

# TRANSPORT MARITIME DES LITCHIS (\*)

par R. DEULLIN et F. TRUPIN

*Institut Français de Recherches Fruitières Outre Mer (I. F. A. C.)*

**RÉSUMÉ.** — Le litchi est un fruit tropical dont la saveur et l'arôme sont très appréciés en Europe.

Sa consommation à l'état frais et en fruit surgelé doit pouvoir se développer rapidement s'il est possible d'obtenir un prix de commercialisation modéré qui dépend du mode de transport.

Le fret avion est trop onéreux. Des essais de transport maritime en emballages physiologiques ont donné des résultats positifs.

Le problème essentiel est de conserver la belle couleur du litchi qui est instable. Le litchi décoloré est beaucoup moins attractif que le fruit fraîchement récolté et sa valeur commerciale est nettement diminuée.

Le litchi est un fruit savoureux qui fait l'objet d'une consommation importante sur les lieux de production mais dont l'exportation reste présentement assez limitée pour les raisons suivantes :

- la période de production est relativement courte ;
- les zones de production sont éloignées du marché de consommation dans le cas de l'Europe. (Le marché américain est favorisé avec des productions de litchis en Californie, en Floride, à Porto-Rico et aux Hawaï). Les zones de production sont situées en Asie, à Madagascar, en Afrique du Sud ;
- la difficulté de conserver sa belle couleur.

Sans précautions spéciales, la peau du litchi brunit rapidement et son aspect devient déplaisant. Sa saveur n'est pas altérée, mais la disparition de sa belle couleur pourpre très attractive pour l'acheteur lui enlève une grande partie de sa valeur de commercialisation.

La pulpe du litchi est assez stable et sa conservation avec utilisation du froid ne pose pas de difficulté particulière ; par contre, la conservation de sa couleur constitue le problème essentiel.

## Caractéristiques du litchi.

Les litchis se présentent en grappes non serrées, chaque fruit étant tenu par un pédicelle allongé.

La coloration du fruit au moment de la récolte passe du jaune orangé à une couleur pourpre pastellisée lorsque la peau est sèche. Elle prend le maximum de son éclat lorsqu'elle est mouillée, la coloration rappelle alors celle de la fraise.

Le litchi contient 70 à 75 % de pulpe, un noyau de 15 à 17 % et un poids de peau de 8 à 15 %.

La pulpe contient 15 % de sucres, 1,15 % de protéines et 0,5 % de cendres. La formation des sucres est pratiquement terminée à la récolte et le fruit n'évolue pas sensiblement pendant sa conservation, c'est ce qui explique la stabilité de sa pulpe lorsqu'il est refroidi. L'intensité respiratoire est peu élevée.

La saveur, qui est très appréciée des connaisseurs, est comparée à celle du raisin muscat et à celle des pétales de rose.

## Conservation de la couleur du litchi.

Les essais de conservation de la couleur sont anciens.

Wesgate [1] signale que les Chinois pulvérisent les fruits avec une solution d'eau salée et les emballent dans des bambous scellés avec de l'argile, et que des fruits plongés dans l'eau distillée ont conservé leur couleur pendant deux semaines.

Ces deux références montrent l'importance du facteur humidité dans la conservation de la couleur du litchi.

(\*) Communication présentée au premier Congrès international des Industries agricoles et alimentaires des zones tropicales et subtropicales, Abidjan 13-19 décembre 1964.

Mukerjee [2] a procédé à des essais de stabilisation de la couleur en combinant l'action du froid avec un emballage en polyéthylène et de différents adjuvants destinés à maintenir la surface du litchi à l'état humide (mousse, coton). Il indique avoir obtenu des résultats avec des températures de 4<sup>o</sup>5, C et de 7<sup>o</sup> C.

Campbell [3] a procédé à des essais de conservation en sacs de polyéthylène perforés, à des températures de 1,7<sup>o</sup> C et de 7,2<sup>o</sup> C, et indique l'apparition de pourritures au bout de 3 semaines.

Akamine [4] a étudié l'action de traitements pour limiter ou supprimer le brunissement des litchis. L'acide sorbique, l'acide citrique, l'anhydride sulfureux n'ont pas été efficaces. L'enrobage de cire n'a pas non plus donné de résultats satisfaisants.

J. K. Choudhury et Banerjee [5] ont étudié les modifications physiologiques de la pulpe du litchi pendant son entreposage entre 2<sup>o</sup> C et 3<sup>o</sup> C pour une durée de 1 mois avec une humidité relative de 80 à 85 %.

L'extrait sec, la portion soluble dans l'alcool, l'acidité de la pulpe varient peu, tandis que la teneur en sucre tend à augmenter.

\* \* \*

Le transport maritime des litchis fait intervenir les facteurs suivants :

- Degré de maturité à la récolte.
- Température de transport.
- Conditionnement.

#### Degré de maturité.

La couleur du litchi ne se modifie pratiquement pas pendant l'entreposage. Il faut récolter les litchis avec une coloration suffisante pour la commercialisation sans qu'ils soient trop avancés pour la conservation. c'est-à-dire au moment de la disparition complète de la couleur orangée ou lorsqu'ils présentent encore une très petite zone de couleur orangée.

