

Le contrôle de la qualité des bananes séchées

P. DUPAIGNE

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

LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES BANANES SÉCHÉES

par P. DUPAIGNE (I. F. A. C.)

Fruits, vol. 22, n° 1, janvier 1967, p. 27 à 29.

RÉSUMÉ. — La conservation de longue durée des bananes séchées n'est assurée qu'en prenant un certain nombre de précautions rappelées dans l'article : le contrôle de la qualité au cours de cette conservation est facilité par l'évaluation objective de deux critères : couleur et dureté. Des exemples obtenus au moyen de méthodes mises au point au laboratoire de l'I. F. A. C. sont données pour des produits conservés dans différentes conditions.

A la suite d'essais de séchage partiel de bananes épluchées entières, nous avons rédigé en 1957 une note qui résume les travaux publiés à cette date sur la banane séchée et qui donne le détail de la technique préconisée par notre laboratoire pour obtenir des produits de bel aspect, de consistance convenable, d'odeur et saveur agréable et de conservation prolongée (1).

Depuis cette époque, beaucoup d'autres essais et fabrications d'échantillons ont été réalisés au laboratoire, ainsi que des tentatives de production commerciale basées sur ces résultats.

Les prix de revient obtenus effectivement sont assez variables, en raison principalement des grandes différences entre les prix payés au producteur pour la banane en régime, selon les régions ; mais le coût du traitement, de la main d'œuvre, de l'amortissement et de l'emballage est relativement très onéreux puisqu'il représente presque le quart du prix de revient : c'est sans doute ce qui freine le développement du produit de bonne qualité.

On voit encore sur le marché des bananes séchées transportées et vendues en vrac, de couleur brun-foncé ou noir et de qualité médiocre, et il n'est pas étonnant que leur vente ne se développe pas ; seul un abaissement du prix des emballages vraiment étanches permettra la diffusion de bons produits.

La présente note a pour but de compléter par quelques chiffres le travail de 1957, afin de donner une idée plus exacte des rendements à attendre et de la mise en œuvre du procédé.

RENDEMENTS MOYENS

Pour des petits régimes irréguliers, mais ne contenant que des bananes saines et mûres (bouts encore verts)

| | |
|---|--------|
| Poids de la hampe par rapport au régime..... | 6 % |
| Poids des peaux par rapport au régime..... | 30 % |
| Poids de la pulpe par rapport au régime..... | 64 % |
| (aucun fruit n'a été écarté, ni même paré au couteau) | |
| Poids des bananes séchées par rapport au régime..... | 19,5 % |
| Poids des résidus séchés d'égalisation des fruits : | |
| par rapport au régime entier..... | 0,8 % |
| par rapport à la pulpe fraîche..... | 1,2 % |
| Poids des emballages par rapport à la pulpe séchée..... | 2 % |

Par ailleurs les peaux qui représentent un gros volume peuvent être séchées et broyées pour constituer un aliment pour bétail, assez riche en glucides ; mais elles noircissent facilement pour un chauffage dépassant 60°. Les peaux fraîches peuvent encore être raclées au couteau, donnant le quart de leur poids en pâte blanche, aromatique, riche en amidon et en sucre, qui peut servir après broyage au même titre que la crème de manne, à préparer des boissons.

Le rendement pondéral de la pulpe épluchée en bananes séchées dépend évidemment du degré de siccité du produit fini qui est, rappelons-le, loin d'être sec. En général on peut arrêter le séchage à

33 %, c'est-à-dire au tiers du poids introduit dans le séchoir, mais on peut se contenter de 36 ou 38 % : la banane séchée est plus grosse, plus molle et plus parfumée. Si l'on dessèche moins, le produit est très bon à la sortie du four, mais se conserve mal : on constate une exsudation dans les sachets et un noircissement accéléré.

STABILITÉ

Comment se comporte la banane-séchée pendant la conservation ?

L'intérêt des sachets de Rilsan est de ralentir l'oxydation et la perte de poids, mais ils ne constituent pas une barrière infranchissable et l'on aurait intérêt maintenant, si les prix n'étaient pas excessifs, à utiliser des sachets de complexes laminés beaucoup plus imperméables, tels le R 400 d'Organico (Rilsan-Polyéthylène-Cellulose à vernis Saran) ou le lamithène V de la Cellophane. Ces complexes donnent une bonne conservation aux jus de fruits oxydables tels que le jus de pomélo ou le jus d'ananas, nous en avons l'expérience.

Des bananes séchées emballées sous vide en sachets de Rilsan (épaisseur 10/000) ont été conservées pendant 2 mois à 4 températures différentes, et pesées régulièrement. Comme on pouvait le penser, une conservation à basse température n'entraîne aucun changement appréciable dans le poids, la couleur, la dureté et la saveur des bananes.

