

Maladies et ravageurs lors du stockage des tomates, des poivrons et des aubergines

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА

Дата: 24.11.2025 Брой: 11/2025



Résumé

Les cultures maraîchères sont très périssables et nécessitent des pratiques de gestion post-récolte appropriées. Une étude des facteurs biotiques et abiotiques influençant le stockage post-récolte des tomates, des poivrons et des aubergines a été menée. Les pratiques de stockage nécessaires avec un impact minimal sur la qualité des produits ont été examinées. Une attention

particulière a été accordée aux mesures organisationnelles et agrotechniques précédant la récolte, qui contribueront à un stockage approprié et sûr.

Les cultures maraîchères jouent un rôle important dans l'alimentation de la population. Chaque année, les maladies et les ravageurs causent des pertes importantes à la production maraîchère en raison de sa périssabilité. Ces pertes comprennent les pertes au champ pendant la culture ; les pertes post-récolte ; pendant l'emballage ; le stockage et le transport. Il est essentiel de détecter et de diagnostiquer les ravageurs post-récolte et de formuler des pratiques de gestion de stockage sûres. Les produits maraîchers sont endommagés par les agents pathogènes après la récolte et le stockage à court terme, ce qui les rend impropres à la consommation et à la commercialisation. Ceci est principalement dû à la production de mycotoxines et à d'autres risques potentiels pour la santé humaine. Une fois récoltés, les légumes ont une durée de vie post-récolte limitée. Ils ne reçoivent plus d'eau ni de nutriments de la plante. Le vieillissement naturel des produits entraîne un ramollissement des tissus, et ils perdent souvent les substances antimicrobiennes préformées. Ces changements de qualité des légumes les rendent moins attrayants pour les consommateurs.

TOMATES



La tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) est une culture maraîchère consommée dans le monde entier. Elle est généralement utilisée fraîche ou comme ingrédient dans de nombreux plats cuisinés. Outre sa valeur économique, elle est bénéfique pour l'homme car elle est une source de vitamines C, A et K, de potassium et de caroténoïdes comme le lycopène et le carotène, qui agissent comme antioxydants.

Les tomates ont une très forte teneur en eau, ce qui les rend très difficiles à conserver à température ambiante pendant de longues périodes. Pour un stockage à court terme (jusqu'à une semaine), les fruits peuvent être conservés à température ambiante s'il y a une ventilation suffisante pour réduire l'accumulation de chaleur due à la respiration. Le stockage à plus long terme est effectué à des températures d'environ 10 à 15°C et une humidité relative de 85 à 95 %. À ces températures, le mûrissement et les dommages dus au froid sont réduits à des niveaux minimaux.

Une manipulation appropriée de la récolte après la cueillette est importante pour maintenir la qualité et assurer la sécurité des fruits jusqu'à leur livraison

aux consommateurs, ainsi que pour répondre aux spécifications des acheteurs et aux exigences commerciales.

Les pertes post-récolte, exprimées en termes de quantité et de qualité, surviennent entre la récolte et la consommation. Chez les tomates, les pertes proviennent de l'immaturité, du sur-mûrissement, des dommages mécaniques et de la pourriture. Ces pertes peuvent être attribuées à de mauvaises méthodes de récolte, à une manipulation brutale, à un emballage inapproprié et à de mauvaises conditions de transport. Si ces pertes ne sont pas minimisées, les profits de production et les revenus potentiels ne peuvent être réalisés. Les pertes post-récolte représentent un gaspillage de ressources – terre, travail, énergie, eau, engrais, etc., qui ont été investies dans la production. Par conséquent, tous les efforts doivent être faits pour minimiser ces pertes.

Les consommateurs accordent de plus en plus d'attention à la qualité. Ils recherchent et sont prêts à payer un prix plus élevé pour des produits de qualité et sûrs. La préservation de la valeur nutritionnelle est étroitement liée à la prévention de la détérioration de la qualité. Avec l'évolution des goûts et des modes de vie des consommateurs, l'expansion continue du réseau commercial et l'augmentation des demandes des acheteurs institutionnels, une attention accrue à la manipulation post-récolte des tomates répondra à la demande de produits de meilleure qualité et sûrs.

