

Tests de conservation de la banane plantain.

J. GUILLEMOT*

TESTS DE CONSERVATION DE LA BANANE PLANTAIN

J. GUILLEMOT

Fruits, nov. 1976, vol. 31, n°11, p. 698-700.

RÉSUMÉ - En Côte d'Ivoire l'approvisionnement des marchés consommateurs de plantain est extrêmement irrégulier, la période de pénurie se situant de mars à juillet. Entreposés à température ambiante (30°C) les fruits mûrissent en cinq à neuf jours. Une conservation à 10°C pendant 21 jours modifie très faiblement la présentation et la saveur du fruit. Le temps de conservation peut être prolongé jusque 65 jours si les fruits sont emballés dans des sachets de plastique (épaisseur 30 microns) sous vide partiel et entreposés à une température de 8°C.

La banane plantain représente en Côte d'Ivoire l'une des principales sources de l'alimentation. On estime à plus de 250.000 tonnes les quantités commercialisées dans les centres urbains.

L'approvisionnement des marchés est irrégulier : excédentaire en fin d'année, déficitaire de mars à juillet. Les périodes de récoltes sont étroitement liées à l'importance des précipitations.

Dans les conditions de température ambiante (30°C) la pleine maturation est atteinte 5 à 9 jours après la récolte ; cet intervalle est réduit par un entreposage défectueux.

Les autorités ont estimé nécessaire d'étudier les possibilités de conservation de la banane plantain pendant une durée suffisamment longue qui permette une régulation des marchés. L'IRFA a débuté des études en 1972, portant sur l'action du froid et du conditionnement sous film polyéthylène en atmosphère raréfiée.

CONDITIONS ET RÉALISATION DE L'EXPÉRIMENTATION

Les expérimentations ont porté sur un cultivar plantain «Corne». Les fruits récoltés sont découpés en bouquets ou en doigts individuels, traités au benomyl (solution à 200 ppm) puis conditionnés suivant la technique choisie, la mise à froid se faisant dans les 24 heures. On n'a pas constaté de différences notables entre le comportement des bouquets et celui des doigts individuels, aussi les résultats ont-ils été confondus, ce qui a permis d'élever le nombre des répétitions ; chaque observation porte sur un minimum de quatre unités de conditionnement.

Les observations sont faites sur des critères extérieurs de qualité et de maturation du fruit ; on a en outre introduit la notion de qualité gustative du fruit représenté par un indice coté de 1 à 5. Le point 5 concerne les fruits dont l'utilisation est identique à celle des fruits à maturation normale. Le point 3 indique que le fruit a perdu de son onctuosité rendant difficile la confection du «foutou» (pain de banane) il peut cependant être consommé grillé ou bouilli, sa saveur est en général plus sucrée. Le point 1 correspond à des fruits difficilement consommables.

* - IRFA - B.P. 1740, Abidjan (République de Côte d'Ivoire).
Communication présentée à la Première réunion internationale de travail sur les bananes plantains et autres bananes de cuisson (Ibadan, A.G.C.D./I.I.T.A., 27-29 janvier 1976).

Les études ont d'abord porté sur la conservation par le froid des fruits nus conditionnés en cartons de 10 à 14 kg, par la suite les expérimentations n'ont plus été faites que sur des fruits conditionnés sous vide partiel en sachets de polyéthylène.

CONSERVATION DE FRUITS NUS

On a étudié le comportement de fruits conditionnés en cartons à des températures diverses (Station de l'Anguédédou).

1. température ambiante 30°C
2. chambre semi-climatisée 22/28°C
3. chambre froide 12°C RH 95/100
4. chambre froide 10°C RH 95/100
5. chambre froide 8°C RH 95/100

En ce qui concerne le troisième traitement (12°C) on doit noter un dérèglement de la température qui a provoqué des écarts de l'ordre de 6°C.

Le tableau 1 regroupe l'ensemble des observations.

A 21 jours le stockage des fruits à température basse n'a perturbé que très faiblement les caractéristiques retenues : présentation, dégustation. Par contre à partir du 34ème jour apparaissent des plaques noires provoquées par le froid et des modifications profondes dans la valeur gustative du fruit avec notamment une saveur sucrée peu appréciée.

CONSERVATION SOUS VIDE PARTIEL

Le vide partiel est réalisé à l'aide d'une pompe à vide de laboratoire.

Les sachets de polyéthylène sont de deux types :

- type 1 : épaisseur 30 microns, diamètre 30 cm, 2,5 à 3,5 kg de fruits
- type 2 : épaisseur 80 microns, diamètre 40 cm, 5 à 7 kg de fruits

Trois traitements étudiés pour la température :

1. chambre semi-climatisée 22/28°C
2. chambre froide 12°C (écarts maxi 6°C)
3. chambre froide 8°C (sans écarts)

Chaque observation porte sur un minimum de quatre sachets par traitement.

Les résultats sont consignés dans les tableaux 2 et 3.

Les sachets sur lesquels on a décelé des perforations ont été écartés de l'expérimentation.

On constate en premier lieu qu'il n'y a aucune perte de poids à la sortie de la chambre froide en raison de la

limitation des échanges par le polyéthylène. Les pertes totales de dessiccation à maturation sont sensiblement inférieures à celles du fruit frais (8-10 p. cent) et du fruit conservé au froid sans sachets polyéthylène (12-14 p. cent).

