

Frequency of aneuploids

Origin	No. of plants studied	Aneuploids $2n+1$	$2n+1+1$	$2n+1+1+1$	$2n+2$
Triploid (selfed)	30	10	0	0	0
Diploid $\times$ triploid	176	5	0	0	0
Triploid $\times$ diploid	85	22	0	0	0
Triploid (Open pollinated)	273	125	4	2	1

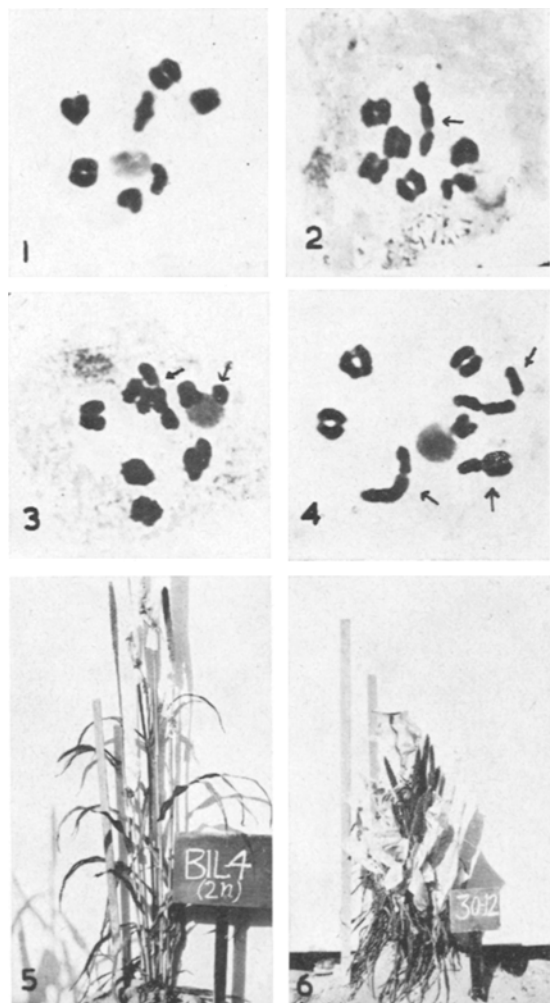


Fig. 1-4. Meiotic chromosomes of diploid and aneuploids at diakinesis stage.

Fig. 1. Diploid inbred BIL-4 (7II).

Fig. 2. Simple trisomic (1III + 6II).

Fig. 3. Double trisomic (2III + 5II).

Fig. 4. Triple trisomic (3III + 4II).

Fig. 5. A plant of diploid inbred BIL-4.

Fig. 6. A trisomic plant.

forage crop in South-east United States, has remained neglected for cytogenetic studies². The present communication reports the production of a number of aneuploids in this crop.

Tetraploidy in BIL-4 an inbred of pearl millet was induced by the use of colchicine³. From the tetraploid-diploid crosses, plants with triploid number of chromosomes were obtained. These plants were selfed and also crossed with the diploid parent. The pollen mother cells from their progenies were analyzed for chromosome number. The origin and the frequency of trisomics and other aneuploids obtained is given in the Table.

Out of a total of 169 aneuploids, 96% were trisomics ($2n+1$, Figure 2) and the remaining were double trisomics ($2n+1+1$, Figure 3), triple trisomics ($2n+1+1+1$, Figure 4) and tetrasomics ($2n+2$). A high percentage of aneuploids was obtained from the progeny of the openpollinated triploid plants grown amongst diploid population comprised of diverse genetic stocks. No plant with less than the diploid number of chromosomes was found.

The trisomics, in general, were shorter in height and possessed narrow leaves (Figure 6). Seed has been obtained from most of the trisomic plants. On the basis of chromosome and plant morphology, all the seven possible types of trisomics have been obtained. These trisomic stocks will facilitate work on establishing linkage groups.

Zusammenfassung. Es wurden von der Nachkommenschaft triploider Perlhirse *Pennisetum typhoides* ($2n=14$) aneuploide, das heisst einfach-trisome, zweifach-, dreifach- und tetrasome Pflanzen isoliert.

