

CONSERVATION DE LA NÈFLE DU JAPON*

(*Eriobotrya japonica*)

par Sylvia GUELFAT-REICH

CONSERVATION DE LA NÈFLE DU JAPON
(*ERIOBOTRYA JAPONICA*)

par Sylvia GUELFAT-REICH

Fruits, Mars 1970, vol. 25, n° 3, p. 169-173.

RESUME - Les problèmes de conservation des nèfles ont été étudiés aux températures de 0°C, 6°C et 8°C, avec et sans emballage de polyéthylène.

Les essais ont montré que la température de 0°C était la plus appropriée à la conservation des nèfles. Les variétés "Acco 13", "Trifine 8" et "Tanaka" se sont conservées durant 2 à 3 semaines, tandis que la variété "Acco 1" s'est révélée inapte à l'entreposage.

L'emballage au polyéthylène élimine la perte de poids et le flétrissement, mais il altère la saveur du fruit, provoque un brunissement interne de la pulpe et stimule le développement des champignons. La nèfle atteint le maximum climactérique quand son fruit est vert; par contre, quand le fruit est mûr, la courbe respiratoire est en baisse.

Les travaux sur les conditions de conservation de la nèfle du Japon (*Bibace*) sont rares ; en général on se contente de conseiller une conservation à l'abri de la chaleur pour éviter à la fois le flétrissement et les pourritures.

Ce travail apporte des précisions intéressantes, montrant d'ailleurs que les différences variétales ont, comme pour tous les fruits une incidence sur la durée normale d'une conservation commerciale. L'emballage sous pellicule plastique maintient la teneur en eau du fruit avec des conséquences prévisibles sur l'absence de flétrissement et le développement accéléré des pourritures ; cet essai en appelle d'autres, en particulier l'emploi d'une pellicule semi-perméable pour faciliter la respiration du fruit, et celui des fongicides dans des conditions normales de sécurité.

La conclusion la plus nette de l'auteur est que la meilleure température de garde est la plus basse ; ceci rejoint l'opinion d'un spécialiste indien des fruits tropicaux (P.K. MUKERJEE - *Storage of Loquat*, Hort. Advances, 1959, 2, 64-67), qui avait pu conserver sans dommage des *bibaces* pendant 8 semaines en réfrigérateur, à 2° et 4°5 ; la durée de conservation indiquée n'a pas dépassé 3 semaines ; mais bien entendu les fruits n'étaient pas les mêmes.

N.D.L.R.

* Contribution de l'Institut Volcani de Recherches agronomiques, Beit Dagan, Israël, n° 1625-F.

INTRODUCTION

La nêfle (*Eriobotrya japonica*) étant un fruit précoce est recherchée sur les marchés locaux pour la consommation immédiate ; sa conservation n'avait donc été étudiée jusqu'à présent. Afin de déterminer les possibilités d'exportation de la nêfle par voie maritime, sa capacité de conservation a été étudiée à 0°C, 6°C et 8°C pendant un mois.

METHODES

Des essais ont été effectués avec les variétés "Acco 1", "Acco 13", "Tsrifine 8" et "Tanaka". Ces variétés, à part la "Tanaka" connue à l'étranger, sont des nêfles "non greffées" qui ont été sélectionnées en Israël (4). Les fruits cueillis mûrs, de couleur orange, ont été triés soigneusement et emballés dans des cartons d'exportation. Pour chaque variété, 36 répétitions de 40 fruits chacune ont été emballées en cartons doublés de sachets de polyéthylène de 0,025 mm d'épaisseur, et 36 répétitions ont été emballées sans sachets de polyéthylène. Les fruits ont été entreposés le jour même de la cueillette aux températures de 0°C, 6°C et 8°C, à une humidité relative de 90 p. cent. Quatre répétitions de chaque traitement et de chaque température ont été examinées après 2, 3 et 4 semaines d'entreposage au froid et 4 jours à la température de 20°C en laboratoire.

