

Mytilus californianus, which is always under water, was obtained from a depth of about nine meters off the shore. In all cases weights were measured not later than twenty four hours after collection. The shells were cleaned of all the extraneous materials, wiped dry and weighed. The soft parts, without the byssus, were blotted and weighed. All gravid animals were discarded. The figures for the number of hours exposure for each population were obtained from the chart given in RICKETTS and CALVIN¹.

It is seen from the Figure that in both the cases presented, as predicted by theory, the lower the intertidal height of occurrence within a given species, the greater its shell weight, the heaviest shells for any given weight of soft parts being found in those populations which are permanently under water.

A phenomenon similar and parallel to the present one has been noted earlier in relation to high versus low latitude comparisons of populations². The higher latitudinal populations have a heavier shell compared to those from the lower latitudes. Although with somewhat different causes, both these phenomena may possibly be matters of passive access to ionic calcium.

Even more remarkable is the fact that the weight of shell for any given weight of soft parts, is a function of the number of hours per day the mussel is under water. Thus the ratio of the number of hours per day that each population is under water is the same as the ratio of shell weight (per constant weight of soft parts) between the different populations (see legend for Figure).

Although there is a difference in the average temperature these different populations experience, the close equality of ratios is permitted by the fact that each population is acclimated to its own temperature range³.

This phenomenon is likely to be the rule in all cases where mucus is the functional agent in the transfer of ionic calcium from the medium to the living system.

This work was aided by a grant to Dr. THEODORE H. BULLOCK, from the National Institutes of Health, U.S. Public Health Service. The valuable suggestions and the many facilities offered by Prof. BULLOCK are gratefully acknowledged.

K. PAMPAPATHI RAO⁴

Department of Zoology, University of California, Los Angeles 24, Calif., July 22, 1953.

Résumé

Chez *Mytilus*, le poids de la coquille, rapporté à une unité de poids des parties molles, décroît à mesure que les populations considérées occupent un niveau plus rapproché de la surface et sont soumises davantage au jeu des marées. La coquille la plus lourde (poids relatif) se rencontre dans les populations immergées en permanence. La décroissance du poids de la coquille est proportionnelle à la durée d'émersion quotidienne. Il y a un rapport direct entre le poids relatif de la coquille et le nombre d'heures passées journellement sous l'eau par chaque population et ce nombre rend compte des différences observées d'une population à l'autre.

¹ E. F. RICKETTS and J. CALVIN, *Between Pacific Tides*, 3rd ed. (Stanford University Press, 1952).

² K. PAMPAPATHI RAO, *Biol. Bull.* 104, 171 (1953).

³ EARL SEGAL, K. P. RAO, and T. W. JAMES, *Nature* (in press).

⁴ Present address: Department of Zoology, Andhra University, Waltair, India.

Virose aiguë à polyèdres déclenchée par action du fluorure de sodium

Nous avons fait connaître dans le cadre de plusieurs travaux sur les phénomènes de latence¹ les résultats sommaires d'une série de nos essais virologiques visant à assurer artificiellement l'extériorisation de certaines maladies à ultravirus du type polyédrie. Etant donnée l'importance du premier plan donnée actuellement à ces phénomènes de «latence», nous développons dans la présente note l'un de ces essais basé sur l'emploi de certaines substances chimiques.

Recherchant les facteurs susceptibles d'activer les viroses à polyèdres, nous avons, dès 1949, incorporé une série d'essais avec le fluorure de sodium dans un programme comportant simultanément l'étude de plusieurs facteurs.

Techniques d'étude. Le fluorure de sodium est administré aux chenilles de *Bombyx mori* L. par voie buccale. La détermination de la dose optimum a exigé de longs travaux préliminaires étant donné la nécessité de préciser la quantité suffisante pour assurer l'action provocatrice tout en restant au-dessous de la dose léthale. Cette dose varie d'ailleurs avec l'âge des chenilles, les races, les conditions d'élevage, etc. A titre indicatif, nous précisons que la dose optimum pour les chenilles du 4^e âge, de race «Roustan Alpes Jaunes», est de deux repas par jour avec des feuilles trempées dans une solution de fluorure de sodium à 0,01 %, l'élevage se faisant à 22–24°C et 60–70 % d'humidité relative. La répartition des repas «fluorés» n'est pas indifférente. Tout en n'ayant aucune répugnance pour le fluorure, les vers mangent plus lentement les feuilles traitées. Afin d'assurer l'homogénéité du traitement, il est recommandé dans le cas de vers recevant quatre repas par jour, de situer les repas «fluorés» en premier et troisième lieu et d'espacer suffisamment le deuxième du troisième repas.