B. S. GILL, S. S. VIRMANI
and J. L. MINOCHA

Department of Plant Breeding,
Punjab Agricultural University,
Ludhiana (India), 27 December 1969.

¹ C. R. BURNHAM, *Discussions in Cytogenetics* (Burgess, Minneapolis 1962).

² H. L. CARNAHAN and HELEN D. HILL, *Bot. Rev.* 27, 1 (1961).

³ B. S. GILL, H. S. SRAON and J. L. MINOCHA, *J. Res. P.A.U., Ludhiana* 3, 260 (1966).

Repression phagique de l'hémolysine delta chez *Staphylococcus aureus*¹

Certains phages à l'état de prophage confèrent aux souches hôtes non toxigènes de *Staphylococcus aureus* la capacité de produire la toxine α ². La repression de l'hémolysine β par lysogénisation a été décrite par DE WAART et al.³ et par nous⁴ chez les souches staphylococciques d'origine clinique. Dans le présent article, nous

rapportons la perte de l'hémolysine δ chez *S. aureus* sous l'action phagique. La lysogénisation de la souche BSS⁵ avec le phage ϕ RE n'est que rarement (fréquence correspondant à celle de la transduction) accompagnée par le changement au niveau de la synthèse de l'hémolysine δ . Par contre, la lysogénisation de la même souche BSS

avec le phage ϕD est toujours accompagnée par la répression de l'hémolysine β (conversion).

Les phages ϕRE et ϕD ont été isolés de la souche BSSON de *S. aureus* qui est coagulase-positif et inductible par la mitomycine ou par les rayons ultraviolets⁶. Ces phages donnent deux types différents de plages sur la couche continue de la culture de la souche BSS, ensemencée directement sur la gélose BHI (Brain Heart Infusion, Difco). Le phage ϕD donne une plage de 1/2 mm de diamètre, ronde, avec une culture secondaire au centre macroscopiquement visible. L'autre type de plage, approximativement deux fois moins grande, ronde, plus claire et dépourvue d'un centre opaque, correspond au phage ϕRE .

Les phages en clone pur ont été isolés par la méthode recommandée par NICOLLE⁷, légèrement modifiée. Pour être certains d'avoir entre les mains le phage de lignée pure, nous avons opéré trois prélèvements successifs à partir d'un même type de plage bien séparée. Par la même occasion, nous avons comparé le nombre total de PFU⁸ d'une plage à centre lysogène avec celui d'une plage claire. Une plage du phage ϕRE donne 10⁸ PFU, approximativement deux fois plus qu'une plage à centre opaque.

Le phage de lignée pure a été régénéré sur les BSS. La propagation sur milieu solide donne un lysat phagique d'un titre plus élevé ($\phi RE > 10^{11}$ PFU/ml, $\phi D > 10^{10}$ PFU/ml) que celui obtenu lors de la propagation en milieu liquide. L'étude en microscopie électronique de ces préparations phagiques purifiées par centrifugation différentielle⁹ a montré que le virion le plus grand, à tête ovale, queue rigide, plaque terminale massive de lysat phagique ϕRD (réf. ⁶, Figure 2) correspond à la plage claire dépourvue d'un centre opaque, et que le phage le moins grand possédant une tête polyédrique et une queue délicate et flexible correspond à la plage avec centre lysogène.

Il est possible de lysogéniser la souche BSS avec chacun de ces phages à part ou avec tous les deux simultanément ou successivement. La lysogénisation du BSS par le ϕD est toujours accompagnée par la répression de l'hémolysine β et d'une augmentation de la production de la staphylokinase. Puisque également toutes les colonies β^- de la culture secondaire du BSS dans l'expérience

de lysogénisation avec le ϕD se sont avérées lysogènes pour le ϕD , il s'agit d'une conversion. La synthèse de l'hémolysine δ n'est pas affectée par le ϕD . Par contre, la lysogénisation du BSS par le phage ϕRE peut être accompagnée à basse fréquence (< 1/500) de la perte de l'hémolysine δ . Le phage ϕRE à l'état de prophage dans la souche BSS n'influence pas la synthèse de l'hémolysine β . L'ordre de lysogénisation avec les ϕRE et ϕD lors de la lysogénisation double du BSS ne joue pas, semble-t-il, un rôle important.

