



■ LA PROBLÉMATIQUE

Les insectes vecteurs de phytoplasmes au Chili

Au Chili, les jaunissements de la vigne sont associés à des phytoplasmes appartenant à divers sous-groupes ribosomiques. Cependant, les phytoplasmes du sous-groupe 16SrIII-J sont très communs dans les vignobles du pays. On a signalé que ce phytoplasme infecte diverses cultures et espèces végétales spontanées. La dissémination du phytoplasme dans les champs se fait par l'utilisation de matériel végétal infecté et par la transmission d'insectes vecteurs. Les cicadelles que l'on trouve dans les vignobles chiliens se nourrissent généralement d'adventices et seulement occasionnellement de la vigne, ce qui permet la transmission de phytoplasmes à cette espèce. Afin de déterminer quels insectes sont impliqués dans la transmission du phytoplasme 16SrIII-J, une étude épidémiologique a été réalisée dans des vignobles infectés par des phytoplasmes symptomatiques. Des essais de transmission ont été réalisés avec deux insectes positifs pour le phytoplasme 16SrIII-J, *Paratanus exitiosus* et *Bergallia valdiviana*.



• Espèces d'insectes utilisées dans les essais de transmission : A) *Paratanus exitiosus*; B) *Bergallia valdiviana*.

■ DERNIERS RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Comment déterminer la capacité de transmission du phytoplasme par un insecte ?

Des insectes ont été collectés dans un vignoble infecté par un phytoplasme. Ils ont été capturés au moyen d'un filet fauchoir entomologique. Les adultes de *P. exitiosus* et de *B. valdiviana* ont été divisés en deux lots et relâchés dans deux cages entomologiques pour qu'ils puissent se nourrir sur trois plants de vigne cv. Cabernet Sauvignon, et sur trois plants de pervenche. Pour les essais de transmission avec *P. exitiosus*, 81 plantes de pervenche et 81 plantes de vigne ont été utilisées. Pour les essais de transmission avec *B. valdiviana*, 27 plantes de pervenche et 21 plantes de vigne ont été utilisées. Toutes les plantes ont été conservées dans une chambre climatisée. Chaque période d'alimentation durait jusqu'à la mort de tous les insectes libérés dans une cage. Des tests de détection des phytoplasmes dans les plantes utilisées pour les essais de transmission ont été effectués tous les trois mois. Toutes les cicadelles d'une cage ont également été testées afin de confirmer la présence du phytoplasme chez les insectes.



- Collecte d'insectes dans les vignobles au moyen d'un filet fauchoir.



- Cages entomologiques utilisées pour effectuer les essais de transmission (à gauche) et insectes se nourrissant de plantes de pervenche à l'intérieur de la cage entomologique (à droite).