Action du fluorure de sodium sur l'apparition de la polyédrie. La première série de recherches a utilisé 1600 individus répartis en 20 lots de 80 chenilles chacun. Les lots furent élevés séparément sur des claies assurant un grand éloignement des chenilles entre elles. L'élevage provenait de graines désinfectées extérieurement par la méthode utilisant l'hydroxide de potassium et le permanganate de potassium, méthode que nous avons déterminée comme parfaitement efficace. L'administration du FNa a commencé après la 3^e mue.

D'après les examens microscopiques des cellules sanguines et du tissu adipeux de chaque individu dès les premiers signes de la maladie, l'apparition de la polyédrie dans les différents lots, se répartit de la façon suivante (Tableau I).

Etant donné ces différences très significatives, nous avons réalisé une deuxième série d'essais en poussant la technique jusqu'à l'exclusion quasi absolue de toute possibilité d'infection externe (contamination par contact). Les élevages comportaient 326 chenilles élevées individuellement dans des casiers séparés empêchant ainsi tout contact entre les vers. Dans des pièces isolées, désinfectées par la double méthode au trioxyméthylène et au sulfate double d'oxyquinoléine, avec dose triple à celle reconnue comme efficace contre les polyédries, les graines désinfectées par KOH–KMnO₃, furent posées une à une dans les casiers, et l'éclosion eut lieu sur place. Les feuilles servant pour la nourriture provenaient d'une région non séricicole.

¹ C. VAGO, *Rev. Canad. Biol.* 10, 299 (1951); C. r. VI^e Congr. int. Path. comp. Madrid, Sect. 1, 121 (1952).

Tableau I
(T = témoin)

N° des lots 80 individus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Traités			T	Traités			T	Traités			T	Traités			T	Traités			T
Sains (cocons sains)	2	2	8	75	4	7	17	76	1	2	1	78	0	12	1	77	3	9	4	75
Polyédrie (larves) . . .	68	70	61	1	65	61	60	1	69	65	68	0	71	60	67	1	65	62	70	2
Polyédrie (Chrysalides)	7	2	4	0	7	1	1	2	1	12	10	0	6	7	7	0	5	4	5	0
Morts (autres causes) . . .	3	6	7	4	4	11	2	1	9	1	1	2	3	1	5	2	7	5	1	3
Pourcentage total de poly- édrie	93,75	90	81,25	1,25	90	77,5	76,25	3,75	87,5	96,25	97,5	0	96,25	83,75	92,5	1,25	87,5	82,5	93,75	2,5

Ce tableau met en évidence un très fort pourcentage de polyédrie dans tous les lots traités et, par contre, une apparition uniformément faible de celle-ci (pourcentage habituel) dans les lots témoins.

La répartition de la mortalité fut alors la suivante (Tableau II).

Les différences concernant l'apparition, entre les individus traités chimiquement et les témoins (Fig.1), sont donc comparables à celles de la 1^{re} série d'essais. Le procédé appliqué dans la 2^e série d'essais a permis d'acquérir la certitude que l'apparition intense de la polyédrie est bien la conséquence du traitement chimique sans aucun rapport d'ultravirus.

Par la suite, cinq séries d'essais ont été réalisées à différentes saisons, avec les races: Agniel, Delmas unipolylunéaires, Delmas soufrés, Giallo L3 et Oro Karlh. Ces essais faits dans des conditions analogues ont donné des résultats comparables à ceux décrits précédemment.

L'apparition de la polyédrie en fonction du temps se répartit comme suit: pendant 80 à 120 heures après le début du traitement, la polyédrie demeure comparable au point de vue de ses manifestations extérieures, à la période précédant le traitement. Ensuite, on note une augmentation, d'abord lente, puis brusque, des manifestations extérieures s'étendant non seulement jusqu'à la montée, mais persistant pendant toute la durée de celle-ci; elle conduit à des pourcentages de mortalité élevés. L'examen des chrysalides révèle une continuation de la mortalité par polyédrie pendant la phase nymphale.