Summary. The effects of double, simultaneous, or successive lysogenization of BSS strain of *S. aureus* by two staphylococcal phages, both isolated from the same strain, have been studied. These phages (ϕRE and ϕD) are easily distinguished electronmicroscopically by the morphology of the virions as well as by the aspect of the plaques on the BSS. Lysogenization of BSS by ϕD is always accompanied by repression of β -haemolysin (conversion), but lysogenization by ϕRE is only rarely accompanied by the loss of δ -haemolysin (the frequency of the phenomenon suggests a transduction). In double lysogenization of BSS strain by ϕRE and ϕD , the sequence of lysogenization does not, apparently, play an important role.

R. DOBARDZIC et S. SONEA

Département de Microbiologie et d'Immunologie,
Faculté de Médecine, Université de Montréal,
Montréal (Québec, Canada), 16 mars 1970.

- 1 Subventionné par le Conseil des Recherches Médicales du Canada.
- 2 J. E. BLAIR et M. CARR, J. Bact. 82, 984 (1961).
- 3 J. WAART, K. C. WINKLER et C. GROOTSEN, Nature 50, 320 (1962).
- 4 R. DOBARDZIC, Thèse présentée à l'Université de Montréal (1968).
- 5 Souches de *S. aureus* isolées à l'Hôpital Ste-Justine, Montréal, et gracieusement offertes par le Prof. B. MARTINEAU.
- 6 R. DOBARDZIC, S. SONEA et J. R. CÔTÉ, Revue can. Biol. 29, 1 (1970).
- 7 P. NICOLLE, dans *Traité de Biologie appliquée* (Ed. H. R. OLIVER; Maloine, Paris 1963), tome II, p. 401.
- 8 Plaque Forming Unit.
- 9 D. E. BRADLEY, Bact. Rev. 31, 230 (1967).

A Comparison of the Development of *Nippostrongylus brasiliensis* Larvae of Various Ages Introduced Orally and Subcutaneously into Laboratory Rats

In recent years some attention has been focused upon postembryonic development and behaviour of *Nippostrongylus brasiliensis* in laboratory rat. Host age, sex and immunity are a few experimental approaches employed to understand fully the mechanisms involved in the development of the parasite and its effect on the host (CHANDLER^{1,2}; TWOHY^{3,4} and HALEY and CLIFFORD⁵). SIMAREN⁶ and SIMAREN and FABIANEK⁷ using a single strain age reported that migration and development of *Nippostrongylus* larvae into adult worms was higher in the s.c. infected rats, and progressively grew smaller in the i.v., i.p. and orally infected rats. So far, no published data on the comparison of growth of the different stages of *Nippostrongylus* larvae introduced orally and s.c. into a single strain of rats. This report emphasizes the differences that occurred between the various larval stages used, their efficiency and the effect of quantified infectivity of those stages in rats.

Materials and methods. The strain of *N. brasiliensis* used has been maintained for 2 years through a bi-weekly transfer to albino rats in the Parasitology laboratory at the University of Ife (Ile-Ife). The techniques used to culture the larvae, maintain stock of infections, inoculated experimental animals and recover adult worms were modified after that of YOKOGAWA⁸ and HALEY⁹. The cultures were kept in a fly-proof cabinet in an air-conditioned room (temperature 23–37°C). Larvae from 6-, 9-, and 12-day-old cultures were isolated, concentrated by low speed centrifugation and washed 4–5 times with 0.85% NaCl. 6–7-week-old laboratory bred albino rats completely free of parasites were infected, each receiving 800 larvae quantitatively determined with a dissecting binocular microscope. All inoculated rats were kept in individual cages to avoid contamination.

Three experiments of s.c. infection were performed by injecting rats near the posterior neck region beneath the