La technologie post-récolte ne peut que maintenir, et non améliorer, la qualité des fruits récoltés. Par conséquent, l'objectif principal de toute technologie post-récolte est de préserver au mieux la qualité et la sécurité des fruits jusqu'à ce qu'ils atteignent le consommateur final.

Les fruits de la tomate subissent des changements post-récolte. L'un d'eux est le processus de vieillissement. Des changements se produisent à l'intérieur du fruit qui affectent son apparence, son goût, sa texture et sa valeur nutritive. Bien que la plupart des changements soient souhaitables, comme ceux qui se produisent pendant le mûrissement, il y a aussi ceux qui dégradent la qualité

des fruits. Ceux-ci ne peuvent être arrêtés mais peuvent être ralentis dans certaines limites. Ceux-ci incluent :

- Perte d'eau. Des conditions telles qu'une température élevée et une faible humidité relative entraînent une perte d'eau, et donc une perte de poids commercial. La perte d'eau des fruits entraîne également leur flétrissement. L'exposition des fruits au soleil entraîne également une perte d'eau rapide ;
- Les tomates sont sujettes aux blessures. Lorsque le fruit est endommagé, des processus biologiques tels que la respiration et la production d'éthylène se produisent à des vitesses très rapides, entraînant une détérioration rapide de la qualité. Certaines pratiques d'emballage et de transport peuvent également blesser les tomates. Les dommages peuvent ne pas être visibles au stade vert mais peuvent apparaître plus tard au détail ;
- Les tomates sont sensibles aux attaques d'insectes et de micro-organismes responsables de la pourriture, ce qui entraîne finalement une détérioration plus rapide de la qualité ;
- La technologie post-récolte ne peut que maintenir, et non améliorer, la qualité des fruits récoltés. Par conséquent, l'objectif principal de toute technologie post-récolte est de préserver au mieux la qualité et la sécurité des fruits jusqu'à ce qu'ils atteignent le consommateur final ;
- La récolte doit avoir lieu au stade de maturité approprié. La manière dont les fruits sont détachés de la plante, ainsi que le moment de la récolte, n'est pas non plus insignifiante.
- Maturité de récolte. Le produit est récolté à un moment précis – lorsque les tomates sont mûres mais encore vertes à l'extérieur. La maturité est vérifiée en coupant des échantillons de fruits verts transversalement, et si les graines glissent sans être coupées – ces fruits sont mûrs. Si des fruits immatures sont récoltés, ils ne développent pas pleinement leur couleur et leur goût, et leur qualité se détériore.

- Moment de la récolte. Les tomates sont cueillies pendant la partie la plus fraîche de la journée. Il est recommandé que cela se produise avant midi. Les fruits récoltés sont conservés à l'ombre. Les laisser au soleil entraînera un mûrissement accéléré.



Méthodes de récolte. Il est recommandé que les tomates destinées à une conservation à plus long terme soient récoltées manuellement. Les cueilleurs doivent utiliser des gants propres et maintenir une bonne hygiène personnelle pendant la récolte. Les produits récoltés sont placés dans des récipients propres (le plus souvent des seaux) puis transférés dans des récipients plus grands. Toutes les manipulations sont effectuées avec soin pour protéger les produits des blessures.

Les opérations post-récolte désignent les activités réalisées avec les produits frais en préparation pour le marché afin de répondre à ses exigences. Ces opérations peuvent être effectuées sur place, dans les installations de manipulation ou dans la station d'emballage. La zone d'emballage doit offrir une protection adéquate contre le soleil et la pluie et être maintenue propre en tout temps. Les travailleurs doivent maintenir leur hygiène personnelle et, le

cas échéant, porter des vêtements de protection et des couvre-chefs appropriés.

Lorsque les fruits de la tomate ont des particules de terre ou d'autres contaminants qui y adhèrent, ils doivent être nettoyés, car ceux-ci peuvent contenir des micro-organismes responsables de la pourriture. Cela peut être fait en lavant avec un faible jet d'eau, ou en essuyant délicatement avec un chiffon humide. Des désinfectants tels que l'hypochlorite de sodium (6-7 cuillères à soupe pour 10 litres d'eau) ou une solution à 2 % de bicarbonate de sodium sont utilisés. Cela réduit la détérioration pendant le stockage. Les fruits doivent être séchés avant l'emballage.

