

partir de ^3H -adénosine, comme le collagène, inducteur de l'excrétion plaquettaire: en effet, ce dernier n'inhibe que le système ayant ^3H -adénine comme précurseur; certes il n'a pas d'effet sur l'activité adénylate cyclasique mesurée dans des cellules lysées, selon la méthode de KRISHNA⁶, mais SALZMAN et LEVINE⁹ qui utilisent une autre technique ont montré qu'il était inhibiteur; la méthode de KRISHNA préconisant un excès d'ATP, il est possible que ce nucléotide triplement chargé négativement, sature en partie les charges positives du collagène l'empêchant de réagir avec les plaquettes.

La thrombine par contre inhibe l'activité adénylate cyclasique de cellules lysées mais ses effets sur des plaquettes intactes sont plus complexes: en effet paradoxalement elle stimule l'activité adénylate cyclasique lorsque ^3H -adénosine est le précurseur, mais c'est un phénomène tardif, survenant à la 3e minute, ce qui suggère qu'il puisse s'agir d'un phénomène de régulation¹⁰. DROLLER et WOLF¹¹ ont d'ailleurs montré que la thrombine provoque une augmentation du taux d'AMP_c, et ont émis l'hypothèse que la thrombine favoriserait la synthèse d'un activateur de l'adénylate cyclase. Il est aussi possible que la thrombine inhibe l'activité adénylate cyclasique ayant ^3H -adénine comme précurseur et que cet effet soit masqué en raison de l'action même de cet activateur synthétisé par la plaquette. Nous avons en effet mesuré la variation de ^3H -AMP_c induite par la thrombine à partir

de ^3H -adénine après 10 min d'incubation et il est possible que dans ces conditions l'on juge de deux phénomènes: d'une part, de l'inhibition de l'adénylate cyclase par un effet direct de la thrombine et d'autre part, d'une activation secondaire. Ainsi, le système ayant ^3H -adénine comme précurseur nous apparaît comme le système qui induit le déclenchement de la réaction d'excrétion, en provoquant une chute précoce du taux d'AMP_c.

La chloroquine inhibant l'activité adénylate cyclasique de cellules lysées et de ^3H -AMP_c à partir de ^3H -adénine devrait donc être un inducteur de la réaction d'excrétion plaquettaire; en réalité, elle inhibe si fortement la production d'énergie³ que la réaction d'excrétion ne peut avoir lieu. Mais la chloroquine ne se limite pas à ces seuls effets sur l'adénylate cyclase: elle supprime aussi les variations d'activité de cette enzyme induite par la thrombine ou le collagène: en présence de chloroquine ce dernier n'est plus inhibiteur et la thrombine perd de même son effet sur l'activité adénylate cyclasique de cellules lysées. Ces résultats font évoquer une interaction complexe de la chloroquine avec le système adénylate cyclasique, et sont en accord avec le fait que la chloroquine est un inhibiteur de la réaction d'excrétion induite par la thrombine ou le collagène. La chloroquine, enfin, supprime l'augmentation secondaire de la formation de ^3H -AMP_c à partir de ^3H -adénosine; cela laisse supposer qu'elle inhibe la synthèse de l'activateur de l'adénylate cyclase induite par la thrombine¹².

Summary. Chloroquine has no effect on phosphodiesterase activity, but it inhibits the adenyl cyclase activity, of lysed platelets and intact platelets, only when adenine is used as a precursor. Furthermore, it inhibits the effects of thrombin and collagen on adenyl cyclase activity.

M. DECHAVANNE¹³ et M. LAGARDE¹⁴

Laboratoire de Médecine Nucléaire,
appliqué à l'Hématologie, Pavillon Ebis, (Pr Viala)
Place d'Arsonval, F-69003 Lyon (France); et
Laboratoire d'Hémostase, Institut Pasteur, (J.P. Thouverez)
Lyon (France), 4 juin 1973.

