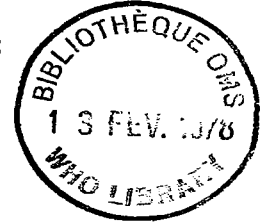




VIABILITE DU VIRUS VARIOLIQUE DANS LES CROUTES
DANS DIVERSES CONDITIONS DE TEMPERATURE ET D'HUMIDITE

par

Farida Huq¹



Introduction

L'aptitude du virus variolique à demeurer viable et infectant pendant de longues périodes, dans certaines conditions, est bien connue (Dixon, 1962; Rhode & Van Rooyan, 1968). La viabilité du virus dans les croûtes dépend de divers facteurs tels que la température et l'humidité. Dans des pays comme le Bangladesh, où le diagnostic de la variole est confirmé par isolement du virus et où les spécimens n'atteignent le laboratoire qu'après plusieurs jours, la connaissance des effets de diverses températures et humidités sur la viabilité virale est importante.

Matériel et méthode

Des croûtes ont été recueillies, sur un seul malade, dans un flacon stérile et divisées le même jour en plusieurs lots qui ont été stockés dans des conditions différentes :

1. à la température d'une étuve (35°C);
2. a) à la température du local;
b) à la température du local, dans un dessiccateur;
3. a) à la température du réfrigérateur (4°C);
b) à la température du réfrigérateur (4°C), dans un dessiccateur;
4. à la température de surgélation (-20°C).

Les bouchons des flacons n'ont pas été vissés à fond de manière que l'humidité soit identique à l'intérieur et à l'extérieur. La température et l'humidité du local, de l'étuve et du réfrigérateur ont été notées chaque jour, et l'on a également enregistré la moyenne hebdomadaire. L'humidité à l'intérieur du dessiccateur n'a pu être mesurée en raison de la difficulté d'y introduire l'hygromètre mais on estime qu'elle était inférieure à 10 %. Chaque semaine, trois croûtes ont été prélevées dans chaque flacon et titrées sur membrane chorio-allantoïdienne d'oeuf, et l'on a noté le titre moyen. On a également procédé chaque semaine à l'épreuve de précipitation en milieu gélifié pour chaque lot de croûtes. Les expériences ont été interrompues pour chaque groupe lorsque le virus n'a plus pu être cultivé pendant deux semaines consécutives et qu'aucune précipitation en milieu gélifié n'était décelable.

Le titre viral à la fin de chaque semaine a été calculé et porté sur un graphique sous la forme $\log P_0/P$, P_0 étant le titre initial et P le titre de la croûte pour une semaine donnée.

Résultats

Les titres moyens initiaux du virus dans les croûtes étaient approximativement de $2,2 \times 10^8$. A une température de 35° et une humidité relative moyenne de 65 à 68 %, on a pu isoler du virus viable pendant trois semaines (figure 1). L'épreuve de précipitation en milieu gélifié a été positive pendant quatre semaines (tableau 2).

¹ Chef du Laboratoire de Microbiologie, Institut de Santé publique, Dacca, Bangladesh.

La température ambiante moyenne du local s'est située entre 25,8° et 26,4°C pendant toute la durée de l'expérience, et l'humidité relative entre 85 et 90 % (tableau 1). Dans ces conditions de température et d'humidité, on n'a plus pu isoler de virus viable après huit semaines (figure 1). L'épreuve de précipitation en milieu gélifié est restée positive jusqu'à dix semaine (tableau 2). Cependant, dans les croûtes conservées à cette température dans un dessiccateur on a trouvé du virus viable pendant 12 semaines (figure 1) et l'épreuve de précipitation en milieu gélifié a été positive pendant 14 semaines (tableau 2).

A une température de 4°C et une humidité relative de 60 à 62 %, le virus a pu être isolé pendant 16 semaines mais le titre a décru jusqu'à $1,2 \times 10^4$ (figure 1). L'épreuve de précipitation en milieu gélifié a été positive pendant toute cette période (tableau 2). Les résultats obtenus avec les croûtes conservées à cette température, mais dans le dessiccateur, étaient essentiellement semblables. On n'a pu poursuivre l'expérience au-delà de 16 semaines, le stock de croûtes étant épuisé. A -20°C, le titre, à la fin des 16 semaines, était de $3,1 \times 10^5$ (figure 1); l'épreuve de précipitation en milieu gélifié est restée positive pendant toute cette période (tableau 2).