La figure 2 montre l'évolution de la polyédrie dans un lot de 300 individus traités par le fluorure de sodium et comparativement l'évolution de celle-ci dans un lot témoin de même importance (race: Roustan Var.; température: 18°C; humidité relative: 60-70%).

Discussion et conclusions. Ces essais montrent que l'administration du fluorure de sodium aux larves de

Bombyx mori L. provoque l'apparition de la virose à polyèdres dans une proportion telle qu'elle justifie la

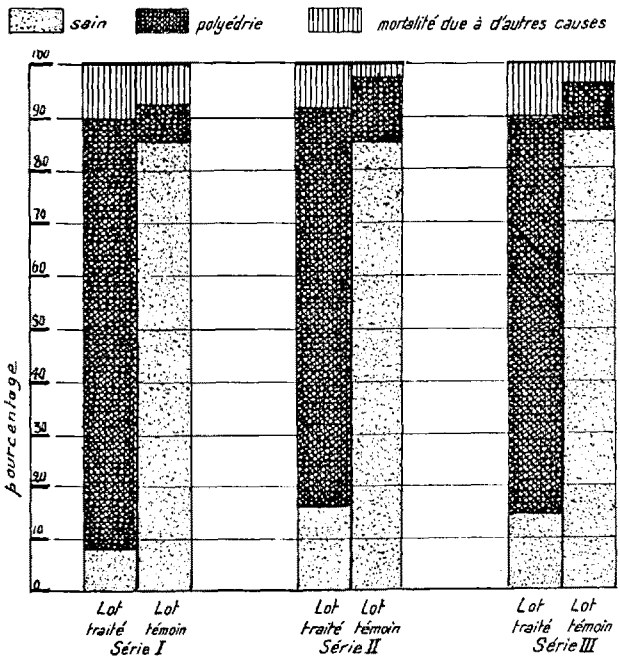


Fig. 1. Différence de pourcentage de la polyédrie entre lots traités FNa et leurs témoins.

recherche d'un rapport entre ce produit chimique et la pathogénèse de la virose.

Tableau II

	1 ^{re} série		2 ^e série		3 ^e série	
	Lot de 48 individus traités	Lot de 42 individus témoins	Lot de 36 individus traités	Lot de 40 individus témoins	Lot de 80 individus traités	Lot de 80 individus traités
Larves et chrysalides saines	4	36	6	34	12	70
Larves atteintes de polyédrie	36	2	23	3	56	6
Chrysalides atteintes de polyédrie	3	1	4	2	4	1
Mortalité due à d'autres causes	5	3	3	1	8	3

Comme nous l'avons exposé antérieurement¹ ces faits permettent de suivre expérimentalement le phénomène peu élucidé, mais très important au point de vue pathologie comparée de l'extériorisation dans un organisme sain, par suite de l'effet d'une substance chimique, d'une maladie due à un microorganisme transmissible et spécifique.

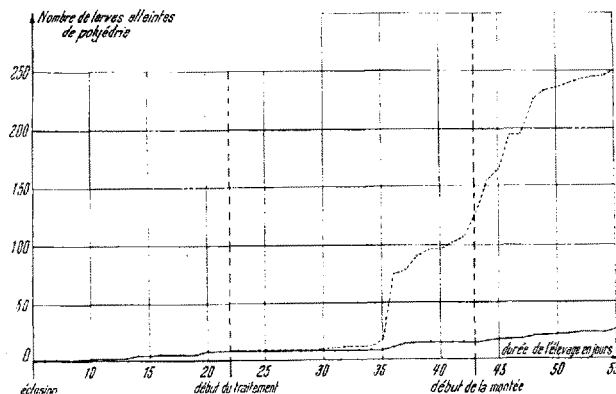


Fig. 2. Apparition de la polyédrie à la suite du traitement au FNa. — — — — lot traité. ————— lot témoin.

Le mode d'action du fluorure de sodium se traduisant par des troubles intratissulaires et intracellulaires peut être recherché dans un effet sur la respiration cellulaire. En effet, cette substance est susceptible de diminuer, voire d'arrêter le processus de la dégradation glucidique. Elle influe sur le début du catabolisme, au cours de la phase de phosphorylation, ainsi que sur le passage de l'acide phospho-3-glycérique à l'acide pyruvique. Cette dernière influence est liée à l'inhibition de l'énolase, enzyme déshydratant l'acide phospho-2-glycérique.