Les tomates de qualité sont généralement préférées par les acheteurs, c'est pourquoi le *tri* est une opération nécessaire. Après la récolte, elles sont arbitrairement classées en "Classe A" (excellente qualité) ou "Classe B" (avec des défauts mineurs). Les fruits de qualité et sûrs sont mûrs, propres, bien formés, exempts de dommages causés par les insectes et les maladies, de dommages mécaniques tels que coupures, abrasions et perforations, et exempts de contamination microbienne, chimique et physique. Les fruits de la tomate présentant les défauts suivants sont retirés :

- Avec des dommages d'insectes et de maladies ;
- Avec des dommages mécaniques tels que coupures, perforations, abrasions, compression ;
- Avec des défauts avant récolte tels que déformation et fissures.

Les agents pathogènes les plus courants causant des dommages pendant le stockage des tomates peuvent être le mildiou de la pomme de terre (*Phytophthora infestans*), la pourriture à phytophthora (*Ph. parasitica*) et la pourriture alternarienne (*Alternaria solani*), la pourriture grise (*Botrytis cinerea*), l'anthracnose (*Colletotrichum coccoides*, *C. gloeosporoides*, *C. dematium*), la pourriture à phoma (*Phoma destructiva*) et la moisissure blanche (*Sclerotium rolfsii*). Cela se produit lorsque des fruits malades se trouvent parmi ceux récoltés et que les conditions de stockage sont

favorables au développement des agents pathogènes. Très souvent, cependant, une pourriture des fruits est observée, causée non par des agents pathogènes connus, mais par des micro-organismes saprophytes. Elle est associée aux dommages mécaniques (contusions, coupures, perforations, etc.) causés lors de la récolte et de la manipulation, qui fournissent des points d'entrée aux agents pathogènes. Une fois les lésions initiées, les agents pathogènes de la détérioration peuvent infecter d'autres fruits sains. Pendant les processus d'invasion, d'infection, de colonisation et de reproduction, l'agent pathogène produit généralement des structures qui favorisent l'infection et la pourriture des fruits adjacents. Les agents responsables de ces maladies sont le plus souvent : des bactéries saprophytes (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (agent causal de la pourriture molle bactérienne), *Lactobacillus* sp., *Leuconostoc* spp.) et des champignons saprophytes (*Rhizopus stolonifer* et *Geotrichum candidum*). Les fruits mûrs sont généralement plus sensibles aux maladies de stockage que les fruits verts.

Parmi les ravageurs qui attaquent les tomates, la mineuse de la tomate (*Tuta absoluta* Meyrick) peut être mentionnée comme un ravageur post-récolte. Lorsque les fruits endommagés sont coupés, des tunnels sont visibles. Les fruits verts infestés se déforment, et les fruits mûrs pourrissent en raison du développement d'agents pathogènes secondaires. Pour limiter les pertes de produits pendant le stockage et le transport, il est nécessaire de sélectionner des fruits sains et de vérifier périodiquement les tomates laissées pour le mûrissement et le stockage. Les dommages aux fruits à un stade précoce après la récolte des tomates peuvent passer inaperçus, et le développement des chenilles peut se poursuivre, les mines devenant visibles après quelques jours. Pour limiter l'infestation des fruits, toutes les mesures, de la prévention à la lutte, doivent être observées pendant la saison de croissance. L'alternance de produits phytosanitaires de différents groupes est essentielle pour éviter le développement de résistance dans les populations.

POIVRONS



Le poivron (*Capsicum annuum*) se classe au cinquième rang mondial des légumes en termes de production et de superficie, et dans notre pays – deuxième après les tomates. Son importance pour l'homme est due aux précieuses qualités nutritionnelles et gustatives de ses fruits, qui sont une source de vitamines, d'acides organiques, de sucres, de l'alcaloïde capsaïcine (qui a un goût piquant), d'huiles végétales et de substances colorantes. Les variétés de poivron sont divisées en deux groupes – doux et piquant. En termes de teneur en vitamine C, les poivrons doux surpassent tous les légumes et contiennent plus de sucres et moins de capsaïcine que les piquants.

Le poivron est une partie indispensable de la table bulgare, aussi bien frais que transformé, et trouve des applications en médecine comme stimulant de l'appétit, pour améliorer la digestion, pour traiter les anémies, les hypovitaminoses, etc., tandis que son action bactéricide arrête le développement des micro-organismes.