Les changements sont peu marqués à 18-20°, par contre, ils sont très rapides à 50°, température expérimentale il est vrai ; mais à 31°, température tropicale courante, l'altération est déjà très nette en quelques semaines.

En conclusion, on recommandera de ne jamais stocker les bananes séchées sur les lieux de production, mais plutôt en Europe ou dans les magasins à température modérée.

Les courbes de perte de poids ont été tracées pour les diverses températures ; au bout de 2 mois, les pertes suivantes ont été constatées :

| Température | Perte % |
|-------------|---------|
| + 5° | 0,2 |
| 18° | 1 |
| 31° | 15 |
| 50° | 18 |

La détermination de la couleur permet, comme la pesée, de suivre l'évolution de l'altération pour une température donnée.

L'évaluation de la couleur peut se faire au comparateur optique à disques tournants, par synthèse additive, que nous avons mis au point en 1953 pour la tomate (2) et l'orange (3). Ici, les couleurs de base des disques étaient :

- Rouge (Munsell 5 R. 2,6/13)
- Jaune (Munsell 2,5 YR 5/12)
- Bleu foncé (Bleu de Prusse Lefranc)

Le 4° disque, noir ou blanc, n'est pas utile. L'observation de sachets conservés à 50° a permis de chiffrer une évolution rapide de la couleur :

| Temps | 0 | 5 j. | 15 j. | 25 j. | 45 j. |
|---------------------------|-----------|------|-----------|--------|----------|
| Couleurs des bananes..... | Jaune vif | Doré | Pain cuit | Acajou | Chocolat |
| Pourcentage des disques : | | | | | |
| Rouge | 56 | 63 | 75 | 70 | — |
| Jaune | 37 | 18 | 13 | 13 | — |
| Bleu..... | 7 | 19 | 12 | 15 | — |

Ce brunissement est un phénomène général pour les aliments contenant des polyphénols, des sucres et des acides avec une humidité résiduelle suffisante pour permettre les échanges chimiques.

Il est remarquable de constater que la couleur des tranches de banane ou de la poudre de banane complètement déshydratée par lyophilisation, est stable (blanc ou crème comme la pulpe fraîche) tant que le produit se trouve à l'abri de l'humidité. Mais il n'est pas question de préparer des bananes séchées complètement déshydratées.

La fermeté de la pulpe est aussi un caractère intéressant à suivre, car il est lié directement à la sensation de dureté à la mastication.

Il se trouve que, tant que le produit est consommable, il est facile de mesurer cette fermeté d'un pénétromètre, exactement comme on le fait lorsqu'on désire suivre la maturation des bananes à l'état préclimactérique (4).

Lorsqu'on utilise le pénétromètre classique à embout de 4 mm de diamètre, des bananes séchées de consistance convenable doivent avoir une dureté moyenne voisine de 4 à 4,5 kg : elles ne sont pas trop molles, mais leur mastication est facile, sans effort. Après une période de conservation trop longue dans de mauvaises conditions, en même temps que les transformations décrites précédemment, la dureté s'affirme et sa mesure donne des chiffres allant jusqu'à 8 ou 9 kg ; ainsi une dureté de 7 kg est jugée trop élevée, une dureté de 9 kg rend la mastication très pénible. Ensuite, si l'on poursuit l'expérience, la réponse du pénétromètre devient moins nette car le plongeur ne pénètre plus brusquement : il devient inutile de l'employer.

CONCLUSION

La banane séchée est un produit excellent lorsqu'il est bien préparé, mais sa bonne conservation n'est assurée qu'en prenant un certain nombre de précautions pendant la fabrication, l'emballage et le stockage. L'élévation des qualités organoleptiques du produit peut être facilitée par l'emploi de deux critères objectifs : la mesure de la couleur par synthèse additive au moyen de couleurs étalonnées et la mesure de la fermeté de la pulpe au moyen du pénétromètre.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) DUPAIGNE (P.). — Essai de dessiccation de fruits. *Fruits*, **12**, 7, 317-323, juillet 1957.
- (2) DUPAIGNE (P.). — Nouvel appareil de détermination de la couleur des produits de la tomate. *Fruits*, **8**, 6, 260, juin 1953.
- (3) DUPAIGNE (P.). — Mesure de la couleur des jus d'orange. Rapp. C^{on} Sci. et Techn. Féd. Int. jus de Fruits, III. Wageningen 1961, p. 87-95.
- (4) DUPAIGNE (P.). — Sur la détermination de la fermeté des fruits au moyen du pénétromètre. *Fruits*, mars 1961, **16**, 3, 107-111.

Contre la moisissure
des agrumes

SUPER-PENTABOR N



S. A. BORAX FRANÇAIS

8, rue de Lorraine, SAINT-GERMAIN-EN-LAYE (S. et-O.)

ET DROGUERIES D'AFRIQUE DU NORD