La qualité de conservation des fruits a été déterminée selon leur apparence extérieure et l'apparition de pourriture, et de brunissement de la pulpe sur le fruit coupé. Les degrés de brunissement étaient les suivants : brunissement léger (limité seulement sous la peau du fruit), brunissement moyen et brunissement grave (la presque totalité de la pulpe). Une évaluation du degré de brunissement a été faite comme suit : (p. cent de brunissement léger x 1) + (p. cent brunissement moyen x 2) + (p. cent brunissement grave x 3).

La perte de poids a été déterminée pendant l'entreposage sur des lots de fruits entreposés spécialement dans ce but, dans les mêmes conditions que les autres fruits.

La respiration des fruits "vert et orange" de la variété "Acco 13" a été mesurée immédiatement après la cueillette et celle des fruits "orange" (mûrs) également après trois semaines de conservation à 0°C et à 8°C. Pour la variété "Tanaka" la respiration des fruits "vert"

et "orange" a été mesurée après la récolte ; celle des fruits "vert" a été aussi mesurée après conservation à 0°C.

L'intensité respiratoire a été mesurée par la méthode colorimétrique (2) à 20°C, sur trois répétitions de 600 g chacune.

La saveur de chaque variété a été déterminée pendant l'entreposage dans les différentes températures par la méthode de préférence de 0 à 3 (3).

RESULTATS

L'APPARENCE DU FRUIT

Le fruit emballé en polyéthylène après réfrigération et entreposé à 20°C se distingue par sa belle apparence, relativement au fruit non emballé en polyéthylène ; des différences sensibles sont également apparues dans l'aspect des fruits conservés à des températures différentes - surtout en ce qui concerne la fraîcheur du fruit et le taux des fruits flétris et frappés de pourriture.

Le fruit emballé en polyéthylène n'a pas été atteint de flétrissement au cours de la conservation. Par contre, le fruit non emballé a souffert de flétrissement, dans toutes les variétés. Durant les deux premières semaines de conservation à 0°C, aucune variété n'a été atteinte de flétrissement, tandis que le flétrissement a été notable pour les fruits gardés à 6°C et à 8°C. A partir de la troisième semaine, le flétrissement est apparu également à 0°C, mais dans une mesure moindre qu'aux températures plus élevées (tableau 1). La variété "Tanaka" a moins souffert de flétrissement que toutes les autres variétés.

La perte de poids a été également plus importante pour les témoins non emballés en polyéthylène à toutes les températures et pour toutes les variétés.

Une différence marquée dans le taux de la perte de poids apparaît entre le fruit conservé à 0°C et celui gardé à des températures élevées. Une augmentation importante de la perte de poids s'est produite également durant les 4 jours de l'entreposage à 20°C, après la sortie du frigorifique. Par contre, la perte de poids du fruit emballé en polyéthylène a été faible (inférieure à 2 p. cent, y compris la perte à 20°C) et il n'y a pas de différences notables, à cet égard, entre les températures de consér-

vation (figure 1).

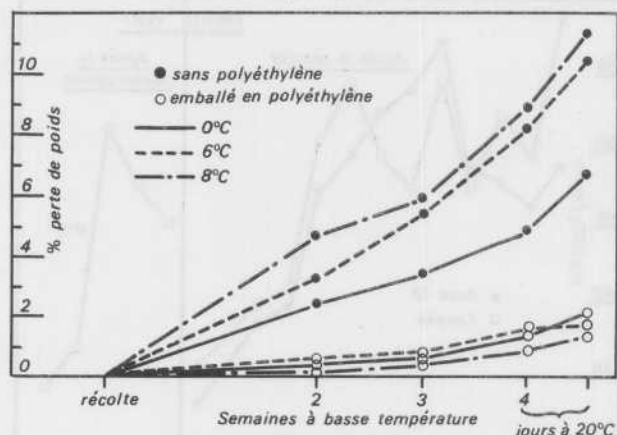


FIGURE 1 - PERTE DE POIDS DE LA VARIÉTÉ "ACCO 13" PENDANT LA CONSERVATION

Le taux de pourriture du fruit n'a pas été élevé et il n'y a pas eu de différences significatives, selon les traitements. Le taux de pourriture augmente dès la 4ème semaine de conservation, spécialement après l'entreposage à 20°C. Les variétés "Tsirifine 8" et "Acco 13" ont souffert un peu plus que les autres va-

