

Étude de différentes densités de plantation chez la variété d'ananas Espanola roja (Red spanish) à Cuba

Eolia TRETO, A. GONZALES et J.M. GOMEZ*

ETUDE DE DIFFERENTES DENSITES DE PLANTATION CHEZ LA VARIETE D'ANANAS ESPANOLA ROJA (RED SPANISH) A CUBA

Eolia TRETO, A. GONZALES et J.A. GOMEZ

Fruits, avril 1974, vol. 29, n°4, p. 279-284.

RÉSUMÉ - Une expérimentation a été mise en place en 1968. Les densités comparées étaient respectivement de 15.000, 20.000, 33.000 et 41.600 plants/ha. Le rendement s'est accru de façon hautement significative avec l'augmentation de la densité. Le poids du fruit s'est maintenu sans différence significative. La production de bulbilles par plant diminue avec l'augmentation de la densité, tandis que se maintenait la production de cayeux.

D'autres expérimentations avec des densités plus élevées sont nécessaires, ainsi que l'analyse plus exhaustive de la production par hectare des fruits, qui serait la plus intéressante pour le pays.

Une des causes des bas rendements obtenus à Cuba avec la variété Espanola Roja tient aux faibles densités pratiquées: 15.000 à 25.000 plants/ha contre des densités allant jusqu'à 42.000 plants/ha dans d'autres pays comme Porto-Rico.

L'étude entreprise avait pour but de déterminer la densité la plus adéquate pour les conditions de culture locale.

MATERIEL ET METHODES

L'expérimentation fut mise en place en septembre 1968 sur la Station expérimentale de Bauta, sur un sol ferrallitique profond sur calcaire (HERNANDEZ et col., 1971). La moyenne des températures maxima dans cette région est de 27,7°C et celle des minima de 22,5°C. Le régime des pluies se caractérise par une période sèche (novembre à avril) avec des précipitations moyennes mensuelles de 23 mm et une période pluvieuse (novembre à octobre) avec des précipitations moyennes mensuelles de 270 mm (données de la Division d'Agrométéorologie de la Station).

Le matériel végétal utilisé à la plantation était constitué de bulbilles d'Espanola Roja de 250-300 g.

Quatre densités furent comparées dans un dispositif à répétitions avec distribution des parcelles au hasard. Les détails des distances de plantation, des dimensions des parcelles et des nombres de lignes par rangée, sont précisés dans le tableau 1.

Les fumures ont été réalisées avec les applications suivantes :

- 22 g de 12-8-18 par plant, enfouis sur la rangée au moment de la mise en terre du rejet
- 26 et 36 g du même composé, à l'aisselle des feuilles de la base, à 5 et 9 mois respectivement
- en outre, 5 pulvérisations de sulfate ferreux à la concentration de 0,5 p. cent additionné d'acide citrique à la concentration de 0,03 p. cent pour éviter une déficience en fer fréquente sur ananas dans le type de sol où a été mis en place l'essai.

Le total des éléments majeurs appliqués par plant était de :

N = 10 g, P₂O₅ = 6,7 g, K₂O = 15 g.

Pour la deuxième récolte on a procédé à :

- deux applications de 33 g du complexe 10-6-18, à l'aisselle des feuilles les plus basses, le mois où se fit la récolte et trois mois après celle-ci.

* - Institut des Sciences agricoles - La Havane (Cuba).

TABLEAU 1 - Détails des traitements.

Distances de plantation (en m)	Nombre plants/ha	Dimensions des parcelles total (en m) zone observée		Composition des parcelles total zone observée		Nombre de plants par parcelle total zone observée	
1,2' x 0,3 x 0,4	41.600	8,0 x 3,2	7,2 x 1,6	2 rangées (de 2 lignes jume- lées)	1 rangée	104	48
1,5 x 0,3 x 0,4	33.300	8,0 x 4,0	7,2 x 2,0	"	"	104	48
1,5 x 0,5 x 0,5	20.000	8,0 x 4,0	7,0 x 2,0	"	"	64	28
1,6 x 0,4 (témoin)	15.000	8,0 x 4,8	7,2 x 1,6	3 lignes simples	1 ligne simple	64	18

- deux pulvérisations d'urée à 2 p. cent additionnée de sulfate ferreux à 0,5 p. cent et d'acide citrique à 0,02 p. cent, le mois où se fit la première récolte et trois mois après comme plus haut, puis :

- deux nouvelles pulvérisations semblables aux précédentes mais avec addition de sulfate de potasse à 2,6 p. cent, quatre et cinq mois après la première récolte.