Discussion

La viabilité du virus dans les croûtes a considérablement varié suivant les conditions de température et d'humidité relative. A 35°C, soit une température supérieure à la température ambiante moyenne, et dans une humidité relative de 65 % à 68 %, c'est-à-dire inférieure à l'humidité relative moyenne, la viabilité du virus n'a été observée que pendant trois semaines. On remarquera que l'antigénicité de la croûte a persisté même lorsqu'aucun virus viable n'a pu être isolé.

A température et humidité ambiantes, le virus est demeuré viable dans les croûtes pendant deux mois. L'expérience a été réalisée en mai, juin et juillet, alors que les températures s'établissaient entre 25,8°C et 26,4°C, et l'humidité relative entre 85 et 90 %. MacCallum & McDonald (1957) avaient obtenu les mêmes résultats. Ils avaient observé que le virus ne pouvait être isolé que pendant deux à trois mois dans les croûtes conservées à une température de 30° et dans une humidité de 84 %. Dans une humidité relative inférieure, la survie du virus est un peu plus longue. Malheureusement, nous n'avons pu répéter nos expériences pendant les mois plus froids de décembre, janvier et février. Cependant, MacCallum & McDonald (1957) avaient montré qu'à des températures ambiantes de 20 à 24°C et à des humidités relatives de 55 à 75 %, le virus survivait dans des croûtes pendant des périodes atteignant 18 mois. Ces conditions sont en gros celles qui règnent au Bangladesh pendant les mois d'hiver.

A une température de 4°C le virus reste viable beaucoup plus longtemps. Nous n'avons pu poursuivre notre étude au-delà de quatre mois, mais on pense que le virus pourrait demeurer viable dans les croûtes pendant plusieurs années, son titre s'abaissant toutefois. Il n'y a rien de surprenant dans le fait que le titre des croûtes conservées en congélateur ait été le plus élevé. En revanche, la diminution du titre des croûtes conservées à 4°C et à -20°C étonne quelque peu le virus conservé à cette température est généralement très stable; il y a toutefois une explication plausible à cette diminution, c'est que chaque semaine le même flacon était retiré du froid pour le prélèvement de trois croûtes de sorte qu'une fois par semaine les croûtes étaient décongelées et exposées ainsi à la température et à l'humidité du local.

Résumé

La viabilité du virus dans les croûtes a été observée dans différentes conditions de température et d'humidité. Pendant les mois de mai, juin et juillet, alors que les températures ambiantes moyennes se situaient entre 25,8°C et 26,4°C, et l'humidité entre 85 % et 90 %, le virus variolique n'est demeuré viable que pendant huit semaines. Cependant, sa survie est beaucoup plus longue à basses températures et humidité plus faible.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Dixon, C. W. (1962) Smallpox, Little, Brown & Co., Boston
- MacCallum, F. O. & McDonald, J. B. (1957) Survival of variola virus in raw cotton, Bull. Org. mond. Santé, 16, 247-254
- Rhodes, A. J. & Van Rooyan, C. E. (1968) Text book of Virology, Williams & Wilkins Co., Baltimore, pp. 318-331

TABLEAU 1. TEMPERATURE ET HUMIDITE RELATIVE PAR SEMAINE

| Mois | Semaine | Température moyenne (°C) | Humidité relative moyenne % |
|---------|---------|--------------------------|-----------------------------|
| Mai | 3ème | 26,0 | 86 |
| Mai | 4ème | 26,1 | 85 |
| Juin | 1ère | 26,0 | 88 |
| Juin | 2ème | 25,8 | 88,5 |
| Juin | 3ème | 26,1 | 89 |
| Juin | 4ème | 26,3 | 90 |
| Juillet | 1ère | 26,1 | 86 |
| Juillet | 2ème | 26,4 | 87 |