riétés. Les pourritures étaient surtout causées par les champignons *Botrytis cinerea*, *Alternaria tenuis*, *Cladosporium herbarum*, *Stemphylium botryosum*.

LA PULPE DU FRUIT

Le brunissement interne de la pulpe n'apparaît généralement qu'après l'entreposage en laboratoire à 20°C, consécutif à l'entreposage à basse température. Après deux semaines de conservation à 0°, 6° et 8°C, seuls les fruits conservés à 6° et à 8°C étaient atteints de brunissement dans une faible mesure ; toutefois la variété "Acco 1" était atteinte aussi à 0°C. Après trois semaines de conservation, le taux de brunissement est allé en augmentant, pour toutes les variétés et à toutes les températures. Il a été nettement moindre pour les variétés "Acco 13" et "Tanaka" conservées à 0°C, et sans différences significatives parmi les fruits conservés à 6°C et 8°C. La variété "Acco 1" a été gravement atteinte par le brunissement, à toutes les températures, avec une tendance nette à l'expansion du brunissement chez les fruits emballés en polyéthylène (tableau 1).

TABLEAU I

Le taux de flétrissement, de pourriture et de brunissement* après conservation de 3 semaines aux températures différentes, en entrepôt pendant 4 jours à 20°C.

Température de conservation	Emballage en polyéthylène	Acco 13			Tanaka			Tsirifim 8			Acco 1			
		p. cent de		index	p. cent de		index	p. cent de		index	p. cent de		index	
		Flétrissement	Pourriture	Brunissement	Flétrissement	Pourriture	Brunissement	Flétrissement	Pourriture	Brunissement	Flétrissement	Pourriture	Brunissement	
0°C	-	3.4	0.9	10.0	2.5	0.0	5.1	12.8	0.0	4.5	6.8	0.3	62.6	
	+	0.0	0.0	11.2	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	18.4	0.0	10.3	83.6	
6°C	-	22.4	0.0	13.8	6.8	1.9	61.5	12.8	1.5	12.7	38.9	3.6	62.8	
	+	1.1	1.9	27.5	0.0	0.0	115.3	0.0	5.1	19.2	0.0	10.0	57.5	
8°C	-	7.0	0.9	30.0	2.6	0.0	25.2	16.2	4.0	32.1	18.6	2.3	78.5	
	+	0.0	0.0	35.8	0.0	2.3	83.8	0.0	9.1	29.8	0.0	3.4	93.6	
S. E. du		taux de brunissement			8	20,5			14			15		

* - Pour le calcul du taux de brunissement voir paragraphe "Méthodes".
Le calcul statistique donne une différence significative de 1 p. cent entre les températures sauf en cas de Acco 1.

Après quatre semaines de conservation, le taux de brunissement est monté pour toutes les variétés et à toutes les températures.

EXAMENS ORGANOLEPTIQUES

La saveur du fruit s'est détériorée en cours de conservation. La saveur est influencée surtout par les températures de conservation et par le mode d'emballage. Le goût du fruit emballé en polyéthylène est inférieur à celui du fruit non emballé. Mais le fruit conservé à 0°C, même emballé en polyéthylène, a le goût le meilleur.

Le processus de changement de saveur a été semblable chez les différentes variétés ; la figure 2 donne l'exemple du changement de goût qui s'est produit au cours de la conservation de la variété "Acco 13".