Le total des macro-éléments appliqués par plant était donc pour cette deuxième récolte de :

N : 8,0 g, P₂O₅ : 3,9 g K₂O : 12,4 g.

Contre la cochenille farineuse, *Dysmicoccus brevipes* (COCK.), on a effectué cinq pulvérisations à 0,02 p. cent de méthyl-parathion au cours de la première année, accompagnées d'une application d'aldrine au sol pour lutter contre les fourmis. Une quantité identique a été administrée la deuxième année.

Contre les mauvaises herbes on a fait appel à du monuron à raison de 4 kg/ha et du Gesaprim à raison de 6 kg.

Pour induire la floraison, on a utilisé une solution saturée d'acétylène obtenue en mettant 220 g de carbure de calcium dans un récipient fermé hermétiquement contenant 100 litres d'eau.

La première récolte prit place 21 mois après la plantation, la seconde 13 mois après la première.

A chaque date de récolte les fruits furent pesés individuellement et on releva leur longueur et leur largeur, puis ils furent répartis dans des classes de poids de 200 g allant de 700 à 1.500 g. On observa, par ailleurs, le nombre de bulbilles et de cayeux.

RÉSULTATS

Rendement.

Le rendement s'accroît de façon très significative avec l'augmentation de densité dans le cas de la première comme de la seconde récolte (figure 1).

Répartition de la récolte.

Elle fut comparable pour tous les traitements : pas de différence significative entre les pourcentages de fruits récoltés à chaque date.

Si l'on compare l'étalement de la première récolte à celui de la seconde (figure 2), on constate que la première est plus groupée et que la majorité des fruits ont été récoltés entre le premier et le 15 juin. Par contre, la deuxième récolte se fit en deux temps : une partie entre le premier et le 15 juillet, l'autre entre le 15 et le 30 août.

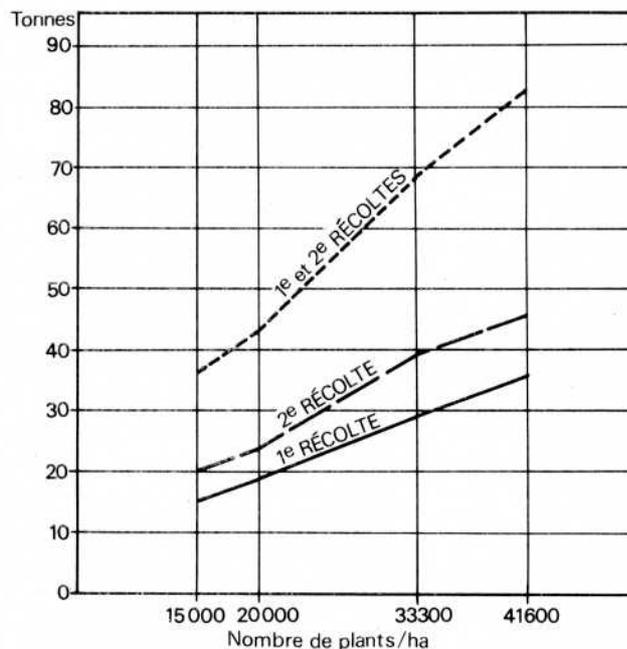


figure 1 • EFFET DE LA DENSITÉ DE PLANTATION SUR LES RENDEMENTS.

Poids moyen des fruits.

La simple lecture du tableau 2 montrant qu'il n'y a pas de différence significative suivant les densités lors de la première comme de la seconde récolte, ne suffit pas pour apprécier l'incidence de la densité sur le poids des fruits. Il y a lieu d'étudier la répartition des fruits par classe de poids.

Sur la figure 3, on a présenté pour chaque classe de poids, le nombre de fruits à l'hectare selon les densités.

• *Fruits de poids égal ou inférieur à 700 g* : on les rencontre surtout avec la densité de 33.300 plants/ha.

• *Fruits de 701 à 900 g* : c'est avec la densité la plus élevée (41.600 plants/ha) qu'ils sont produits en plus grand nombre.

• *Fruits de 901 à 1.110 g* : sont produits en majeure partie avec la densité de 41.600 plants/ha, comme les précédents.

• *Fruits de 1.111 à 1.300 g* : sont produits en grande partie avec la densité de 33.300 plants/ha.

• *Fruits de 1.301 à 1.500 g* : la densité de 41.600 plants/ha en produit une partie.

