



Disclaimer: unless otherwise agreed by the Council of UPOV, only documents that have been adopted by the Council of UPOV and that have not been superseded can represent UPOV policies or guidance.

This document has been scanned from a paper copy and may have some discrepancies from the original document.

Avertissement: sauf si le Conseil de l'UPOV en décide autrement, seuls les documents adoptés par le Conseil de l'UPOV n'ayant pas été remplacés peuvent représenter les principes ou les orientations de l'UPOV.

Ce document a été numérisé à partir d'une copie papier et peut contenir des différences avec le document original.

Allgemeiner Haftungsausschluß: Sofern nicht anders vom Rat der UPOV vereinbart, geben nur Dokumente, die vom Rat der UPOV angenommen und nicht ersetzt wurden, Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder.

Dieses Dokument wurde von einer Papierkopie gescannt und könnte Abweichungen vom Originaldokument aufweisen.

Descargo de responsabilidad: salvo que el Consejo de la UPOV decida de otro modo, solo se considerarán documentos de políticas u orientaciones de la UPOV los que hayan sido aprobados por el Consejo de la UPOV y no hayan sido reemplazados.

Este documento ha sido escaneado a partir de una copia en papel y puede que existan divergencias en relación con el documento original.



TC/35/6

ORIGINAL : anglais

DATE : 3 février 1999

UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES
GENÈVE

COMITÉ TECHNIQUE

Trente-cinquième session
Genève, 22 - 24 mars 1999

**LE PHYTOPLASME CHEZ *EUPHORBIA* : EXPOSÉ SUCCINCT ET
COMMENTAIRE DES ARGUMENTS PRÉSENTÉS À LA SESSION DE 1998
DU GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE SUR LES PLANTES ORNEMENTALES ET
LES ARBRES FORESTIERS (TWO)**

*Document établi par des experts des Pays-Bas en coopération avec
l'Office communautaire des variétés végétales (OCVV)*

LE PHYTOPLASME CHEZ *EUPHORBIA*

1. Les phytoplasmes figurent parmi les principaux agents pathogènes des plantes et sont liés à des maladies touchant plusieurs centaines d'espèces végétales. Les maladies associées à la présence de phytoplasmes dans le phloème perturbent généralement l'équilibre hormonal des plantes. Les symptômes souvent observés sont les suivants : fleurs stériles, prolifération de pousses axillaires ou ramification de la tige donnant un développement en "balai de sorcière" ou en buisson.

2. Le poinsettia, non vulgaire pour *Euphorbia pulcherrima*, est une plante tropicale indigène de l'Amérique centrale et du Mexique tropical. Là bas, les poinsettias ne ressemblent pas aux variétés cultivées que nous trouvons aujourd'hui dans le commerce : ils poussent en hauteur et droit. Depuis l'introduction des premières variétés cultivées dans les années 20, un facteur non identifié qui engendre ramifications multiples et petite taille est présent dans la plante, mais c'est seulement en 1997 qu'a été prouvée la présence d'un phytoplasme chez *Euphorbia pulcherrima*. Ce phytoplasme est introduit dans la plante par greffe sur un sujet infecté (il peut aussi être transmis par des insectes sautant de feuille en feuille).

3. Des études récentes montrent qu'il est possible de supprimer le phytoplasme de la plante par thérapie et culture de méristème, ou par culture de tissu embryonnaire. Les phytoplasmes sont de minuscules procaryotes, pauvres en phloème et dépourvus de paroi cellulaire. Ils ne sont pas cultivables in vitro, mais ils peuvent être transmis à des plants de pervenche sains qui, après un temps, présentent des symptômes de buissonnement. Les virus, que l'on trouve parfois chez le poinsettia, ne survivent pas à un tel transfert. Après infection, un poinsettia non ramifiant (exempt de virus) devient au bout de 3 à 4 mois un sujet à ramifications multiples. Toutes ces études nous donnent la preuve que le phytoplasme ne fait pas partie du génome de la plante mais vient s'ajouter à celui-ci.

4. Des études récentes ont mis en évidence la présence d'un type prédominant de phytoplasme dans toutes les variétés cultivées de poinsettias buissonnants. Toutefois, on observe également la présence de quelques phytoplasmes secondaires chez certains sujets infectés. En cas de pluri-infection, le phénotype varie (degrés différents de ramification).

5. Il est possible de détecter un phytoplasme par ACP, en utilisant les amorces spécifiques du phytoplasme. Le test ELISA ou la microscopie électronique offrent également des possibilités.

6. La situation exposée ci-dessus pose problème en ce qui concerne l'examen DHS des variétés qui contiennent ces phytoplasmes. De très gros intérêts économiques sont en jeu. Après *Euphorbia pulcherrima*, il y a aussi des variétés d'*Euphorbia fulgens* qui sont porteuses de phytoplasmes. Et l'on peut prévoir que d'autres espèces encore vont suivre (ou existent déjà à notre insu). Il n'est pas non plus impossible que des variétés cultivées existantes, exemples de phytoplasme, soient traitées et fassent l'objet d'une demande de protection. Quoi de la nouveauté de ces applications?