L'identification des maladies chez les poivrons se fait en examinant attentivement les symptômes. Certains sont visibles extérieurement, tandis que d'autres ne peuvent être détectés qu'internement après avoir coupé les

fruits. Il est important de détecter les problèmes de qualité le plus tôt possible pour en corriger la source et réduire les pertes. Les causes courantes de la détérioration de la qualité des fruits de poivron incluent la déshydratation, les meurtrissures, la moisissure et la pourriture.



Une manipulation brutale des fruits de poivron peut entraîner des dommages cutanés à toutes les étapes de la chaîne. Si la récolte est ramassée en sacs, des meurtrissures et des blessures peuvent apparaître à un stade ultérieur. Des dommages peuvent également survenir si l'emballage est trop serré, si le matériau d'emballage est cassé, ou si les caisses sont trop remplies, exerçant ainsi une pression sur les poivrons. Les contusions sont généralement molles avec une chair sous-jacente décolorée. Ces dommages mécaniques rendent les fruits peu attrayants, et une pourriture secondaire se développe souvent sur eux. Les symptômes causés par les coups de soleil sont une couleur plus claire, parfois blanche, de la peau du poivron.

Les fruits de poivron ne doivent pas être conservés en dessous de 7°C, car ils sont sensibles aux basses températures. Dans de telles conditions, des indentations ou des taches enfoncées apparaissent à la surface, une

décoloration de la peau, une infiltration de la pulpe, un goût désagréable, un rétrécissement et une susceptibilité accrue à la pourriture. Ces signes sont observés après plusieurs jours de stockage en dessous de la température minimale. Les dommages dépendent de la durée et de la température. Plus la période à basse température est longue et plus la température est basse, plus les dommages sont importants. Les symptômes apparaissent surtout après un transfert à des températures plus élevées.

Les poivrons ont une forte teneur en eau. Une partie de cette eau est perdue par transpiration pendant le stockage. Cependant, si la peau est endommagée pour une raison quelconque, la perte d'eau peut être importante. Cela entraîne le rétrécissement du fruit. Le séchage peut également entraîner une perte de brillance. Le risque d'apparition de tels symptômes augmente en combinant une faible humidité relative et des températures plus élevées.

L'une des maladies de stockage les plus courantes chez les poivrons est la pourriture grise, causée par *Botrytis cinerea*. Le champignon peut continuer à se développer aux températures de stockage. Par conséquent, la prévention de la pourriture grise peut être obtenue en évitant les blessures mécaniques. Une autre maladie de stockage répandue est l'anthracnose - *Colletotrichum capsici*. De longues périodes d'humidité élevée et la formation de condensation peuvent stimuler la croissance de ces agents pathogènes. Cela peut avoir de graves conséquences sur la commercialisation des produits.

Des problèmes similaires sont également causés par les agents pathogènes *Alternaria*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Xanthomonas*, et *Cytophaga*. La pourriture alternarienne se manifeste dans les zones de plaies et de contusions. La pourriture bactérienne est causée par des espèces d'*Erwinia*, qui infectent par des plaies induites par des insectes ou d'autres blessures. La pourriture est souvent également associée à la sénescence. Son développement peut être contrôlé après la récolte par un refroidissement rapide et la prévention des contusions et des blessures.

En plus des dommages causés par les agents pathogènes, des dommages d'insectes sont également possibles. Une peau argentée, causée par une infection antérieure de thrips, peut être observée sur les fruits. Bien que parfaitement comestibles, ces fruits manquent d'attrait commercial.

Les fruits trop mûrs peuvent facilement se détériorer en qualité, ce qui est une conséquence du vieillissement. La dégradation de la surface, le ramollissement et un goût désagréable font partie de ce processus. Le vieillissement est intensifié par des températures plus élevées. Les poivrons présentant des symptômes de vieillissement peuvent avoir été stockés à une température trop élevée ou simplement stockés ou transportés trop longtemps.

