

Tryptophan production in *E. coli* double mutants resistant to 5-MT and 5-FT.

	No. of mutants	Tryptophan production γ /ml	No. of mutants	Tryptophan production γ /ml	No. of mutants	Tryptophan production γ /ml	No. of mutants	Tryptophan production γ /ml	No. of mutants	Tryptophan production γ /ml
From	D ^a	2	E ^a	2	Z ^a	4	63 ^a	2	3 ^a	2.5
Mutagen	1	17	2	12	2	12	1	10	2	20
	1	15	1	11	1	10			1	18
	2	7	1	10	2	11			1	17
	1	5	1	7					1	12
									2	10
X-rays					1	15	1	10	1	17
					2	10	2	7	1	12
					1	7	1	5	1	11
UV-light	1	25	1	17	2	18	1	60	4	23
	1	17	1	15	1	17	1	17	1	20
	1	15	2	12	2	15	1	10	1	18
	2	12	7	10	3	12			2	17
	7	10	2	9	4	10			1	7
	1	7	2	7	3	7			1	5

^a Strains resistant to 5-MT.

treatment, produce resistant colonies, some of which present a small turbid halo due to the growth of non-resistant cells. This type of colony has been isolated and purified with the procedure previously described.

96 strains resistant to 5-FT derived from D, E, Z, 3 and 63 have been cultivated on liquid MM and production of tryptophan and indole was titrated after 48 h of fermentation. Data are reported in the Table, and it can be seen that the second mutation for resistance to 5-FT increases the production of tryptophan to a factor of about 10.

A similar production of tryptophan by *E. coli* has been obtained by LIM and MATELES⁷ with a much more complicated method and only in one instance.

In a parallel experiment we tried to produce strains resistant to 5-FT directly (by the Hfr strain non-resistant to 5-MT). No resistant and tryptophan-producing strains have been obtained by plating 10^9 cells. Also, plating 10^9 cells which survived treatment with UV- or X-rays was unsuccessful in obtaining tryptophan-producing mutants.

Evidently the mutation for resistance to 5-FT with the concomitant production of tryptophan is possible only in a strain which is derepressed in the synthesis of the enzymes of the tryptophan pathway. We therefore suggest that the second mutation gives a strain which is not only derepressed but is also insensitive to the feedback inhibition of enzyme activity induced by tryptophan on the first enzyme of the biosynthetic pathway.

This method could be a general one to obtain strains which have lost both enzymatic repression and inhibition and hence are relatively higher producers of metabolites.

Riassunto. In questa ricerca è stata messa a punto una tecnica per ottenere ceppi di *E. coli* produttori di quantità relativamente alte di triptofano. In un primo passo, sono stati selezionati mutanti di *E. coli* resistenti al 5-metil-triptofano, capaci di produrre triptofano in quantità misurabili. In un secondo passo mutativo si è aumentata la produzione di triptofano per una successiva selezione di mutanti resistenti al 5-fluoro-triptofano. La quantità di triptofano prodotta dai ceppi doppi mutanti è di circa dieci volte maggiore di quella dei singoli mutanti.

MILENA BANDIERA, G. MORPURGO
and ROBERTA RICCI

Centro Nazionale di Radiobiologia applicata a problemi agricolo alimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Genetica, Università, Roma (Italy), 11th November 1966.

⁷ B. G. LIM and R. I. MATELES, *J. Bact.* 87, 1051 (1964).

Die postnatale Entwicklung der Burstätigkeit im Bulbus olfactorius des Kaninchens

Nachdem seit 1892 bekannt ist, dass die elektrische Tätigkeit des Gehirns unter dem Einfluss olfactorischer Reize eine Veränderung erfährt¹, untersuchten ADRIAN^{2,3}, OTTOSON⁴ u.a. die Form der Aktivität des Bulbus olfactorius unter verschiedenen Versuchsbedingungen. Sie fanden, dass bei Atmung von Zimmerluft atemsynchronen Schwankungen des Elektrogramms schnellere Oscillationen um 60 Hz überlagert waren, die jeweils auf der

Höhe der Inspiration auftraten. Diese Olfactoriusbursts (OB) erwiesen sich in der Amplitude von der Durchströmungsgeschwindigkeit der Nase und von Geruchsreizen abhängig. Nach Tracheotomie kamen sie nicht mehr zur Beobachtung; Hypoxie brachte sie zum Ver-

¹ B. DANILEWSKY, *Zentbl. Physiol.* 5, 1 (1892).

² E. D. ADRIAN, *J. Physiol., Lond.* 100, 459 (1942).

³ E. D. ADRIAN, *Electroenceph. clin. Neurophysiol.* 2, 377 (1950).

⁴ D. OTTOSON, *Acta physiol. scand.* 47, 136 (1959).

schwinden. In Abhängigkeit vom Lebensalter wurde dieses Phänomen bisher bei keiner Species untersucht.