7. Liste de documents en rapport avec ce sujet :

- a) rapport (en anglais seulement) de la trentième session du Groupe de travail technique sur les plantes ornementales et les arbres forestiers, tenue au Danemark en 1997, document TWO/30/12 pages 9-10, paragraphe 35 : “Judgements of vectors”.
- b) Comité technique, 1998, document TC/34/7 intitulé “Phytoplasme et virus : incidence sur le phénotype des plantes ornementales en relation avec l’expression de leur génotype” (document établi par des experts des Pays-Bas).
- c) Comité technique, 1998, document TC/34/3 intitulé “Questions soumises au Comité technique à la suite des sessions de 1997 de groupes de travail technique”, page 18, paragraphe 46 : “Vecteurs”.
- d) Comité technique, 1998, document T/34/10, compte rendu de la trente-quatrième session du Comité technique, page 17, paragraphes 37 et 38 : “Vecteurs (phytoplasme)”.

8. Principales communications parues à notre connaissance sur ce sujet :

- a) *Euphobia pulcherrima*, methods to eliminate Poinsettia Mosaic Virus (PNMV) and reinfection by different methods to reveal the “nature” of the branching factor”, K. Bech and K. Rasmussen, Danish Institute of Plant and Soil Science, Aarslev, DK. *In* : Proceedings IX Int. Sym. Virus Dis. Ornam. Plants 1996 (Résumé).
- b) “Phytoplasma induced free-branching in commercial poinsettia cultivars”, Ing-Ming Lee, Michael Klopmeier, Irena M. Bartoszyk, Dawn E. Gundersen-Rindal, Tau-San Chou, Karen L. Thomson and Robert Eisenreich, *in* NATURE BIOTECHNOLOGY VOLUME 15, février 1997.
- c) “Genetische afwijkingen door weefselkweek” : Veredeling via Somaklonale variatie verloopt moeizaam”, Geert-Jan de Klerk en Han Bouman, Prophyta, mars 1998, pages 17-19 (en néerlandais).

9. Informations complémentaires obtenues directement auprès des trois groupes scientifiques qui travaillent sur le sujet :

- Dr. Ing-Ming Lee, Molecular Plant Pathology Institute, Plant Sciences Institute, USDA/ARS, Beltsville (États-Unis d’Amérique)
- Dr. James W. Moyer, Department of Plant Pathology, NCSU, Raleigh, North Carolina (États-Unis d’Amérique)
- Dr. Walter Preil, Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen, Ahrensburg (Allemagne).

10. Enfin, le meilleur aperçu du sujet se trouve sur le site Web élaboré par M. Ing-Ming Lee, à l’adresse suivante : <http://www.scisoc.org/feature/poinsettia/Top.html>.

LE PHYTOPLASME CHEZ *EUPHORBIA*Quelques observations sur les arguments présentés à la session de 1998 du TWO (TWO 31/19, page 9)

11. Le présent document doit se lire en conjonction avec les documents TC/34/7 et TWO 31/19.

a) Paragraphe 37 du document TWO/31/19 :

“37. La comparaison avec l’infection virale est erronée. Le virus a pour effet d’affaiblir la plante. Il utilise la protéine de la cellule et limite la synthèse protéique, aboutissant dans bien des cas finalement à détruire la plante. Il y a souvent non pas un seul mais plusieurs modes de manifestation. Les modifications induites ne sont pas homogènes, les sujets présentant des degrés différents d’infection virale. L’endophyte, lui, produit des hormones qui aboutissent à produire des ramifications; l’expression est homogène chez tous les sujets.”

Commentaire

Dans le document TC/34/7, les effets respectifs du phytoplasme et du virus sur le phénotype des plantes en relation avec l’expression de leur génotype étaient simplement énumérés. Il ne s’agissait pas d’une comparaison. Si l’on compare l’incidence des deux organismes, c’est trop généraliser que de dire que l’infection virale donne des sujets hétérogènes et aboutit finalement à la destruction de la plante. Il y a en fait un certain nombre d’exemples du contraire : virus asymptomatique chez le lilas, qui donne des sujets homogènes mais moitié moins hauts que les sujets exempts de virus, virus de la panachure ou de la marbrure par exemple chez l’abutilon ou chez le glaïeul. Inversement, dans d’autres plantes que *Euphorbia*, les phytoplasmes peuvent provoquer des maladies très destructrices; c’est le cas par exemple chez les espèces suivantes : arachide, aster, canne à sucre, fève, frêne, lilas, limette, orme, palmier, pois, pois cajan, pommier, prunus, riz, tomate (1).

b) Paragraphes 38 à 40 du document TWO 31/19 :

“38. L’endophyte est plutôt comparable à un gène introduit dans la cellule par génie génétique, à ceci près qu’il n’est pas dans le noyau mais dans le plasma.