La qualité des fruits de poivron est maintenue pendant le stockage en employant diverses méthodes post-récolte, y compris des traitements chimiques et non chimiques. Les composés synthétiques ont été traditionnellement utilisés pour gérer les infections post-récolte et pour maintenir les processus métaboliques dans les fruits. Ces dernières années, de nouvelles technologies de stockage post-récolte ont été appliquées avec succès. Celles-ci incluent l'atmosphère modifiée, le trempage à l'eau chaude, les revêtements comestibles, l'utilisation d'huiles essentielles et d'autres techniques innovantes et respectueuses de l'environnement qui protègent les produits de poivron de la détérioration. L'utilisation de ces traitements est une technique réussie pour améliorer la qualité des fruits de poivron et prévenir les pertes post-récolte pendant le stockage. Le désir de créer des alternatives acceptables capables de fournir des produits sûrs et de haute qualité est motivé par plusieurs facteurs, y compris la demande des consommateurs pour des produits de haute qualité et sûrs. En conséquence, l'orientation de la recherche post-récolte s'est récemment déplacée vers des traitements respectueux de l'environnement et non chimiques.

Les revêtements comestibles et les huiles essentielles se développent comme des solutions viables et écologiquement acceptables pour le stockage des poivrons, car ils fournissent une barrière contre l'humidité et les gaz, tout en

préservant sélectivement la fraîcheur et la qualité des produits. Les revêtements comestibles ont l'avantage d'être naturels, de contenir des antioxydants et, dans certains cas, des vitamines bénéfiques pour les consommateurs. L'utilisation de divers revêtements comestibles contenant des substances fonctionnelles a montré qu'elle minimisait les populations microbiennes et améliorait la qualité de conservation des poivrons. Les techniques non chimiques telles que le traitement à l'eau chaude, l'atmosphère modifiée, l'irradiation UV-C, la fumigation à l'ozone et le champ électrique pulsé sont quelques-unes des technologies post-récolte actuelles qui montrent des résultats positifs dans la réduction des changements physiologiques et de la détérioration microbiologique des fruits.

AUBERGINE



L'aubergine (*Solanum melongena*) est une culture maraîchère cultivée dans le monde entier. Dans l'ancienne médecine ayurvédique, l'aubergine blanche était utilisée pour traiter le diabète, et ses racines pour soulager l'asthme. Elle peut apporter des bienfaits nutritionnels significatifs grâce à son abondance en vitamines, phénols et antioxydants.

Les aubergines sont généralement récoltées immatures, avant que les graines ne grossissent et ne durcissent de manière significative. La fermeté et le brillant externe sont également des indicateurs pour la récolte. Les fruits de l'aubergine deviennent amers lorsqu'ils atteignent la maturité botanique, et leur chair devient spongieuse. La culture se caractérise par une variété de couleurs, de formes et de tailles de fruits. Elle peut être cultivée en extérieur ou dans des installations de culture. La variété et la méthode de production influencent fortement les caractéristiques de stockage. Les aubergines ont une peau lisse et brillante sans stomates. Cela les rend relativement résistantes à la perte d'eau. Si la peau est endommagée pendant la récolte, elles se gâtent rapidement. Même de petites quantités de perte d'eau (jusqu'à 2-3%) entraînent un ramollissement notable des fruits. Les aubergines qui ont perdu de l'humidité peuvent être facilement écrasées et déformées, surtout si elles sont bien emballées dans des cartons.

Après la récolte et le placement des produits dans l'installation de stockage, la température doit être abaissée en dessous de 20°C aussi rapidement que possible, puis à environ 12°C dans les 24 heures pour maintenir la fraîcheur. Un séjour de six heures à 25°C entraîne un ramollissement et une détérioration de la qualité.

Les aubergines sont sensibles aux basses températures. La sensibilité varie selon les variétés et les conditions de culture. La susceptibilité au froid peut être réduite par un refroidissement retardé ou un emballage sous film plastique. Les symptômes des dommages dus au froid comprennent l'apparition de taches brun clair, échaudées, ou de piqûres enfoncées sur la peau du fruit. Ces zones sont sensibles aux maladies. La partie interne du fruit s'assombrit, et la qualité se détériore. La durée de conservation des aubergines est maximisée entre 10 et 14°C. Le froid détériore leur qualité en quelques jours si les températures descendent en dessous de 5°C. À des températures de stockage plus élevées, elles ramollissent et pourrissent.

Les dommages dus au froid et la perte d'eau peuvent être réduits en stockant les fruits d'aubergine dans des sacs en polyéthylène ou des emballages sous

film polymère. Cependant, avec ces pratiques, il existe un risque potentiel d'augmentation de la pourriture causée par *Botrytis*.