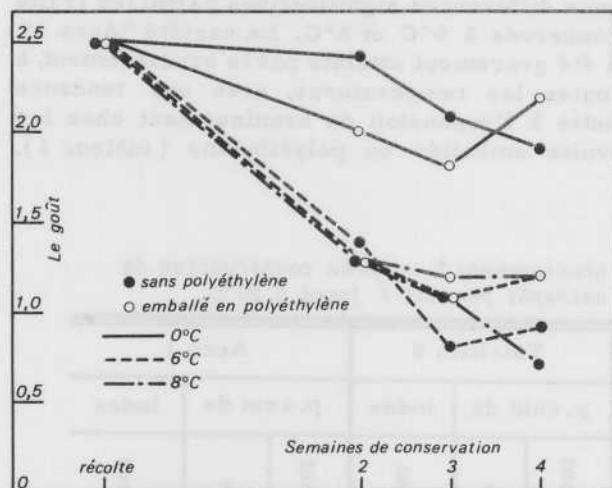


FIGURE 2 - CHANGEMENT DE GOUT DE LA VARIÉTÉ "ACCO 13" EN COURS DE CONSERVATION

LA RESPIRATION DU FRUIT APRES LA RECOLTE

La respiration des fruits est influencée par le stade de maturation. Pour les fruits mûrs ("orange"), on a constaté un abaissement considérable d'intensité respiratoire au cours des journées de l'examen. Les fruits "vert" ont montré d'abord un léger abaissement de la respiration, puis un accroissement qui a atteint son maximum après 4 jours, suivi d'une chute. Ces fruits n'ont pas mûri, même pendant la période postclimactérique ; ils sont restés

verts, puis ont flétri (figure 3).

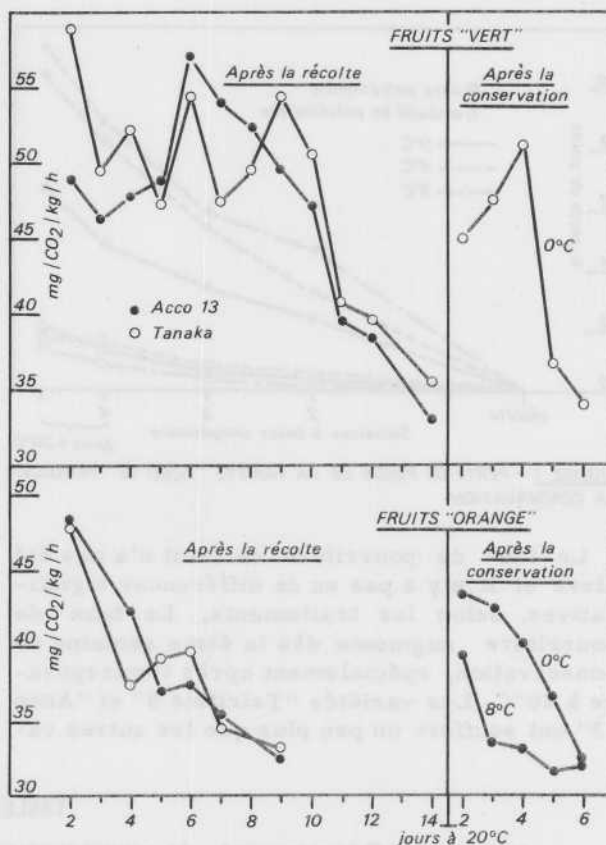


FIGURE 3 - RESPIRATION A 20°C DES VARIÉTÉS "ACCO 13" ET "TANAKA" APRES LA RECOLTE ET APRES 3 SEMAINES DE CONSERVATION

LA RESPIRATION DU FRUIT APRES CONSERVATION

La respiration des fruits mûrs, à 20°C, ressemble à celle des fruits après la cueillette. Le niveau respiratoire à la sortie du frigorifique est du même ordre qu'après la cueillette (45 ml CO₂ et 48 ml CO₂ respectivement). Mais la chute respiratoire du fruit après la conservation a été beaucoup plus rapide qu'après la cueillette (4 jours au lieu de 7 jours, pour le même niveau). Le niveau respiratoire du fruit conservé à 8°C, à la sortie de la réfrigération, a été plus bas que celui du fruit conservé à 0°C, et la chute de la respiration a été ensuite plus rapide. La respiration du fruit vert, après conservation à 0°C, est semblable à celle du fruit vert après la cueillette : augmentation climactérique et abaissement, mais la chute a été dans ce cas plus rapide que celle survenue après la cueillette (figure 3).