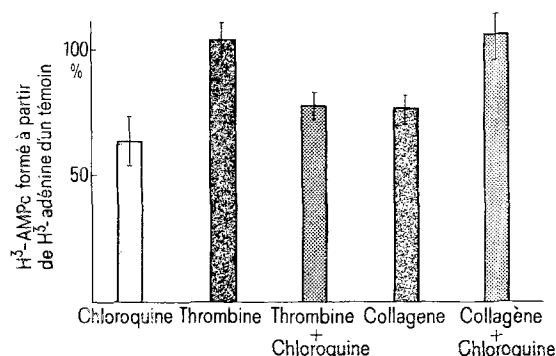


Fig. 3. Activité adénylate cyclasique mesurée dans des suspensions de plaquettes intactes préalablement incubées avec ^3H -adénine. 5 mesures ont été faites. On a représenté la moyenne, et par la barre verticale, l'écart type de la moyenne. Le groupe chloroquine et le groupe collagène sont significativement différents en % des témoins ($p < 0,05$). Le groupe thrombine + chloroquine est aussi différent du groupe thrombine ($p < 0,05$); de même le groupe collagène + chloroquine est différent du groupe collagène ($p < 0,05$).

Effects of Humidity on Ripening of Plantain Bananas

Plantains or cooking bananas (*Musa* spp.) are a major staple food in many tropical countries and are gaining importance as an export crop to temperate countries.

Ripening of plantains was found to be delayed significantly but not impeded when they were stored in polyethylene bags, moist sawdust or moist coir dust, compared with fruits stored without packing¹. Since these materials all provide high humidity around the fruit, this might be a factor involved in ripening. Very little definite information appears available on humidity effects on fruit ripening. Storage at high humidity has been found to delay ripening of pears² and bananas³ when compared with storage at low humidity, although the converse

effect has also been reported for bananas⁴ and grapes⁵ and no differential effect for pears⁴, apples or strawberries². This paper describes investigations on the effects of humidity on ripening of plantains.

Materials and methods. Horse plantain fruits of full $\frac{3}{4}$ to full maturity⁶ were harvested the day prior to the

¹ A. K. THOMPSON, B. O. BEEN and CYNTHIA PERKINS, *Proc. Trop. Reg. Am. Soc. hort. Sci.* 76, in press (1973).

² A. GRAC, *Revue gén. Froid* 33, 4 (1956).

³ M. D. LITTMAN, *Qd. J. agric. Sci.* 29, 103 (1972).

⁴ A. TSALPATOVROS, *Fruits d'outre mer* 17, 120 (1956).

⁵ N. W. SIMMONDS, *Bananas* (Longmans, London 1959).

¹⁰ M. LAGARDE et M. DECHAVANNE, à paraître.

¹¹ M. J. DROLLER et S. M. WOLFE, *J. clin. Invest.* 51, 3094 (1972).

¹² Travail subventionné par l'Unité de Biologie Humaine (Université Claude Bernard Lyon).

¹³ Laboratoire de Médecine Nucléaire appliquée à l'Hématologie Pavillon Ebis, Hôpital Edouard Herriot, Lyon, France.

¹⁴ Laboratoire d'Hémostase, Institut Pasteur, Lyon, France

application of treatments. The first experiment, which was repeated 4 times, compared storage in 520 × 360 × 190 mm telescopic corrugated cartons packed with either fruit with no packing material (control), fruit with air dried coir dust or fruit with coir dust containing 2.4 g of water/g of coir dust.

Effects of humidity on ripening of plantains in tropical ambient conditions enclosed within desiccators with constant air flow

	Ripeness score	Loss in wt. (%)	Soluble solids (%)	Pulp: peel ratio	Penetro-meter force	
					Skin	Pulp
High humidity	2.3	0.9	10.6	1.9	12.0	6.6
Low humidity	7.0	18.4	24.9	3.5	8.2	1.8

The differences between % soluble solids was significant ($P < 0.001$). No other parameter was statistically analysed since differences were so marked and there was only small variability within the data from one treatment.

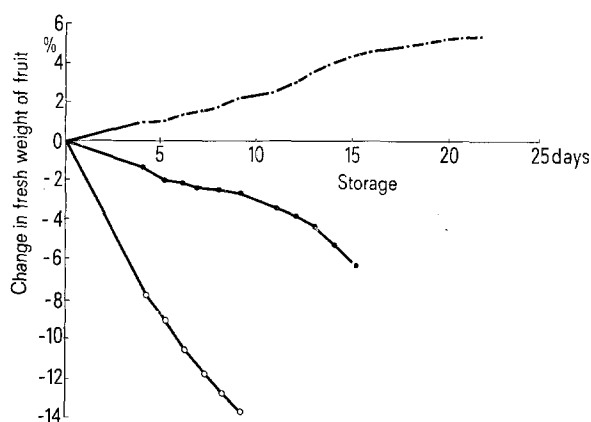


Fig. 1. Changes in fresh weight of plantains stored in tropical ambient conditions. ○, controls; ●, dry coir dust; ■, moist coir dust.

