer Fusion akrozentrischer Chromosomen zu einem Paar metazentrischer Chromosomen unter Reduktion der Zahl von 38 auf 36 bzw. dem umgekehrten Vorgang einer Fission. Die Domestizierung ging dann möglicherweise, aus noch unbekannten Gründen, mit einer Bevorzugung des 38-Chromosomen-Typus einher. Die Untersuchung weiterer lokaler Formen des Wildschweins erscheint zur Erhärtung dieser Annahme notwendig⁹.

Summary. Wild pigs from Germany have 36 chromosomes with 4 pairs of acrocentrics. This is in accordance with the findings in European wild pigs from Tennessee (McFEE et al.⁷) but differs from those in the wild pig from Japan and in the domestic pig. Intraspecific Robertsonian changes and a preferential selection of the 38-chromosome-type in the course of domestication may be responsible for these variations.

A. GROPP¹⁰, D. GIERS und
U. TETTENBORN

Abteilung für Cytopathologie und Cytogenetik
am Pathologischen Institut der Universität,
53 Bonn (Deutschland), 21. Januar 1969.



- ¹ F. H. RUDDLE, Cancer Res. 21, 885 (1961).
- ² S. MAKINO, M. S. SASAKI, T. SOFUNI und T. ISCHIKAWA, Proc. Jap. Acad. 38, 686 (1962).
- ³ G. GIMENEZ-MARTIN, J. F. LOPEZ-SAEZ und E. G. MONGE, J. Hered. 53, 281 (1962).
- ⁴ J. McCONNELL, N. S. FECHHEIMER und L. O. GILMORE, J. Anim. Sci. 22, 374 (1963).
- ⁵ F. CORNEFERT-JENSEN, W. C. D. HARE und D. A. ABT, J. Hered. 59, 251 (1968).
- ⁶ J. MURAMOTO, S. MAKINO, T. ISCHIKAWA und H. KANAGAWA, Proc. Jap. Acad. 41, 236 (1965).
- ⁷ A. F. MCFEE, M. W. BANNER und J. M. RARY, Cytogenetics 5, 75 (1966).
- ⁸ J. M. RARY, V. G. HENRY, G. H. MATSCHKE und R. L. MURPHREE, J. Hered. 59, 201 (1968).
- ⁹ Wir danken Prof. Dr. K. BENIRSCHKE, Dartmouth Medical School, Hanover (N.H., USA), Dr. A. F. MCFEE, Oak Ridge (Tenn., USA), und Prof. Dr. W. HERRE, Kiel (Deutschland), für Anregung und Rat, Prof. Dr. H. BOHLKEN, Kiel (Deutschland), und cand. med. D. BUSCH, Marburg (Deutschland), für Material.
- ¹⁰ Untersuchung aus Mitteln des Landesamtes für Forschung, Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf (Deutschland).

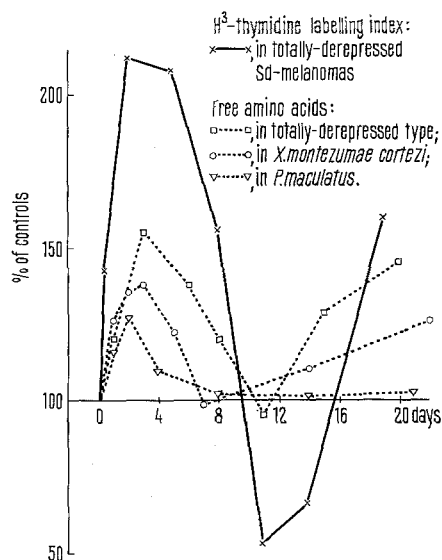
Amino Acids as Stimulating Agents of DNA Replication in Melanomas II. Stimulation in in-situ Melanomas

Previously we have reported that in platyfish-swordtail hybrids (Poeciliidae) amino acids stimulate DNA replication in explanted melanomas, the cells of which are in the totally derepressed state¹. We would like to present here some new results which indicate amino acid stimulation in in-situ melanomas of the same type².

As we know from our former investigations³, the level of free amino acids increases with increasing salinity of the aquarium water. Specifically, we found that the amino acid level increases with overshooting fluctuations when fish are transferred from fresh water into diluted artificial seawater. This phenomenon resembles the regula-

tion in technical systems which are on the threshold of stability⁴. In the Figure, one can see the fluctuations of total free amino acids of *Platypoecilus maculatus* (Mexico)⁵, *Xiphophorus montezumae cortezi*⁶ and the melanoma-bearing hybrids of *Platypoecilus maculatus* (Mexico), *Xiphophorus helleri* (Rio Papaloapan)⁶ in the course of 3 weeks⁷. These curves resemble each other. The tumour-bearing hybrids show the greatest fluctuations in amino acid content.