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les essais ont montré des différences dans la durée de conservation des variétés étudiées. Les variétés "Acco 13" et "Tsrifin" conviennent à l'exportation, en raison de leur goût et de leur faculté de conservation. La variété "Tanaka" se conserve bien aussi, mais son goût est fade. Par contre, la variété "Acco 1" ne se prête même pas à une conservation de courte durée de deux semaines, puisque sa pulpe est atteinte très tôt par le brunissement interne, à toutes les températures étudiées.

Parmi les trois températures examinées - 0°C, 6°C et 8°C, il apparaît que celle de 0°C est la plus appropriée à la conservation de la nêfle, surtout quand il faut l'entreposer pour un temps dépassant deux semaines. Après cette période, le fruit conservé à 6°C et 8°C est nettement plus mauvais que celui conservé à 0°C. Les températures élevées détériorent le goût du fruit. Cependant, même à 0°C, la durée convenable de conservation est de trois semaines ; après cette période, la pulpe du fruit est atteinte dans une large mesure du brunissement interne, même à cette température.

L'emballage en polyéthylène a préservé l'apparence fraîche du fruit et a empêché la perte de poids et le flétrissement. Bien que le taux de pourriture et de brunissement de la pulpe ait tendance d'augmenter dans cet emballage, celui-ci semble indispensable. En utilisant un

polyéthylène plus fin ou perforé, on pourrait peut-être éviter les dommages causés par la pourriture et le brunissement. Les examens de respiration que nous avons faits avec deux variétés ("Acco 13" et "Tanaka") sur fruits mûrs de couleur orange et sur fruits verts, non mûrs, ont prouvé que la nêfle est un fruit comestible seulement après qu'il ait passé le maximum climactérique sur l'arbre. C'est à cette période qu'il change de couleur et devient orange. Par contre, pendant l'accroissement d'intensité respiratoire et pendant le maximum climactérique, le fruit reste vert. S'il est cueilli à cette période, il ne mûrit pas et reste non comestible. Ces données sont conformes aux connaissances pratiques : on sait qu'il faut cueillir la nêfle quand sa couleur devient orange (5).

La respiration de la nêfle mûre conservée à 0°C a été apparemment très basse, puisque après l'entreposage le niveau respiratoire était presque le même que celui du fruit examiné aussitôt après la cueillette. Au cours de la conservation à 8°C, par contre, il est à présumer que la respiration du fruit mûr a été plus forte, puisque le niveau respiratoire à la sortie d'entreposage était plus bas que celui du fruit conservé à 0°C. La chute respiratoire a été beaucoup plus rapide dans le fruit sorti de 8°C et il se peut que ce fait explique la baisse de la qualité du fruit conservé à cette température (figure 3).

BIBLIOGRAPHIE

1. OPPENHEIMER (H.) - 1955. Cultures fruitières subtropicales nouvelles. Hébreu. Edition Hassadé, Tel Aviv, p. 1993.
2. CLAYPOOL (L.L.) et KEEFER (R.M.) - 1942. A colorimetric method for CO₂ determination in respiration studies. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 40, 177-186.
3. ELLIS (B.H.) - 1961. A guide book for sensory testing. *Metal Div. Res. Devel. Dept. Cont. Can Com. Inc.*
4. LIEBERMANN (J.) - 1960. Culture du goyavier, de la nêfle et du kaki. Hébreu. *Périodique "La ferme agricole" Tel-Aviv.*
5. POPENOE (W.) - 1927. Manual of tropical and subtropical fruits. *McMillan Co.* p. 262.

