

# Virus du fruit rugueux brun de la tomate

Автор(и): гл.ас. д-р Ганчо Пасев, ИЗК "Марица" – Пловдив

Дата: 24.05.2024 Брой: 5/2024



## Résumé

Le virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV) est l'un des agents pathogènes les plus dangereux de la tomate. Ces dernières années, sa propagation mondiale n'a cessé d'augmenter en raison de son mode de transmission par contact. Le signalement du virus en Bulgarie alerte également les agriculteurs à une application plus rigoureuse des mesures phytosanitaires lors des activités agrotechniques de la culture de la tomate. Diverses méthodes de désinfection des semences, de l'équipement, des vêtements et des surfaces sont nécessaires pour la prévention des cultures et l'obtention de produits de qualité.

Depuis que le virus du fruit rugueux brun de la tomate, ToBRFV, a été signalé pour la première fois en Jordanie en 2015, sa „popularité“ n'a cessé de croître rapidement en raison des dommages qu'il a commencé à causer dans la production de tomates à l'échelle mondiale. La propagation du virus a pris de vastes dimensions, similaire à celle du COVID-19 chez l'homme. Actuellement, le virus a été signalé dans presque tous les pays d'Europe, principalement dans les pays du Moyen-Orient en Asie, dans certaines parties de l'Inde et de la Chine, en Amérique du Nord (États-Unis, Canada et Mexique) et du Sud (Argentine). À titre de référence, dans la péninsule balkanique, des rapports officiels de la présence du virus ont été faits par la Grèce, l'Albanie, la Turquie et la Bulgarie.

Comme toute maladie infectieuse, la situation dans notre pays est dynamique et sujette à changement. Depuis 2021, lorsque le virus a été signalé pour la première fois dans une serre de tomates couvrant 500 m<sup>2</sup> dans la municipalité de Mezdra, un autre rapport a suivi sur le site web de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes (OEPP). Selon les informations fournies par l'Agence Bulgare pour la Sécurité Alimentaire, l'OEPP rapporte que des foyers du virus rugueux ont été trouvés dans deux plantations de production à Smolyan et une dans la région de Pazardzhik en juin 2022, avec le statut „en cours d'éradication“. Ces données indiquent que les producteurs doivent être particulièrement prudents, tant lors des activités agrotechniques de culture des tomates que lors des activités annexes liées au transport des semis, des produits finis et au déplacement du personnel impliqué dans ces activités. La panique n'est pas nécessaire, mais plutôt une application sobre d'un système de mesures pour prévenir la propagation du virus.

Avant de mentionner certaines mesures, il est nécessaire de rappeler certains aspects de la biologie du virus rugueux. Il appartient au groupe des tobamovirus, similaire aux virus bien connus de la mosaïque du tabac et de la tomate. De forme, les virions sont en bâtonnets, d'environ 300 nm de long et 15 nm de diamètre. Cela implique qu'ils ne sont visibles qu'au microscope électronique. En tant que parasite obligatoire, le virus présente les propriétés d'un organisme vivant, ne se reproduisant que dans une cellule vivante. La caractéristique de ce groupe de virus est que l'infection des plantes se produit par contact mécanique. Cela se produit généralement lors de l'écimage, du tuteurage, de l'enroulement et d'autres activités qui nécessitent de toucher les plantes. Ainsi, lorsqu'une plante malade est touchée (avec les mains, les vêtements, l'équipement), les trichomes sur les feuilles de tomate se „cassent“ facilement, et la sève cellulaire, qui peut être transférée à des plantes saines, s'écoule. Le virus peut également être absorbé par les racines via des résidus végétaux infectés dans le sol et par l'eau dans laquelle il est tombé. Le virus est également transmis par les semences. Il est généralement localisé à la surface de la graine et très rarement sous le tégument. La transmission de la graine à la nouvelle plante est de l'ordre de 0,08 à 2,8 %, mais cela suffit pour que l'infection se propage aux plantes restantes de la culture, ainsi qu'à d'autres zones. Les bourdons (*Bombus terrestris*) sont souvent utilisés pour la pollinisation

dans la culture de tomates sous serre et agissent comme un vecteur de transmission mécanique du virus lors de la collecte de pollen.

Outre les tomates, les hôtes naturels du virus rugueux incluent le poivron, l'aubergine et des mauvaises herbes telles que la morelle noire (*Solanum nigrum*). Dans des conditions de laboratoire, la pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*), le chénopode blanc, la stramoine, le gomphrena, divers types de tabac et le pétunia peuvent être infectés.