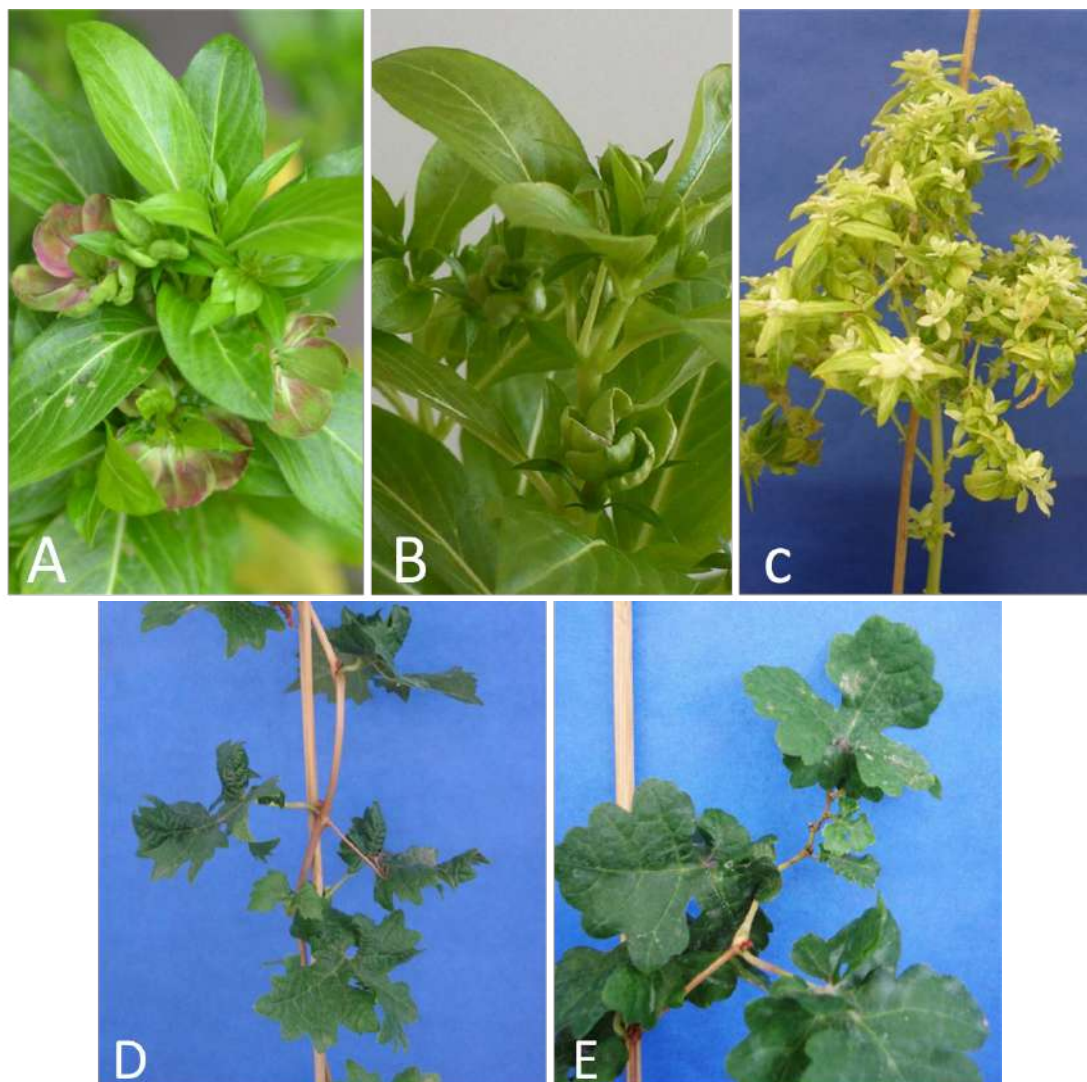
■ L'ACTIVITÉ RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT TROPICSAFE

Identification des phytoplasmes dans les plantes et insectes utilisés dans les essais de transmission

La détection des phytoplasmes dans les plantes après les essais de transmission a été obtenue après trois à douze mois pour la pervenche et un à deux ans pour la vigne. La présence du phytoplasme a également été détectée dans des spécimens de *P. exitiosus* et de *B. valdiviana* utilisés pour les essais de transmission. Pour cinq plants de vigne et trois plants de pervenche des essais de transmission avec *P. exitiosus* se sont révélés positifs pour le phytoplasme 16SrIII-J. Deux plants de vigne et deux plants de pervenche utilisés dans les essais de transmission avec *B. valdiviana* étaient également positifs pour le phytoplasme 16SrIII-J. *P. exitiosus* et *B. valdiviana* présentaient respectivement 4,97% et 8,3% de transmission. Les plants de vigne positifs pour le 16SrIII-J présentaient des entre-nœuds courts et des feuilles enroulées vers le bas, déformées, jaunies et nécrosées, vingt-quatre mois après le début des essais de transmission. Les plants de pervenche infectés par le 16SrIII-J présentaient un port en balai de sorcière, une



virescence, une déformation des feuilles et un jaunissement important, cinq à quinze mois après le début des essais de transmission. Tous les résultats ont été vérifiés par PCR emboîtée sur la séquence de l'ARN 16Sr et des gènes *tuf*, par analyse des séquences et par RFLP (Quiroga *et al.*, 2019).