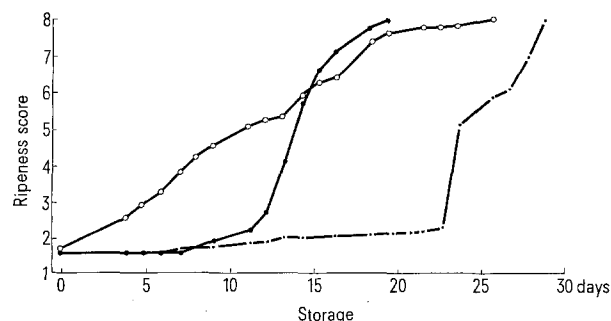


Fig. 2. Ripening of plantains in tropical ambient conditions. ○, controls; ●, dry coir dust; ■, moist coir dust.

The second experiment, repeated 6 times, compared storage of plantains in desiccators with an air flow passing through them at $\frac{3}{4}$ l/min. The air for half the desiccators was first passed through water giving it 100% r.h. as it entered the desiccators while the rest of the air was passed through concentrated sulphuric acid to give it 0% r.h. as it entered the desiccators. The experiment was allowed to continue until the first fruits reached full ripeness.

Both experiments were stored in tropical ambient conditions of 23 to 33°C and to 85% r.h. Ripeness were allocated to each finger after VON LOESECKE⁶ as follows: 1 = dark green, 2 = pale green, 3 = yellowish green, 4 = distinct yellow, 5 = yellow with isolated green areas, 6 = fully yellow and softening, 7 = yellow with black spots, 8 = black spots coalescing.

All fruits were weighed at the beginning of the experiment and in the first experiment they were removed from storage every 1 or 2 days, weighed, scored for ripeness and replaced. Soluble solids content of the pulp was measured in a refractometer using sucrose conversion tables and firmness by a penetrometer measuring the force required to sink an 8 mm diameter plunger 5 mm into either the intact fruit or the pulp. All fruits were of stage 1 to 2 ripeness at the beginning of the experiments.

Results and discussion. Fruits in the controls lost weight rapidly during ripening, which gave them a shrivelled, blackened appearance at stage 6. Those in dry coir lost less weight and those in moist coir gained weight and no shrivelling was noted with either treatment, also skin blackening was less giving fruits of excellent appearance although some fruits in wet coir split, presumably due to the uptake of water (Figure 1). Controls ripened progressively, but those in coir dust remained green for considerable periods then ripened rapidly (Figure 2). Fruits of all 3 treatments had similar soluble solids contents and were of good flavour at stage 8 which indicated that ripening was normal in all treatments.

In the second experiment fruits stored in the desiccators with low humidity were visibly riper having skin and pulp colours, flavour and aroma of ripe fruits while comparable properties of those in the desiccators with high humidity were characteristic of unripe fruits (Table).

Rapid water loss from banana fruits has previously been reported to increase ethylene production⁷ which might account for these effects on ripening of plantains. With the high airflow rate through the desiccators it would be expected that volatiles given out by the fruits would rapidly be dispersed; it is, however, possible that residual amounts retained within the tissues could affect ripening.

Zusammenfassung. Das Reifen der «Pisang»-Frucht wird durch Verpackung in feuchtem Kokosbastpulver verzögert. Reifungsversuche in Luftströmung mit kontrollierter Feuchtigkeit haben einen Zusammenhang zwischen verzögertem Reifen und hoher Luftfeuchtigkeit nachgewiesen.

A. K. THOMPSON⁸, B. O. BEEN and CYNTHIA PERKINS

Ministry of Commerce and Consumer Protection,
20, Hope Road, Kingston 10 (Jamaica),
11 July 1973.

⁶ H. W. VON LOESECKE, *Bananas* (Interscience Publications, New York 1949).

⁷ M. D. LITTMAN, Qd. J. agric. Sci. 29, 131 (1972).

⁸ Seconded from: Tropical Products Institute, Overseas Development Administration, 56-62 Gray's Inn Road, London WC1X 8BLU (England).