39. Après croisement, on retrouve l’endophyte dans la semence. Il se comporte donc comme tout autre matériel génétique de la cellule et sera hérité par la descendance. Il ne pourrait être supprimé que par thérapie ou traitement chimique de la semence. L’endophyte peut se comparer aux variétés chimères. Dans l’un et l’autre cas, la variété est constituée de deux génotypes : ceux de deux cellules différentes pour la chimère, un génotype présent dans la cellule d’un autre pour l’endophyte.

40. Le critère de la facilité de suppression est erroné. Un endophyte ne peut pas être supprimé aussi facilement qu’un virus. En définitive, un gène introduit par génie génétique peut aussi être supprimé de la cellule. Une chimère peut également être séparée facilement dans une culture cellulaire.”

Commentaire

- La seule similarité entre des gènes introduits par génie génétique et un phytoplasme est le caractère artificiel de leur introduction dans la plante.
- Le phytoplasme n'est pas transmis à la descendance lors de la reproduction par voie sexuée (3 et 4 cités en 2), contrairement aux gènes introduits par génie génétique.
- L'endophyte en tant qu'organisme distinct peut être supprimé sans difficulté aucune (2).
- Il n'est pas prouvé que des gènes, une fois incorporés dans le génome par génie génétique, puissent être supprimés (communication personnelle avec des experts du CPRO).
- Chimère contre phytoplasme : théoriquement nous sommes bien en présence de deux génotypes, mais dans le poinsettia infecté par un phytoplasme, les effets des deux génotypes se cumulent pour donner une seule et même expression dans la plante. Dans la chimère, c'est l'un OU l'autre des génotypes qui produit son effet, ce qui donne une expression polymorphe dans la plante. Par exemple, on peut avoir des fleurs dont la couleur est tachetée ou striée.
- La chimère n'est pas naturellement reproductible par semences!

c) Paragraphe 42 du document TWO 31/19

“42. Le groupe de travail a convenu que tout dépend de la définition de la variété. Selon la définition de la Convention UPOV, une variété peut résulter d'un ou plusieurs génotypes. Lors de la rédaction du texte de la convention, la plupart des experts avaient probablement, à l'esprit les variétés résultant d'une fécondation croisée, mais d'autres peuvent aussi avoir pensé aux chimères. Et maintenant les endophytes pourraient être un nouvel exemple. Définition UPOV de la variété : “un ensemble végétal d'un taxon botanique du rang le plus bas qui, qu'il réponde ou non pleinement aux conditions pour l'octroi d'un droit d'obtenteur, peut être défini par l'expression des caractères résultant d'un certain génotype ou d'une certaine combinaison de génotypes, etc”.

Commentaire

- Que l'on connaisse ou non le taxon auquel appartient le phytoplasme en cause, il est clair que *Euphorbia* et le phytoplasme appartiennent à DEUX taxons différents sans aucune parenté.

- Il est absolument exclu que nous ayons ici affaire à une forme ou une autre d'hybridation. Il s'agit plutôt d'une sorte de symbiose de deux taxons. On peut donc conclure que l'exigence d'appartenance à un seul et même taxon botanique n'est pas remplie. La conclusion qui s'ensuit – selon la définition UPOV de la variété – est qu'un *Euphorbia* avec phytoplasme ne remplit pas les critères de protection de la Convention UPOV.
- Dès lors, discuter de ce que l'on entend par "plusieurs génotypes" devient en l'espèce sans intérêt. Il est évident toutefois que les experts qui ont rédigé la Convention de 1991 pensaient aux variétés allogames, où chaque plante a un génotype différent.
- Autrement, ils auraient libellé la définition différemment!

Bibliographie

1. Sinclair W.A., Griffith, H.M., and Davis R.E., 1996. Ash Yellows and Lilac Witches-Broom : Phytoplasmal Diseases of Concern in Forestry and Horticulture. Plant Diseases 80-5 = 468-475
2. Lee, I.M., Klopmeier, M., Bartoszyk, I.M., Gundersen-Rindal, D.E., Chou, T.S., Thomson, K.L., Eisenreich, R., 1997. Phytoplasma induced free-branching in commercial poinsettia cultivars, Nature Biotechnology 15 : pp. 178-182
3. Dole, J.M., Wikins, H.F., and Desborough, S.L. 1993. Investigation on the nature of a grafttransmissible agent in poinsettia. Can. J. Bot. 71 : 1097-1101
4. Ruiz-Sifre, G.V. 1993. Further studies in the transmission of poinsettia branching agent. Ph.D. thesis. Oklahoma State Univ. Stillwater Oklahoma.

[Fin du document]