

— STRUCTURE DU VIRION ET GENOME DES BACULOVIRIDAE

M. BERGOIN*, B. REVET**, B. GUELPA* et P. MONSARRAT***

* Station de Recherches de Pathologie Comparée, I.N.R.A.-C.N.R.S.
30380 - Saint-Christol, France

** Institut de Recherches Scientifiques sur le Cancer, C.N.R.S.
94800 - Villejuif, France

*** Services Scientifiques Centraux, O.R.S.T.O.M.
93140 - Bondy, France

Dans la famille récemment créée des Baculovirus se trouvent regroupés des virus en bâtonnets de grande taille ayant pour génôme une molécule d'ADN bicatenaire circulaire de haut poids moléculaire et dont le site de répliation est nucléaire. Ils sont généralement léthaux pour leurs hôtes.

Dans la majorité des cas, les Baculovirus présentent la particularité d'être intégrés, après leur maturation, dans des structures cristallines protéiniques appelées polyèdres ou granules. Ces inclusions visibles au microscope photonique permettent un diagnostic rapide de la maladie.

Isolés surtout de lépidoptères et d'hyménoptères, leur découverte récente dans d'autres familles d'insectes et d'autres groupes d'invertébrés, notamment les crustacés et les arachnides a considérablement élargi la gamme des Baculovirus. Parallèlement les recherches entreprises sur ces virus font de plus en plus apparaître une diversité au sein de ce groupe.

C'est à cause de ce dernier fait que les recherches actuelles de nos Laboratoires s'attachent à la caractérisation de deux représentants des Baculoviridae : le Baculovirus du Diptère Tipula paludosa et celui du Coléoptère Oryctes rhinoceros qui présentent par rapport aux Baculovirus classiques des propriétés originales intéressant à la fois l'ultrastructure du virion, la morphogénèse virale et le génôme.

7 MARS 7 MARS 1979

O. R. S. T. O. M.

58
M
Collection de Référence

n° 9554 P.2.A.

Le Baculovirus de Tipula paludosa s'est révélé être un bâtonnet trapu de 230 nm de long et 110 nm de large. Il est constitué d'une nucléocapside cylindrique rigide entourée d'une enveloppe lache de type trilamellaire. La surface de la capsid est parcourue par une structure en hélice formant une spirale régulière dont le pas est de 4 nm. Par traitement des particules sur grille à l'acétate d'uranyle 1 % on parvient à provoquer la sortie à l'une des extrémités de la capsid d'un filament torsadé que l'on assimile à la nucléoprotéine observée après étalement selon la technique de Dubochet, cette structure présente différents stades de déroulement révélant ainsi l'organisation de l'ADN à l'intérieur de la capsid.

Une organisation semblable de la particule et du génome à l'intérieur de la capsid s'observe chez le Baculovirus d'Oryctes.

La morphogénèse des deux Baculovirus étudiés est caractérisée par un assemblage vraisemblablement rapide des constituants du virion rendant difficile l'observation de formes intermédiaires.

L'analyse électrophorétique en gel de polyacrylamide des protéines de structure du virion révèle une composition polypeptidique complexe. Treize polypeptides sont identifiés dont trois majeurs. Chez le Baculovirus d'Oryctes une protéine majeure à caractère basique a été reconnue.

Les propriétés biophysiques du génome des deux Baculovirus ont été déterminées par les techniques d'ultracentrifugation analytique et d'étalement des molécules pour observation au microscope électronique. La sédimentation alcaline en trois composants, la présence de deux bandes en gradient de CsCl + BET et l'observation de la forme II sur des étalements apportent la preuve de la nature bicatenaire et circulaire (de l'ADN du Baculovirus de T. paludosa et O. rhinoceros). Le taux de superhélicité des deux ADN comparé à celui de l'ADN du phage PM 2 est voisin de zéro. Leur poids moléculaire est de 92×10^6 daltons pour le Baculovirus de T. paludosa et de 80×10^6 daltons pour celui de O. rhinoceros. Leur teneur en G + C déduite de leur densité à l'équilibre en CsCl et de leur T_m est de 27 % et 43 % respectivement.

L'ensemble de ces résultats fait apparaître l'originalité de ces deux virus par rapport aux Baculovirus de lépidoptères et leur position spéciale dans la famille des Baculoviridae.