La façon dont les effets chimiques du fluorure de sodium se répercutent sur l'apparition de la virose, prolonge les recherches sur un autre plan. Les résultats de nos nombreux essais de déclenchement de la polyédrie ont montré qu'une apparition importante de cette dernière peut être obtenue en excluant toute infection externe, en faisant agir un grand nombre de facteurs aussi bien alimentaires, chimiques que climatiques ou liés aux conditions de l'incubation et de l'élevage. Parmi ceux-ci, nous précisons les suivants qui ont donné toujours un pourcentage de polyédrie dépassant 60%: l'alimentation avec *Machura aurantiaca* ou avec *Lactuca sativa* d'une part, les grands écarts de température réalisés en chambre climatisée dynamique, d'autre part.

Nous jugeons comme essentielle la considération de l'action du fluorure de sodium sous l'aspect et dans le cadre de cet ensemble de faits.

En effet, la nature très variée des facteurs aboutissant toujours à l'apparition d'un même type de maladie, nous amène à considérer l'existence d'un élément supportant la potentialité des propriétés du virus, élément latent qui se transformerait par complément en virus actif comme conséquence de l'effet de facteurs divers et multiples sur le système enzymatique cellulaire. Nous soulignons cette notion d'élément potentiel spécifique également à cause des rapports, par analogie, entre ce problème et celui de la genèse de certaines formations néoplasmiques, et viroses animales.

C. VAGO

I.N.R.A., Laboratoire de pathologie, Station de Recherches d'Alès (France), le 17 juillet 1953.

¹ C. VAGO, Rev. Canad. Biol. 10, 299 (1951).

Zusammenfassung

Borrelina-Virose wird in Larven von *Bombyx mori* nach Fütterung von 0,01% Natriumfluorid manifest. Das massenhafte Auftreten der Viren erfolgt trotz Ausschluss äusserer Infektion. Es wird eine Aktivierung von Elementen angenommen, die eine latente und spezielle Viruspotenz besitzen. Auf die enzymhemmende Wirkung des Natriumfluorids beim Gluzidabbau wird hingewiesen.

Specificity of Antibodies in Acquired Haemolytic Anaemia

Recently some reports have appeared on the specificity of the so-called autoantibodies. CRAWFORD, CUTBUSH, and MOLLISON¹ found the anti-H specificity in incomplete "cold"-antibodies. The specificity of auto-antibodies of the "warm" type has been reported by WEINER *et al.*², SANGER³ and DACIE⁴. The first two authors found an anti-e specificity in these antibodies, while DACIE reported a specificity which is common also to other Rh antigens. A blood sample of a 17-year old patient (W.B.) with acquired idiopathic haemolytic anaemia gave us an opportunity to study this question.

Serum, eluate and absorbed eluate tested against erythrocytes with known Rh genotypes

	cde/cde	CDe/cde	CDe/CDe
Serum	+	+	—
Eluate	+	+	+
Eluate absorbed by cde/cde erythrocytes	—	—	—
Eluate absorbed by CDe/CDe erythrocytes	+	+	—

cde/cde erythrocytes are listed as representatives of all the other types of erythrocytes carrying the c antigen in double dose (cc), CDe/cde erythrocytes as representatives of those carrying it in single dose (Cc).

+ and — refer to a positive or negative indirect antiglobulin test, respectively.

The erythrocytes of the patient gave a positive anti-globulin test up to dilutions of the antiglobulin serum of 1:256. Using the indirect antiglobulin test, free antibodies were demonstrated in the undiluted serum which, when tested against a large number of erythrocyte samples showed a negative reaction only with erythrocytes of the genotype CDe/CDe. (Unfortunately Cde/Cde erythrocytes were not available.) We therefore concluded that the antibodies in question might be of anti-c specificity. The patient possessed the c-antigen (CDe/cde) and he had never been transfused so any antibody formation due to administration of an incompatible Rh antigen is out of question.

The antibodies were eluted from the patient's red cells at 56°C in a waterbath. The eluate was tested

¹ HAL CRAWFORD, MARIE CUTBUSH, and P. L. MOLLISON, Lancet 1, 566 (1953).

² W. WEINER, D.A. BATTEY, T.E. CLEGHORN, F.G.W. MARSON, and M. J. MEYNELL, Brit. med. J. 2, 125 (1953).

³ RUTH SANGER, personal communication.

⁴ J. V. DACIE, Communication at the 4th Congress of the European Society of Hematology, Amsterdam 1953.