La présentation du fruit et ses qualités gustatives sont très satisfaisantes pendant plus de trois semaines à température ambiante et près de six semaines à température relativement basse, par la suite la qualité des fruits diminue rapidement et l'on obtient difficilement la reprise de la phase climactérique.

Dans les deux cas le comportement est satisfaisant pendant trois semaines; passé cette période des différences notables apparaissent en faveur des sachets de faible épaisseur.

A 120 jours sur les sachets de 30 microns on a pu conserver au fruit une apparence extérieure de fraîcheur, cependant la phase climactérique semble bloquée et le fruit impropre à la consommation; à noter également une grande rigidité du fruit et une forte résistance de la pulpe. Aucune trace apparente de frisure n'a été relevée.

TESTS DIVERS

Suivant le même objectif plusieurs séries de tests ont été entrepris :

Une expérimentation en vraie grandeur (800 kg de fruits) a été tentée en collaboration avec Agripac (Halles d'Abidjan). Le stockage a débuté le 2 juin 1975 sous vide partiel à une température de 14°C, un dérèglement de la réfrigération, suivi d'une panne définitive, n'ont pas permis de dépasser cinq semaines de conservation satisfaisante.

Utilisation d'un absorbant d'éthylène, pratique dont l'intérêt a été démontré par K.J. SCOTT sur banane et I. HERNANDEZ sur plantain. Les tests que nous avons réalisés ne nous ont pas permis de dégager une supériorité évidente de cette pratique sur le conditionnement sous vide partiel simple. Nous avons utilisé des blocs de vermiculite imprégnée d'une solution saturée de permanganate de potassium.

Utilisation des gibberellines. Les concentrations préconisées par F.S. LEONCE sur banane à Sainte-Lucie n'ont eu qu'une action très faible sur plantain, réduisant cependant de façon sensible le dessèchement et les pourritures des pédocelles.

Gibberellines A3	5 à 200 ppm
Gibberellines A4/A7	2,5 à 20 ppm

TABLEAU 1 - Conservation de fruits nus.

observations ↘	Température →										
	30°C	22/28°C		12°C		10°C			8°C		
durée stockage (jours)	6-8	6-10		21	34	21	34	44	21	34	55
présence fruits tournants	-	-		T		T			-		
pourcentage dessiccation	9,6	8,5		14	21	10	12	13	9	12	14
durée maturation (jours après sortie)	-	-		5-7	2-5	5-9	2-7	0-7	5-9	4-9	4-8
apparition frisure (plaques noires)	-	-		F		F			F		
goûts (1 à 5)	5	5		4	3	4	2	2	5	3	1

TABLEAU 2 - Conservation sous vide partiel à 22/28°C et à 12°C (sachets polyéthylène de 30 microns)

observations ↘	température →			22/28°C							12°C											
durée stockage (jours)				26	34	53	26	34	44	55	65	80	88									
présence fruits tournants				T	T	T	-	-	T	T	T	T	T	T	T							
pourcentage dessiccation à sortie				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
durée maturation (jours)				2-6	2-5	2-6	5-8	5-9	2-8	2-7	1-10	2*	2*									
goût (1 à 5)				5	3	2	5	5	4	2	2	1	1									

* - apparition de pourritures sur un certain nombre de fruits (mucorales)

TABLEAU 3.

	polyéthylène 80 microns				polyéthylène 30 microns						
	35	44	55	65*	35	55	65	80	88	120	
durée stockage											
présence fruits tournants			T	T				T	T	T	
pourcentage dessiccation à sortie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
durée maturation (jours)	5-8	5-10	4-7	5-11	5-8	5-7	6-9	6-12	6-18		
pourcentage dessiccation à maturation	7,0	6,3	6,3	4,2	6,7	5,8	4,5	6,9	7,8	-	
goût (1 à 5)	5	5	4	2	4	5	4	3	1	1	

* - apparition de pourritures (mucorales) sur quelques sachets.

CONCLUSION

Il paraît actuellement possible de conserver la banane plantain sans altérations notables de ses caractéristiques organoleptiques, pendant une durée de 21 à 60 jours suivant la technique utilisée : action du froid seul et du conditionnement en atmosphère raréfiée en action combinée avec le froid.

- la mise au point de ces techniques est délicate et suppose le respect d'un grand nombre de précautions :
- fruits sains protégés à l'aide d'une solution fongicide
- vérification de la qualité et de l'état du sachet polyéthylène
- fermeture hermétique après réalisation du vide partiel
- températures régulières

Des études doivent être poursuivies en vue d'améliorer les techniques de conditionnement et de les adapter à la

commercialisation, l'utilisation des absorbants d'éthylène sera étudiée à nouveau.

Il serait par ailleurs intéressant de prolonger ces études en reprenant les travaux de I. HERNANDEZ sur l'évolution de l'amidon et des sucres réducteurs dans la pulpe ; l'étude des échanges gazeux nous permettrait également de mieux comprendre les blocages du processus de maturation.

BIBLIOGRAPHIE

- SCOTT (K.J.) et col.
Potassium permanganate as an ethylene absorbent to delay ripening of bananas.
Austr. Jour. Exp. Agric., vol. 10, Apr. 1970.
- HERNANDEZ (I.).
Storage of green plantains.
Journ. of Agric. Univ. Puerto Rico, 1973, p. 100-106.
- LASSOUDIÈRE (A.).
Le bananier plantain en Côte d'Ivoire.
Fruits, vol. 28, p. 453-462.
- LEONCE (F.S.).
Winban Research scheme (St. Lucia 1972-1973).