In order to determine the stimulating effect of the amino acids, we have measured the DNA replication in the melanomas several times during the amino acid



Fluctuations of free amino acid-concentration and H^3 -thymidine labelling index in fish after transference from fresh water into diluted seawater (2.5‰). Total free amino acids: TCA-extraction of musculature; determination through ion exchange chromatography (Beckmann Unicrom Amino Acid Analyser). The standard error of the mean in the totally derepressed type was $\pm 2.3\%$, in *X. montezumae cortezi* $\pm 1.7\%$, and in *P. maculatus* $\pm 4.3\%$.

H^3 -thymidine labelling index: Injection of $3 \mu l$ H^3 -thymidine-containing isotonic solution (thymidine-methyl- H^3 , New England Nuclear Corp., Boston (Mass., USA); specific activity $16.5 \mu C/mM$; concentration $5 \mu C/ml$) per melanoma. Incubation for 2 h. For details on the production of the autoradiographs see reference¹. The controls were found to vary within $\pm 15\%$ of the mean.

fluctuations by pulse labelling (injection of H^3 -thymidine into the tumours), preparing autoradiographs and establishing the labelling index (labelled nuclei per total number of nuclei). The results of these investigations⁸ are shown also in the Figure. The fact that this curve resembles those of fluctuations in amino acid content, suggests that DNA replication in melanomas, which in principle is already found to be stimulated by amino acids¹, depends upon the respective level of these substances present in the fish. It is also significant that the fluctuations of the labelling index curve are much greater than those of the amino acids. This confirms our earlier findings that the effect of amino acids upon DNA replication is stimulative^{1, 4, 9, 10}.

Zusammenfassung. Nach abrupter Überführung von Zahnkarpfen aus Süßwasser in verdünntes Meerwasser schwingt sich der Pool der sogenannten freien Aminosäuren von einem ursprünglichen auf einen neuen erhöhten stationären Zustand ein. Ein ganz entsprechendes Zeitverhalten hat der H^3 -Thymidin-Markierungsindex (Anzahl markierter Kerne/Gesamtkernzahl) in Melanomen von Bastarden, deren Farbzellen genetisch total dereprimiert sind.

F. SIEGER, M. SIEGER,
R. PRÜSSING and F. ANDERS

Genetisches Institut der Justus-Liebig-Universität and
Anatomisches Institut (Lehrstuhl II)
der Justus-Liebig-Universität,
63 Giessen (Germany), 26 March 1969.

¹ F. ANDERS, M. SIEGER and K. KLINKE, *Experientia* 25, in print; M. SIEGER, Diss. Univ. Giessen (1968).

² This research contains results of F. SIEGER, Diss. Univ. Giessen (1969).

³ F. ANDERS, F. VESTER, K. KLINKE und H. SCHUMACHER, *Biol. Zentbl.* 81, 45 (1962); F. ANDERS, *Experientia* 23, 1 (1967); *Zentbl. VetMed.*, B, 15, 29 (1968).

⁴ F. ANDERS, *Zool. Anz.* 179, 1 (1967).

⁵ Research of A. ANDERS and R. PRÜSSING.

⁶ Research of F. SIEGER.

⁷ The complete fluctuation curves will be published later.

⁸ Research of M. and F. SIEGER; we would like to thank Miss H. LINDSTADT for technical assistance.

⁹ Compare F. ANDERS, *Biol. Zentbl.* 80, 199 (1961).

¹⁰ This research has been supported by a grant from Deutsche Forschungsgemeinschaft and Stiftung Volkswagenwerk.

PRO EXPERIMENTIS

Regional Distribution of Blood Flow in the Renal Cortex

Renal cortex normally appears to be perfused homogeneously. Under appropriate experimental conditions, however, a different vascular reactivity in distinct regions can be demonstrated¹⁻³. These observations may be essential in understanding normal kidney function and drug action^{2, 4}.

The introduction of the particle distribution method of measuring regional blood flow⁵ has facilitated the investigation of the problem in the experimental animal. Details of the technique have been published elsewhere. In brief, inert radioactively-labelled particles, which are larger in diameter than the capillaries, are injected into the systemic circulation; provided the indicator is com-

pletely mixed in the blood which leaves the left ventricle and is completely extracted in one pass through the capillary bed, its distribution represents the pattern of

¹ S. CARRIERE, G. D. THORBURN, C. C. C. O'MORCHOE and A. C. BARGER, *Circulation Res.* 19, 167 (1966).

² A. G. BIRTCH, R. M. ZAKHEIM, L. G. JONES and A. C. BARGER, *Circulation Res.* 27, 869 (1967).

³ G. D. THORBURN, H. H. KOPALD, J. A. HERD, M. HOLLENBERG, C. C. C. O'MORCHOE and A. C. BARGER, *Circulation Res.* 13, 290 (1963).

⁴ M. HORSTER and K. THURAU, *European J. Physiol.* 301, 162 (1968).

⁵ H. FLOHR, *European J. Physiol.* 302, 268 (1968).