

Produire des fraises plus résistantes aux maladies, l'avenir est prometteur

Les producteurs en serres ou sous tunnels sont de plus en plus nombreux, que ce soit en production conventionnelle ou biologique. La science avance à grands pas pour leur trouver des méthodes alternatives durables afin de protéger leurs plants contre les maladies. Au Canada, pas moins d'un tiers des fruits et légumes sont perdus à cause de maladies fongiques ou bactériennes!

Depuis plus de 15 ans, Marie Thérèse Charles s'intéresse grandement à la question. Elle travaille à la mise au point d'approches écologiques visant à réduire les maladies des fruits et légumes en serres en intervenant aussi bien avant qu'après la récolte.

En sa qualité de chercheuse d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) au Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, elle a collaboré avec plus d'une dizaine d'équipes de chercheurs venant d'AAC, d'universités canadiennes et d'universités outre-mer. Son équipe de recherche¹ a mené une série d'études pour évaluer si l'utilisation de rayons ultraviolet C (UV-C), une composante du rayonnement solaire, pouvait permettre aux plants de fraises de développer leur propre capacité de résistance aux maladies. Leurs travaux ont conduit à plusieurs découvertes d'importance pour la production horticole.

Approche en pré-récolte

On savait déjà que les rayons UV-C utilisés en post-récolte permettent de ralentir la maturation des fruits et légumes et d'augmenter leur durée de conservation. Mme Charles a voulu observer ce qui se passe si l'on soumet des plants de fraises aux rayons UV-C pendant leur croissance.

Alimentée en données par les nombreux scientifiques collaborant avec elle, ses travaux ont permis d'établir hors de tout doute que la dose de rayons UV-C utilisée est d'une importance primordiale. En appliquant de manière répétée de faibles doses de ces rayons, les plantes traitées supportent le stress lumineux et fortifient leurs propres moyens de défense. À forte dose, les rayons UV-C ont un impact négatif sur le développement du fraisier et réduisent la récolte.

« Pour chaque espèce nous avons découvert qu'il y a une dose spécifique bien précise qui cause les effets bénéfiques recherchés. De plus, il est de première importance de répéter ce traitement en respectant un certain écart entre les jours d'applications pour une meilleure efficacité », rapporte Marie Thérèse Charles.

¹ Lors des travaux l'équipe de recherche en production de fraise de Marie Thérèse Charles, Ph.D., était composée de deux assistants de recherche, Daniel Rolland et Dominique Roussel, et de deux étudiantes au doctorat, Zhichun Xie et Yanqun Xu.

Plants en mode auto-défense

Une véritable première en recherche sur la fraise, la chercheuse et son équipe ont réussi à observer et à décrire précisément comment cette plante s'y prend pour améliorer son système d'auto-défense contre les maladies.

Pour y arriver, on a transmis à des plants sains une maladie qui pose problème aux producteurs, soit la tache commune. Les plants ont été exposés à de faibles doses de rayons UV-C et ce pendant cinq semaines.

On a découvert que plusieurs types de gènes se mettent à l'œuvre pour signaler aux plantes de mettre en branle leur système de défense. La structure à la surface des feuilles s'est aussi renforcée. Les plants créent leur propre barrière contre les pathogènes. Une maladie comme la tache commune ne peut presque plus entrer dans les plants pour les infecter. Des composantes moléculaires des plants se mettent aussi à intervenir comme antifongiques et d'autres comme antibactériens.

Bref, les UV-C utilisés à faibles doses stimulent les plants de fraises pour qu'ils fortifient par eux-mêmes leurs moyens de défenses contre les maladies, et cela sans réduire les quantités de fraises récoltées. Cette méthode aurait donc un grand potentiel pour réduire les besoins en pesticides et permettre au producteur d'adopter une approche de lutte intégrée.



Légende : Feuilles de fraisiers infectés par la tache commune. À gauche le plant non soumis aux rayons UV-C est plus affecté. À droite le plant soumis aux UV-C résiste mieux. Crédit photo : Yanqun Xu, étudiante au doctorat, AAC

Plusieurs autres avantages

Marie Thérèse Charles s'est aussi demandé si les rayons UV-C avaient un impact sur la valeur nutritive des fruits. Des fraises du cultivar Albion mises à l'essai ont permis de constater que leur valeur antioxydante s'en trouvait augmentée. On a mesuré une augmentation de 25 à 75% de flavonoïdes et de polyphénols (des antioxydants) dans les fraises mûres.

D'autres travaux, où des lots de fraises furent laissés à température pièce pendant deux semaines, ont permis de conclure que les effets bénéfiques des UV-C sur la qualité nutritive des fraises sont de courte durée. En effet la teneur en antioxydants diminue petit à petit, à mesure que les fraises passent de leur qualité maximum à un état de dégradation avancée.

Il a également été établi que l'exposition à répétition aux rayons UV-C ne réduit pas la qualité des fruits, au contraire. Les faibles doses de rayonnement donnent aux fruits juste avant récolte un peu plus de fermeté et une couleur rouge plus foncée. Aucun impact sur la teneur en sucres n'a été observé.

Le traitement des fraisiers avec des rayons UV-C en pré-récolte est une méthode alternative qui offrirait un immense potentiel pour les producteurs, en particulier ceux de la filière biologique, parce qu'il permet une réduction importante de l'utilisation des pesticides. Ce même potentiel existerait aussi pour la laitue. L'équipe de Marie Thérèse Charles a déterminé la dose de rayons UV-C en pré-récolte nécessaire pour un contrôle efficace de la tache bactérienne sur des laitues infectées artificiellement.

Des études à l'échelle commerciale devront d'abord être complétées avant que cette méthode écologique de préservation des cultures soit disponible pour les producteurs en serre ou au champ.