

LA RECRUDESCENCE DE LA MALADIE VIRALE DES POINTS BLANCS CHEZ LES CRUSTACÉS*

*Olivier Sparagano*¹, *Adriana Ianieri*², *Annunziata Giangaspero*³

RÉSUMÉ : La maladie des points blancs ou White Spot Syndrome (WSS) est une maladie très contagieuse et parmi les 20 maladies virales les plus coûteuses en aquaculture. Au moins 43 espèces de crustacés sont attaquées par ce baculovirus. Ce virus à ADN double brin, de 350nm par 100nm est maintenant présent dans de nombreux pays de l'Asie et du continent américain, avec des mortalités atteignant 90% et un coût de 3 milliards d'euros par an à l'échelle internationale. L'ADN à une taille d'environ 300 Kbases dont plusieurs parties ont été récemment séquencées. De ce fait, de nouvelles méthodes moléculaires ont été développées comme la PCR, nested PCR, RT-PCR ou PCR quantitative pour identifier, de façon spécifique, le virus chez les crustacés, avec des limites de détection de l'ordre de quatre particules virales. De nouveaux gènes sont à l'étude pour bloquer la multiplication de ce virus.

Cette publication présente aussi les méthodes de traitement établies pour éradiquer cette nouvelle maladie émergente.

SUMMARY : White Spot Syndrome (WSS) is a very contagious viral disease considered as one of the 20 most costly in aquaculture. At least 43 species of crustaceans are infected with this baculovirus. It is a dsDNA virus with a size of 350nm x 100nm. This disease emerged from Asia a few years ago and is now present on the American continent, with mortality reaching 90 to 100% and costing £2 billion pounds each year worldwide. DNA size is around 300Kb and part of it was recently sequenced. Therefore new molecular tests have been developed based on PCR, RT-PCR, nested-PCR or quantitative PCR to detect this virus in crustaceans with a sensitivity limit down to 4 viral particles. Genes are now studied to block the virus proliferation. This paper also points out treatment methods and ways to eradicate this emerging disease.



I – INTRODUCTION

La maladie des points blancs (ou White Spot Syndrome, WSS) est une maladie très contagieuse et parmi les 20 maladies les plus coûteuses en aquaculture [Corsin *et al.*, 2002]. Elle est d'ailleurs sur la liste B de l'OIE. Quarante trois espèces de crustacés sont attaquées par ce virus proche des baculovirus ; cependant sa classification

taxonomique est encore incertaine [Edgerton *et al.*, 2002], mais il ne faut pas la confondre avec la maladie des points blancs chez les poissons due à un protozoaire cilié. Le virus est encapsulé, d'une dimension de 350 X 100 nm avec un ADN double brin de l'ordre de 300Kbases.

* Communication affichée présentée lors des Journées AEEMA-AESA, 22-23 mai 2003

¹ School of Agriculture, Food and Rural Development, University of Newcastle-upon-Tyne, King George VI Building, Newcastle upon Tyne, NE1 7RU, UK (e-mail: olivier.sparagano@ncl.ac.uk)

² Faculté vétérinaire de Teramo, Italie

³ Faculté d'agronomie de Teramo, Italie

II – ÉPIDÉMIOLOGIE

1. DISTRIBUTION

Cette maladie fut découverte dans les années 1990 en Asie et est maintenant arrivée sur le continent américain. Une étude en Inde montra que 49% des élevages étaient atteints alors qu'en Thaïlande l'infection fluctua entre 0 et 18% suivant le mois de prélèvement et la région étudiée [Withyachumnarnkul *et al.*, 2003].

2. PATHOLOGIE

La mortalité peut atteindre 100% de trois à dix jours après l'apparition des premiers symptômes. Les points blancs apparaissant

sous la cuticule des crustacés sont dus à des dépôts anormaux de sels de calcium.

3. FACTEURS DE RISQUE

Des études ont montré que la proximité de la mer augmente les risques de contamination des élevages aquacoles par ce virus. Il en est de même pour ceux nourris avec de la nourriture commercialisée [Corsin *et al.*, 2001]. Des indicateurs d'infection montrent que lorsque les cycles de production sont inférieurs à 90 jours et que les crevettes au moment de la récolte font moins de 22 grammes, il y a de grandes chances que l'élevage soit infecté [Mohan *et al.*, 2002].