Maladies de stockage :

Pourriture grise – *Botrytis cinerea*. L'infection se manifeste initialement par des lésions brunes, s'étendant sur les tissus ramollis. Par la suite, une croissance sporulante grise se développe sur la surface du fruit. Les spores peuvent provoquer l'infection des fruits adjacents.

Des infections secondaires sont également possibles à partir d'agents pathogènes tels que l'anthracnose (*Colletotrichum coccodes*), la brûlure alternarienne (*Alternaria melongenae*, *A. alternata*), ou la pourriture à sclérotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Dommages d'insectes.

Thrips. (*Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*). Les attaques de thrips ou d'autres insectes pendant le développement des fruits laissent des cicatrices permanentes sur la peau de l'aubergine. Généralement, le tissu sous-jacent n'est pas affecté, et la qualité n'est pas détériorée, mais le produit manque d'aspect et de valeur commerciale.

Pour protéger les fruits de la tomate, du poivron et de l'aubergine contre les ravageurs, et les causes pathogènes et saprophytes des dommages de stockage, certaines exigences de base doivent être observées :

- Les cultures doivent être maintenues exemptes de mauvaises herbes et de maladies ;
- La récolte et le stockage ultérieur des produits doivent être effectués à l'aide d'équipements désinfectés ;
- Les travailleurs doivent porter des gants en latex et des vêtements de travail propres ;
- Seuls les fruits sains doivent être sélectionnés pour le stockage ;

- Ne pas récolter les fruits humides pour le stockage (de plantes humides, immédiatement après la pluie, ou après lavage. Si le lavage est nécessaire, il doit être fait avec un jet doux, suivi du séchage des fruits lavés) ;
- Les fruits fraîchement cueillis sont refroidis immédiatement. Ils sont stockés à la température et à l'humidité appropriées. Pour les tomates, il s'agit d'une température de 20-25°C et d'une humidité relative de la pièce d'environ 80-85%. Les fruits de poivron sont stockés à des températures supérieures à 7-10°C, et les aubergines – entre 10 et 14°C.
- Éliminer les insectes des produits. Certaines mouches des fruits propagent des agents pathogènes ;
- Les installations d'emballage et de stockage des fruits doivent être exemptes d'insectes, de rongeurs et d'oiseaux, qui peuvent être porteurs d'agents pathogènes. Il est bon de les désinfecter après chaque lot ;
- Pendant le mûrissement, la gazéification des locaux avec du dioxyde de chlore (ClO₂) est appliquée, ce qui montre un potentiel d'action désinfectante. Pour les produits à base de tomates, des désinfectants tels que l'hypochlorite de sodium (6-7 cuillères à soupe pour 10 litres d'eau) ou une solution à 2% de bicarbonate de sodium sont utilisés. Cela réduit la pourriture pendant le stockage. Les fruits doivent être séchés avant l'emballage. ;
- Hygiène – les caisses en plastique doivent être soigneusement nettoyées avec du savon/détergent après utilisation. Un désinfectant tel que l'hypochlorite de sodium réduit la charge microbienne dans celles-ci ;
- Manipulation – travailler avec soin pendant le chargement, l'empilement et le déchargement ;
- Stockage – les produits doivent être stockés dans un endroit propre qui empêchera l'infestation par les insectes et les rongeurs ;
- Les produits doivent être stockés séparément des produits phytosanitaires (PPh), des engrais et des machines agricoles pour éviter toute contamination.

Références

Bahvariev, D., B. Veleв, S. Stefanov, E. Loginova, 1992. Maladies, mauvaises herbes et ravageurs des cultures maraîchères, Zemizdat.

Devappa, V., C. G. Sangeetha, M. R. Vinay, A. Snehalatharani, N. Jhansirani, P. Srinivas 2021. Maladies post-récolte de la tomate et leur gestion, Dans le livre Manutention post-récolte et maladies des produits horticoles.

Mahovic, M., J. Bratz, A. Berry, S. Sargent, 2006. Traitement post-récolte des fruits de tomate avec du dioxyde de chlore, Proc. Fla. State Hort. Soc. 119:340-342.

Tiamiyu O. Q, Adebayo, S. E., Ibrahim N., 2023. Avancées récentes sur les technologies post-récolte du poivron, Dans la page d'accueil du journal Heliyon, V. 9, Fasc. 4.