An 17 spontanatmenden Kaninchen beiderlei Geschlechts vom 1.–8. Lebenstag (Arbeitstechnik s.⁶) und an 7 erwachsenen Tieren wurden im chronischen Versuch an jeweils bis zu 7 aufeinanderfolgenden Tagen die OB uni- und bipolar mittels implantierter Silberelektroden, sowie die Atembewegungen über einen Dehnungsmeßstreifen auf einem Achtkanal-Elektroencephalographen (Fa. VEB Regeltechnik, Berlin) registriert. Es zeigte sich schon am 1. Lebenstag auf der Höhe der Inspiration bei ruhiger Atmung eine Folge regelmässiger Wellen von 18 Hz

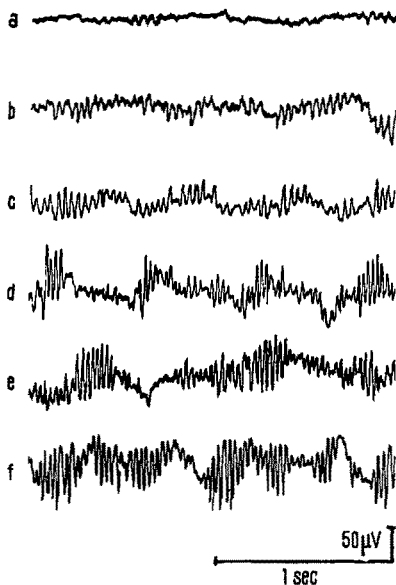


Fig. 1. Die Entwicklung der Olfactoriusburstaktivität bei dem gleichen Kaninchen vom 2. (a) bis zum 7. (f) Lebenstag. Bipolare Ableitung, 0,3 sec, 70 Hz.

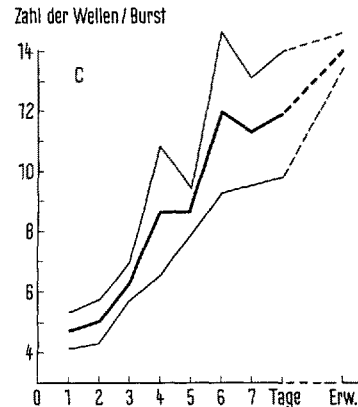
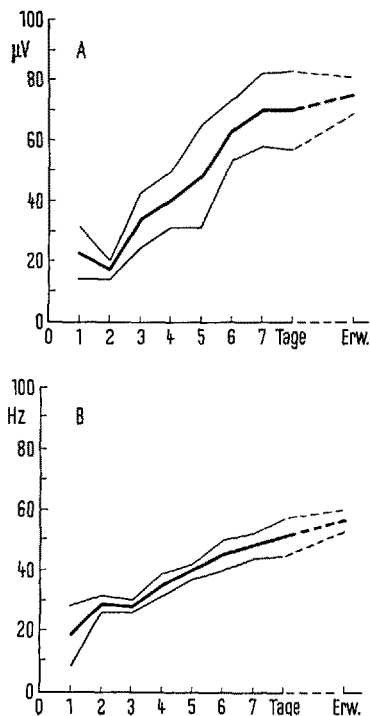


Fig. 2. Mittlere Amplituden (A), Frequenzen (B) und Zahl der Wellen pro Burst (C) aller untersuchten Kaninchen vom 1.–8. Lebenstag und der erwachsenen Tiere (Erw.). Es wurden jeweils 5 aufeinanderfolgende Bursts bei gleichmässiger langsamer Atmung ausgemessen. Die Streuungen wurden eingezeichnet.

mittlerer Frequenz und 23 μV mittlerer Amplitude. Frequenz und Amplitude dieser Wellen nahmen bis zum 8. Lebenstag derart zu, dass sie sich nicht mehr von den Erwachsenenwerten unterschieden. Diesen Entwicklungsgang der OB bei dem gleichen Tier zeigt Figur 1, für alle Tiere Figur 2. Die Zahl der Wellen pro Burst nimmt ebenfalls mit dem Alter zu und erreicht mit 8 Tagen den Erwachsenenwert (Figur 2C).

Den dargestellten Befunden nach nimmt die elektrische Reifung der OB bei den makrosomatischen Kaninchen eine Sonderstellung unter den verschiedenen bisher untersuchten Formen der elektrischen Hirnaktivität ein. Die OB sind zu den für das erwachsene Kaninchen typischen Werten schon in einem Alter entwickelt, in dem die Synchronisierung der elektrischen Spontanaktivität beider Cortexhälften erst beginnt⁶⁻⁷ und durch Lichtreize ausgelöste corticale Potentiale erstmalig ableitbar werden⁸. Der Hippocampusthetarrhythmus tritt erst jenseits des 15. Lebensstages auf⁹.

Da die OB vermutlich eine, wenn auch noch nicht im Einzelnen aufgeklärte Begleiterscheinung der Riechfunktion darstellen, könnten die geschilderten Befunde Ausdruck einer sehr frühen endgültigen Funktionstüchtigkeit im Bereich des zweiten Neurons der Riechbahn des Kaninchens sein.

Summary. An investigation of the olfactory burst activity was undertaken in rabbits during 1–8 days of life. The bursts are already present at the first postnatal day (frequency 18 c/sec, amplitude 23 μV). The values of the adult animal are reached at 8 days.

P. SCHWARTZE

Physiologisches Institut der Karl-Marx-Universität,
Leipzig (DDR), 28. März 1967.

⁵ P. SCHWARTZE und E. GÖPFERT, *Activitas. nerv. sup.* 7, 37 (1965).

⁶ P. SCHWARTZE und F. KLINGBERG, *Med. Labortechnik*, im Druck (1967).

⁷ R. L. VERLEY, *Développement des activités électrocorticales, motrices et neurovégétatives mammifères, nouveautés* (Thèse, Paris (1959)).

⁸ W. E. HUNT und S. GOLDRING, *Electroenceph. clin. Neurophysiol.* 3, 465 (1951).

⁹ G. GOGOLAK, H. PETSCHKE und CH. STUMPF, *Pflügers Arch. ges. Physiol.* 277, 166 (1963).