сн. Г. Пасев

## *Virus du Fruit Rugueux Brun de la Tomate, ToBRFV*

Les symptômes chez les tomates affectent le feuillage, pouvant provoquer des marbrures en mosaïque d'intensité variable ou des déformations telles que des cloques, des énation des nervures ou une dissection sévère du limbe foliaire ressemblant à une feuille de fougère. Sur les fruits, les occurrences les plus courantes sont une coloration inégale sous forme de taches jaunâtres d'intensité et de taille variables, des taches

rugueuses brunâtres sur la peau et des déformations. Des symptômes similaires sont observés chez les poivrons.

Il est important de noter que des symptômes similaires sur les feuilles et les fruits peuvent également être causés par les virus de la mosaïque du tabac et de la tomate et le virus de la marbrure douce du poivron, qui sont également présents dans notre pays. L'identification du virus rugueux ne doit pas reposer uniquement sur les symptômes, car ceux-ci dépendent également d'éventuelles infections mixtes ou d'autres facteurs tels que la phytotoxicité.

Outre les infections simples, des infections mixtes avec le virus des taches nécrotiques de la tomate et le virus de la mosaïque du pépino sont également possibles. En conséquence de ces dommages, les rendements peuvent diminuer d'environ 15 à 55 %, que la variété cultivée soit résistante à la mosaïque du tabac et de la tomate ou non. La capacité du virus rugueux à surmonter le gène de résistance largement utilisé ( $Tm2^2$ ) aux tobamovirus le rend dangereux pour la production.

### **Stratégie de lutte contre le virus rugueux**

La lutte contre le virus est complexe et multi-niveaux. Des approches telles que la restriction de l'accès aux zones de production au seul personnel autorisé, l'utilisation de gants jetables, la limitation des déplacements du personnel des installations d'emballage vers les zones de production, et la désinfection efficace des outils et des équipements doivent être appliquées.

Les activités de routine telles que l'utilisation d'abeilles pour la pollinisation sont difficiles à contrôler afin de réduire le risque de contamination par le virus rugueux. De plus, l'introduction „accidentelle“ de fruits potentiellement infectés (tomates, poivrons) dans les zones de production ou les aires de repas du personnel pourrait également constituer une menace potentielle. Par conséquent, des tests de diagnostic fréquents sont recommandés pour réduire le risque.

### **Traitement des Semences**

L'un des éléments obligatoires de la production de semences est le traitement prophylactique des semences, car le virus est dans la plupart des cas localisé à la surface de la graine. Diverses préparations chimiques pour le traitement des semences ont été testées. Des études scientifiques suggèrent plusieurs recettes de traitement des semences : chauffage des semences à 70°C pendant 96 h ; 75°C pendant 48 h ou 80°C pendant 24 h, ainsi que leur traitement avec une solution d'hypochlorite de sodium à 2,5 % pendant 15 min. D'autres auteurs

indiquent qu'un traitement avec de l'acide chlorhydrique à 2 % pendant 30 min ou du phosphate trisodique à 10 % assure une désinfection à 100 %. D'autre part, nos observations montrent qu'un traitement avec de l'acide chlorhydrique à 20 % pendant 30 min assure une décontamination complète, contrairement au phosphate trisodique.

### **Traitement des Surfaces**

Un autre aspect de la désinfection concerne les outils utilisés dans les zones de production. Des études scientifiques montrent que le virus est inactivé à plus de 90 % après traitement avec 10 % de Clorox<sup>®</sup> (contient de l'hypochlorite de sodium), 2 % de Virocid (contient du glutaraldéhyde), 3 % de Virkon (contient du peroxymonosulfate de calcium), ou une solution d'eau de Javel à 5 %.

### **Désinfection des Vêtements**

Des préparations telles que Fadex H+, Menno Hortisept Clean Plus, Menno Florades, spécifiquement développées pour la désinfection des tissus, sont disponibles sur le marché et offrent une protection de plus de 99,9 %. Laver les vêtements avec un détergent ordinaire ne tue pas le virus. Dans ce cas, le virus conserve son infectiosité dans l'eau.

### **Désinfection des Chaussures**

Le traitement avec des préparations telles que l'hypochlorite de sodium, Virkon S, Menno Florades et le lait écrémé montre une efficacité de plus de 90 % contre le virus lors du traitement de la sève des plantes.

*photos par le Prof. Assoc. Dr. G. Pasev*

---

### **Références**

1. Salem, N., Jewehan, A., Miguel A. Aranda, M.A., Fox, A. 2023. Tomato Brown Rugose Fruit Virus Pandemic. Annu. Rev. Phytopathol. 61:137–64 <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-021622-120703>
2. EPPO Global Database <https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/distribution/BG>
3. Samarah, N., Sulaiman, A., Salem, N., Turina, M. 2021. Disinfection treatments eliminated tomato brown rugose fruit virus in tomato seeds. *Eur J Plant Pathol* **159**, 153–162. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-021622-120703>