- Symptômes chez la pervenche (haut) et la vigne (bas) après transmission de *P. exitiosus* et *B. valdiviana*; A) fleurs avec virescence; B) fleurs avec virescence et phyllodie; C) plante avec un port en balai de sorcière, des feuilles réduites et jaunes; D) feuilles enroulée vers le bas et déformée; E) entre-nœuds courts.

■ DONNÉES SCIENTIFIQUES ET PREMIERS RÉSULTATS

Implications de la détermination des insectes vecteurs de phytoplasmes au Chili

Ces deux insectes vivent sur des adventices et ne se nourrissent qu'occasionnellement de la vigne ou d'autres cultures. Les populations de *P. exitiosus* sont plus abondantes au printemps et en été, tandis que celles de *B. valdiviana* sont importantes à la fin de l'été, en automne et au début de l'hiver. Cela pourrait jouer un rôle fondamental dans le maintien de la population de phytoplasmes dans les adventices pendant la période de repos végétatif de la vigne. Le phytoplasme 16SrIII-J et ses insectes vecteurs nouvellement identifiés sont largement répandus au Chili sur différentes espèces d'adventices et de cultures d'intérêt agronomique (Hepp et Vargas, 2002 ; González *et al.*, 2011 ; Longone *et al.*, 2011). Compte tenu des taux de transmission de *P. exitiosus* et de *B. valdiviana* observés, si les conditions environnementales sont favorables, la probabilité d'un déclenchement des jaunissements de la vigne



au Chili dû au phytoplasme 16SrIII-J est élevée. Le changement climatique pourrait modifier l'habitat de ces insectes tout en augmentant leur taux de reproduction dans la zone centrale du Chili (Quiroga *et al.*, 2017). Les informations obtenues grâce à cette enquête permettent de générer des plans de gestion des jaunissements de la vigne au Chili.

MOTS CLÉS

Phytoplasmes, Auchenorrhynches, essais de transmission

INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES

Quiroga N., Longone V., González X., Zamorano A., Pino A.M., Picciau L., Alma A., Paltrinieri S., Contaldo N., Bertaccini A., Fiore N. 2019. Transmission of 16SrIII-J phytoplasmas by the leafhoppers *Paratanus exitiosus* and *Bergallia valdiviana*. *Phytopathologia Mediterranea* 58(2), 231-237.

González F., Zamorano A., Pino A.M., Paltrinieri S., Bertaccini A., Fiore N. 2011. Identification of phytoplasmas belonging to X-disease group in cherry in Chile. *Bulletin of Insectology* 64(Supplement), S235-S236.

Longone V., González F., Zamorano A., Pino A.M., Araya J., Díaz V., Paltrinieri S., Calari A., Bertaccini A., Picciau L., Alma A., Fiore N. 2011. Epidemiological aspects of phytoplasmas in Chilean grapevines. *Bulletin of Insectology* 64(supplement), S91-S92.

Quiroga N., Ivlic D., Lagos J., Saavedra M., Sandoval-Rodríguez A., Infante R., Morales L., Fiore N. 2017. Risk analysis of the establishment of *Scaphoideus titanus*, vector of "flavescence dorée" phytoplasma in grapevine, under current and estimated climate change conditions in Chile. *Phytopathogenic Mollicutes* 7 (1), 39-44.

Hepp R., Vargas M. 2002. Detection by PCR of the causal agent of yellow wilt of sugar beet in leafhoppers associated with sugar beet crop. *Fitopatología* 37, 73.

CRÉDITS

Nicola Fiore, Nicolas Quiroga Université du Chili, Faculté des sciences agronomiques, Département de la santé des plantes. Santiago, Chili nfiore@uchile.cl, nicolasquirogabarrera@gmail.com

Assunta Bertaccini *Alma Mater Studiorum* - Université de Bologne, Département des sciences agricoles et alimentaires, Bologne, Italie assunta.bertaccini@unibo.it

Juin, 2021



Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne en vertu de la convention de subvention N° 727459

www.tropicsafe.eu

Cette fiche d'information est produite dans le cadre du projet TROPICSAFE. Bien que l'auteur ait travaillé sur la meilleure information disponible, ni l'auteur ni l'UE ne sont en aucun cas responsables des pertes, dommages ou préjudices subis directement ou indirectement en rapport avec le projet.