#### Température de transport.

La température de transport dépend de la durée de conservation. Les températures indiquées sont comprises entre 2<sup>o</sup> C et 7<sup>o</sup> C sans qu'il soit précisé les variétés dont certaines sont plus sensibles au froid que d'autres.

Dans le cas du litchi, dont la couleur est très peu stable, il paraît indiqué de ralentir les actions biochimiques en utilisant la température la plus basse, c'est-à-dire 2<sup>o</sup> C. Il ne semble pas toutefois que des variations modérées de cette température aient une grande importance.

#### Conditionnement.

Le conditionnement est de toute première importance.

Le brunissement de la peau du litchi est lié à sa deshydratation et à l'action de l'oxydase qui dépend directement de la température.

Les essais de traitement par des réducteurs sans utilisation du froid n'ont pas donné des résultats satisfaisants et les essais de réducteurs avec réfrigération n'ont pas permis de conclure directement en faveur de l'action des produits de traitement.

L'utilisation du polyéthylène s'est révélée indispensable pour empêcher la dessiccation de la peau des litchis et pour obtenir une atmosphère gazeuse autour des fruits qui soit favorable à sa bonne conservation.

Le litchi à une température de 2<sup>o</sup> C dégage peu de gaz carbonique et les essais qui ont été faits montrent qu'il se conserve sans difficulté en sacs de polyéthylène de 40 microns non perforés. La perméabilité du film de polyéthylène est suffisante pour éviter l'asphyxie des fruits et pour maintenir un appauvrissement en oxygène, facteur qui limite les réactions d'oxydation.

Avec du polyéthylène perforé, l'atmosphère gazeuse à l'intérieur des emballages sera voisine de celle de l'air environnant et la perte de poids en cours de transport sera plus élevée.

Un essai témoin effectué avec du rilsan a montré, comme il fallait s'y attendre, que les fruits étaient asphyxiés (saveur aigrelette, couleur tirant sur le brun, odeur de fermentation).

Il est recommandé de laisser à chaque fruit un morceau de tige pour éviter une blessure de la peau dans la région de la cuvette pédonculaire.

La technique de conditionnement qui a donné les meilleurs résultats est la suivante :

Refroidissement rapide des fruits aussitôt après la récolte par trempage dans une solution d'eau glacée. Après refroidissement et égouttage, les fruits sont conditionnés dans les sachets en polyéthylène représentant l'unité de vente au détail. Les sachets sont placés dans l'emballage adopté (caissettes, cartons, etc.) et conservés en chambre froide à + 2° C jusqu'au chargement dans une chambre froide du navire transporteur.

La température à maintenir est 2° C, il ne semble pas qu'une remontée de quelques degrés ait une grande importance, ce point toutefois demande une confirmation expérimentale.

La durée du transport maritime est de 10 à 15 jours. Ensuite les sachets de litchis doivent rester sous régime du froid pendant le temps nécessaire à la commercialisation, c'est-à-dire une semaine environ. Si la température remonte par suite d'une cause accidentelle, il faut sortir les litchis des emballages pour éviter le développement d'altérations fongiques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- |   |  |
|---|--|
| <p>(1) WESTGATE. The litchi in Hawai, <i>Hawai Agric. Exp. Bull.</i>, 44, 1917.</p> <p>(2) MUKERJEE. — Entreposage des litchis, <i>Sc. and cult.</i>, vol. 23, p. 101-103, 1957.</p> <p>(3) CAMPBELL. — Comportement des litchis, <i>Proc. Fla. St. Hort. Sc.</i>, vol. 72, p. 356-360, 1959.</p> | <p>(4) AKAMINE. — Procédé pour empêcher les litchis de brunir, <i>Hawai Agric. Exp. Stat. Techn., Proj. Rep.</i>, 127, p. 18, déc. 1960.</p> <p>(5) CHOUDHURY et BANERJEE. — Modifications physiologiques du litchi pendant l'entreposage, <i>Indian Journ. Plant Phys.</i>, vol. 2, p. 141-144, 1959.</p> |
|---|--|



## LES INTOXICATIONS EN MILIEU RURAL

par le Docteur Guy VALLET

*Assistant à la Faculté de Médecine,*

*Chef du Service de Toxicologie I. N. M. A.,*

*Vice-président de l'Association européenne des Centres anti-poisons.*

Préface de MM. les Professeurs GAUTHIER (Paris), ROCHE (Lyon) et VACHER (Tours).

Format 23 × 28, 612 pages, à révision périodique.

#### RÉSUMÉ DE LA TABLE DES MATIÈRES

- Aperçu de la lutte contre les parasites des cultures et des élevages.
- Les produits chimiques, engrais et pesticides utilisés en agriculture.
- Expérimentation. Étude des résistances et mesures de sensibilité des parasites et des plantes aux toxiques.
- Réparation des intoxications en matière légale. Etc.

Ce livre est en vente **EXCLUSIVEMENT** à l'**Institut National de Médecine Agricole,**  
**Faculté de Médecine, Tours (I.-et-L.),** au prix de :

— avec reliure : **55 F** — avec classeur : **101,65 F**, franco de port et d'emballage.