III – TRAITEMENT-DIAGNOSTIC

Il n'y a pas à l'heure actuelle de vaccin mis sur le marché et la maladie ne peut pas être traitée après qu'elle se soit déclarée; de ce fait, un diagnostic précoce est nécessaire pour sauver les élevages aquacoles contaminés par ce virus. Des études *in vitro* ont montré de bons résultats avec l'utilisation du Virkon® S ; d'autres traitements à base d'oxygène ont donné aussi de bons résultats (Maeda *et al.*, 1998). Compte tenu des problèmes de

traitement actuel, le diagnostic préventif est très important. Les progrès de la biologie moléculaire ont permis la mise au point de méthodes de détection avec des seuils de sensibilité en constante amélioration (tableau I).

Depuis quelques années, une détection par outils immunologiques est également possible [Hameed *et al.*, 1998].

Tableau I

Méthodes moléculaires utilisées dans la détection de la maladie virale des points blancs chez les crustacés

Méthode utilisée	Référence
RT-PCR	Zhang <i>et al.</i> , 2002
RFLP	Van Hulten <i>et al.</i> , 2000
Nested PCR	Thakur <i>et al.</i> , 2002
PCR	Magbanua <i>et al.</i> , 2000
PCR quantitative	Durand et Lightner, 2002

IV - CONCLUSION

La nécessité d'avoir des tests de diagnostic pouvant détecter des épizooties précoces est vitale pour la sauvegarde des élevages dans les pays en voie de développement dont une partie de l'apport alimentaire et financier repose sur ce type d'élevage. Cependant, il est urgent d'utiliser des outils de traitement plus

efficaces. Il existe des possibilités à long terme pour développer un vaccin qui doit tenir compte des faibles ressources immunitaires des crustacés, mais qui permettra d'éviter la destruction massive des élevages lors de certaines épizooties récentes.

BIBLIOGRAPHIE

- Corsin F. *et al.* - Risk factors associated with white spot syndrome virus infection in a Vietnamese rice-shrimp farming system. *Dis. Aq. Organ.*, 2001, **47**, 1-12.
- Corsin F. *et al.*, - Problems and solutions with the design and execution of an epidemiological study of white spot disease in black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) in Vietnam. *Prev. Vet. Med.*, 2002, **53**, 117-132.
- Durand S.V. and Lightner D.V. - Quantitative real time PCR for the measurement of white spot syndrome virus in shrimp. *J. Fish Dis.*, 2002, **25**, 381-389.
- Edgerton B.F., Evans L.H., Stephens F.J. and Overstreet R.M. - Synopsis of freshwater crayfish diseases and commensal organisms. *Aquaculture*, 2002, **206**, 57-135.
- Hameed A.S., Anilkumar M., Raj M.L.S. and Jayaraman *et al.* - Studies on the pathogenicity of systemic ectodermal and mesodermal baculovirus and its detection in shrimp by immunological methods. *Aquaculture*, 2002, **160**, 31-45.
- Maeda M. *et al.* - Effect of various treatments on white spot syndrome virus (WSSV) from *Penaeus japonicus* (Japan) and *P-monodon* (Thailand). *Fish Pathol.*, 1998, **33**, 381-387.
- Magbanua F.O. *et al.* - White spot syndrome virus (WSSV) in cultured *Penaeus monodon* in the Philippines. *Dis. Aq. Organ.*, 2000, **42**, 77-82.
- Mohan C.V. *et al.* - Usefulness of dead shrimp specimens in studying the epidemiology of white spot syndrome virus (WSSV) and chronic bacterial infection. *Dis. Aq. Organ.*, 2002, **50**, 1-8.
- Thakur P.C. *et al.* - Estimation of prevalence of white spot syndrome virus (WSSV) by polymerase chain reaction in *Penaeus monodon* postlarvae at time of stocking in shrimp farms of Karnataka, India: a population-based study. *Dis. Aq. Organ.*, 2002, **49**, 235-243.
- Van Hulten M.C.W. *et al.* - Analysis of a genomic segment of white spot syndrome virus of shrimp containing ribonucleotide reductase genes and repeat regions. *J. Gen. Virol.*, 2000, **81**, 307-316.
- Withyachumnarnkul B. *et al.* - Seasonal variation in white spot syndrome virus-positive samples in broodstock and postlarvae of *Penaeus monodon* in Thailand. *Dis. Aq. Organ.*, **53**, 167-171.
- Zhang X., Huang C., Xu X. and Hew, C.L. - Transcription and identification of an envelope protein gene (p22) from shrimp white spot syndrome virus. *J. Gen. Virol.*, 2002, **83**, 471-477.