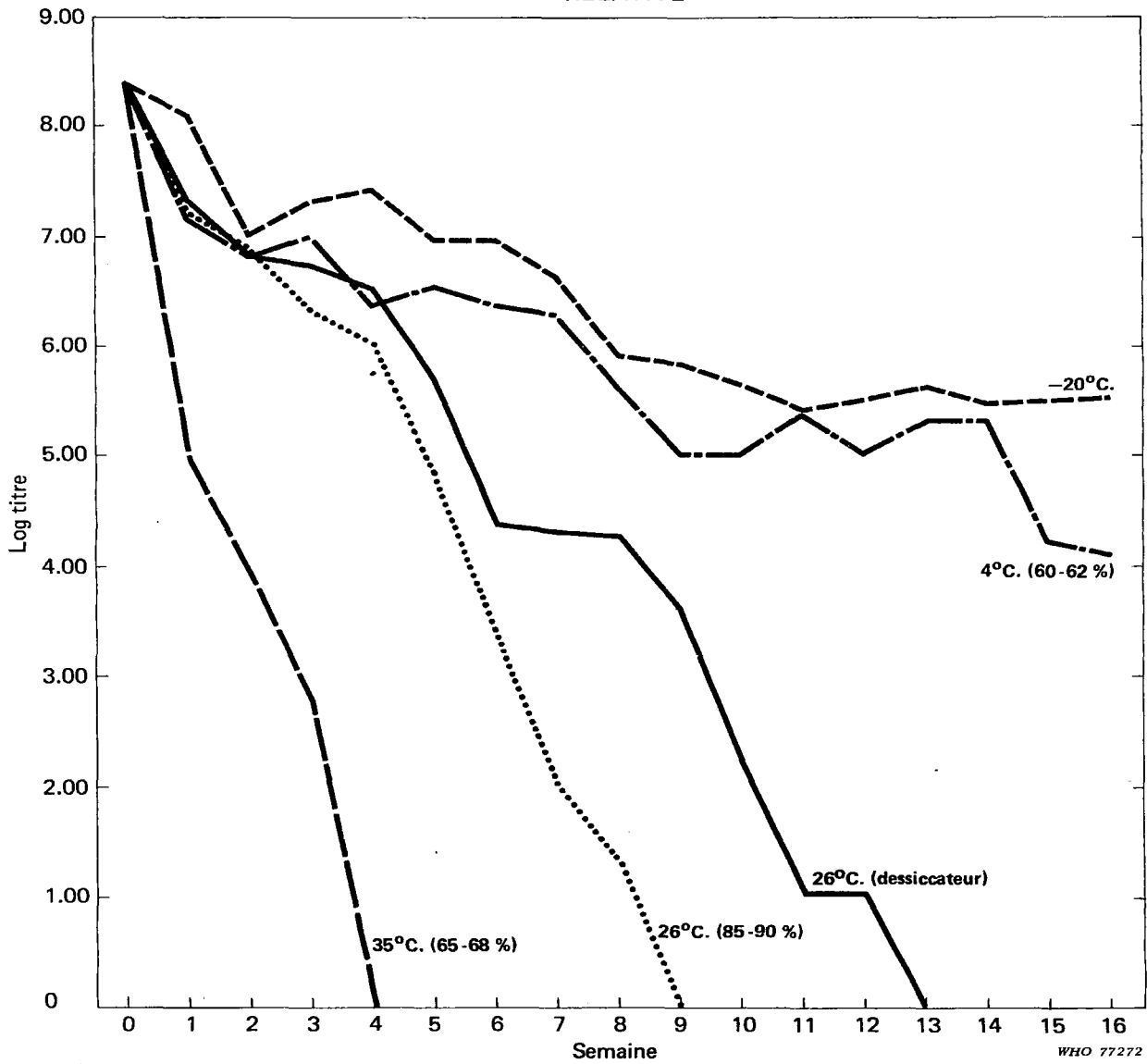
TABLEAU 2. VIABILITE DU VIRUS DANS LES CROUTES ET POSITIVITE DE CES DERNIERES A L'EPREUVE DE PRECIPITATION EN MILIEU GELIFIE, DANS DIFFERENTES CONDITIONS DE TEMPERATURE ET D'HUMIDITE, PAR SEMAINE

| Température | 35°C | | 25,8°C à 26,4°C | | | | 4°C | | | | -20°C | |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|----|--------------|----|-------------------|----|--------------|----|-------|----|
| | HR ^a 65 % à 68 % | | HR 85 % à 90 % | | Dessiccateur | | HR 60 % à 62 % | | Dessiccateur | | | |
| Semaine d'expérience | V ^b | PG ^c | V | PG | V | PG | V | PG | V | PG | V | PG |
| 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | NF ^d | NF | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | " | " | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | " | " | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | " | " | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | " | " | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | " | " | NF | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | " | " | " | NF | - | + | + | + | + | + | + | + |
| 14 | " | " | " | " | - | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | " | " | " | " | NF | - | + | + | + | + | + | + |
| 16 | " | " | " | " | " | - | + | + | + | + | + | + |

^a HR = Humidité relative.
^b V = Viabilité du virus sur membrane chorio-allantoïdienne d'oeuf.
^c PG = Epreuve de précipitation en milieu gélifié.
^d NF = Non faite.

Fig. 1

**BAISSE HEBDOMADAIRE DU LOGARITHME DU TITRE DU VIRUS VARIOLIQUE DANS
LES CROÛTES DANS DIFFÉRENTES CONDITIONS DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ
RELATIVE**



* * *