

Transcription du Cours du Virologie des Plantes, semaine 2

2.1. (00:10 00:21) Bienvenue à la Deuxième Conférence du Cours « Virologie des Plantes » dédié à la pathogenèse de viroses des végétaux.

2.2 (00:21 00:33) Les virus sont placés directement sur les cellules des plantes, de leurs vecteurs, ou mécaniquement avec la « sap brutale », mais la prestation dans la cellule nécessite une blessure sur la surface externe des organes végétaux.

2.3. (00:33 00:52) La cycle de réplication du virus + ARN à simple brin est présentée en utilisant l'exemple du virus de la mosaïque du tabac (TMV) Scholthof K-B.G.2000.

2.4 (00:52 01:55) Le TMV pénètre dans une cellule de plante endommagée pour démarrer le cycle de réplication [1]. Comme les molécules de la capsidie protéique (CP) sont séparées de l'ARN [2], les ribosomes de l'hôte commencent à traduire les deux protéines associées à la replicase. Les protéines replicase (RP) sont utilisés pour créer un moule d'ARN de sens négatif (-sense) [3]. L'ARN (-), à son tour, sert à générer molécules d'ARN de TMV de sens positif (+sense) [4] et ARN (+) subgénomique (sgRNAs) [5], qui sont utilisées pour exprimer la protéine de mouvement (MP) et le CP. L'ARN (+) de TMV est encapsidé par le CP pour former de nouvelles particules de TMV [6] ou enveloppé avec MP [7] pour lui permettre de passer à une cellule adjacente pour un nouveau cycle de réplication.

2.5. (01:55 02:17) L'assemblage des particules virales se déroule spontanément. Selon Bos, 1999 au cours de cette processus, ces protéines sont ajoutés aux alignements de protéine double forme et les boucles d'ARN sont insérés dans le trou central du disque et intercalés entre deux couches de sous-unités protéiques en spirale. Il en résulte la formation d'une rondelle hélicoïdale. Deux queues de RNA font saillie à la même extrémité de la barre et...

2.6. (02:17 02:47) .. la boucle de l'ARN à l'autre extrémité de la barre interagit avec le prochain disque entrant. La croissance du bar se poursuit dans le sens 5' selon disques successifs sont incorporés dans la boucle de l'ARN. Les virions complets s'accumulent souvent en grandes masses dans les cellules où ils se produisent.

2.7. (02:47 04:39) Dans les systèmes eucaryotes pour la synthèse des protéines, les ribosomes sont adaptés uniquement à la traduction de l'ARNm monocistronique en aval de la région 5'. Les génomes des virus végétaux (+ ssRNA) sont polycistroniques, mais certains mécanismes ont été élaborés afin de trouver un moyen de contourner la restriction mentionnée. Il existe plusieurs stratégies pour l'expression des génomes des virus végétaux.

Selon Matthews, 1991 :

ARN subgénomique – la synthèse d'un ou plusieurs sgRNA permet que l'ORF 5' dans chaque ARN est traduit.

Polyprotéines - ici la capacité de codage de l'ARN pour plus d'une protéine, et parfois pour tout le génome, se traduit depuis une seule ORF. La polyprotéine est ensuite divisée en des sites spécifiques pour coder la protéase virale.

Génomes multipartites – le gène 5' de chaque segment d'ARN peut être traduit.

Lecture par le biais de protéines - le codon de terminaison du gène 5' peut être « perméable » et permet à proportion des ribosomes pour réaliser un autre codon en aval de la première traduction, ayant pour résultat un deuxième polypeptide fonctionnel.

Protéine trans ORF. Dans la même AUG 5' peut commencer deux protéines par un commutateur d'une trame de lecture près le codon de terminaison de l'ORF 5' à donner une seconde protéine « trans ORF ».

2.8. (04:39 04:58) Au cours de la pathogénie du virus, les virus de plantes utilisent l'énergie cellulaire (ATP) et de substrats cellulaires pour multiplier leurs propres particules et, surtout, de bloquer et de déréglementer le système de traduction ribosomique dans les cellules végétales.

2.9 (04:58 05:21) Il y a deux routes de transport de virus dans la plante : transport du virus à une courte distance de cellule à cellule via les plasmodesmes, et transport longue distance par des cribles.

2.10 (05:21 05:45) Mouvement cellule-cellule de TMV selon Scholthof K-B.G.2000.

La protéine de mouvement (MP) se lie à l'ARN viral [1]. Les protéines de l'hôte et/ou d'autres protéines codées par le virus peuvent être incluses dans le complexe MP [2]. Le complexe de MP puis se déplace d'une cellule à autre via les plasmodesmes [3]. Lorsque le complexe est situé dans une nouvelle cellule, le MP (et toute protéine de l'hôte) probablement sortent le ARN du TMV [4], qui permet la traduction de l'ARN génomique afin qu'exprimer de protéines répliques et de commencer un nouveau cycle de réplication [5].

2.11. (05:45 06:06) Le transfert de virus de cellule à cellule nécessite des plasmodesmes et circulation des protéines.

2.12. (06:06 06:28) La transport longue distance du virus se produit dans les tissus de phloème (parfois dans le xylème).

2.13. (06:28 06:43) Les modifications cytologiques spécifiques dans les cellules infectées par le virus de plante sont associées à des accumulations de produits de génome viral, ou il y a des changements dans le système de la membrane cellulaire.

2.14. (06:43 06:53) Le produit plus évident des génomes viraux sont des particules virales individuelles ou des agrégats des virions.

2.15. (06:53 07:02) Les protéines non structurales s'accumulent dans les cellules végétales comme corps d'inclusion.

2.16. (07:02 07:20) Certains d'entre eux sont très spécifiques, par exemple, des structures en moulinet typique des virus de la famille *Potyviridae*.

2.17. (07:20 07:33) Les changements dans le système des membranes cellulaires comprennent des proliférations d'ER (ou autres membranes) et accumulations de vésicules libres.

2.18. (07:33 07:35) Je vous remercie pour votre attention.