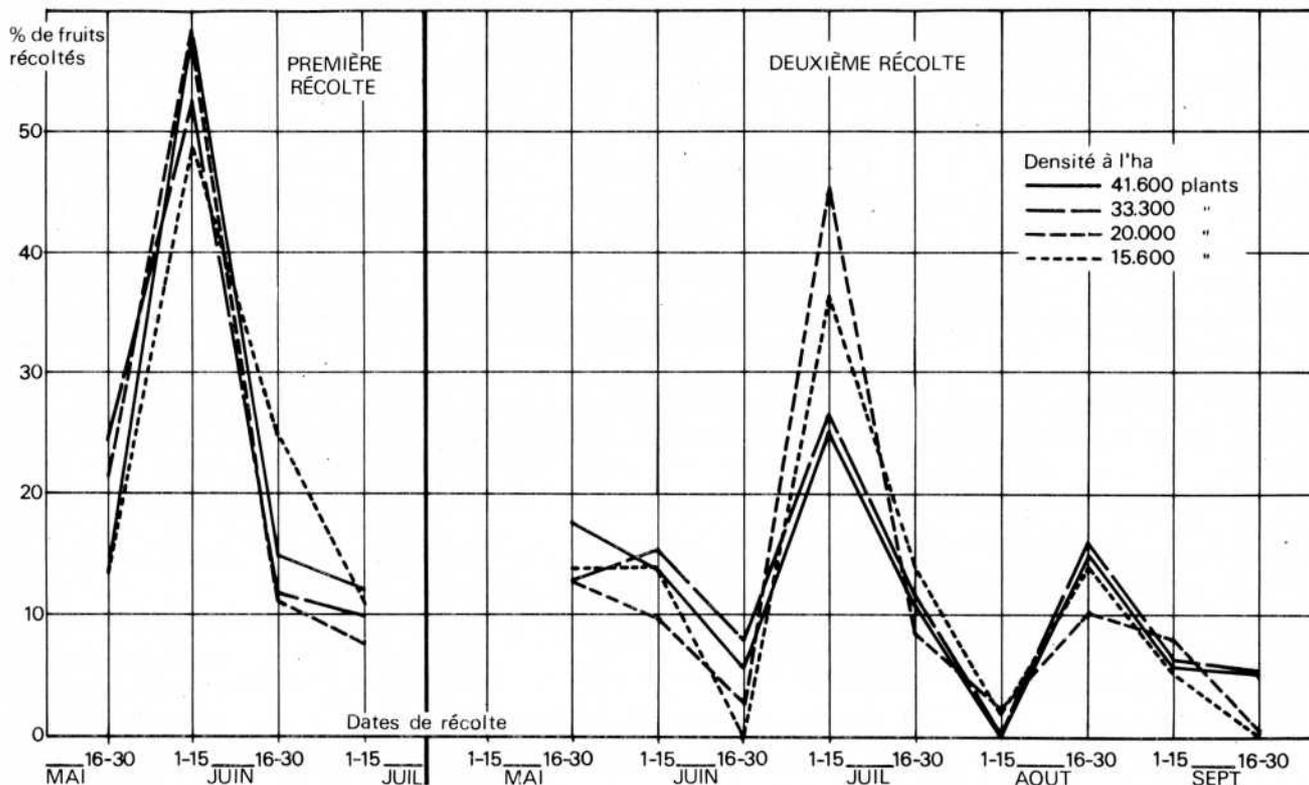


figure 2 • RÉPARTITION DES RÉCOLTES.

TABLEAU 2 - Poids des fruits (kg), années 1970 et 1971

nombre de plants/ha	première récolte		deuxième récolte	
	poids moyen avec couronne	poids moyen sans couronne	poids moyen avec couronne	poids moyen sans couronne
41.600	0,912	0,800	1,162	1,024
33.300	0,908	0,804	1,222	1,071
20.000	0,996	0,880	1,196	1,059
15.600	1,020	0,900	1,260	1,078
moyenne	0,959	0,846	1,210	1,066
F	NS	NS	NS	NS
C.V. p. cent	8,66	9,01	8,02	6,93

N.S. - non significatif

TABLEAU 3 - Longueur, diamètre et longueur/diamètre des fruits (1970 et 1971).

Densité de plantation	première récolte			deuxième récolte		
	longueur L (cm)	diamètre D (cm)	L/D	longueur L (cm)	diamètre D (cm)	L/D
41.600	11,04	10,58	1,04	11,81	11,40	1,03
33.300	11,21	10,54	1,06	11,99	11,75	1,02
20.000	11,33	10,53	1,07	11,73	11,60	1,01
15.600	11,42	11,21	1,01	11,85	11,76	1,00
moyenne	11,25	10,71	1,05	11,84	11,63	1,02
C.V. p. cent	5,15	3,61	-	3,58	2,44	-
F	0,36	0,24 *	-	0,27	0,18	-

* - p = 0,05

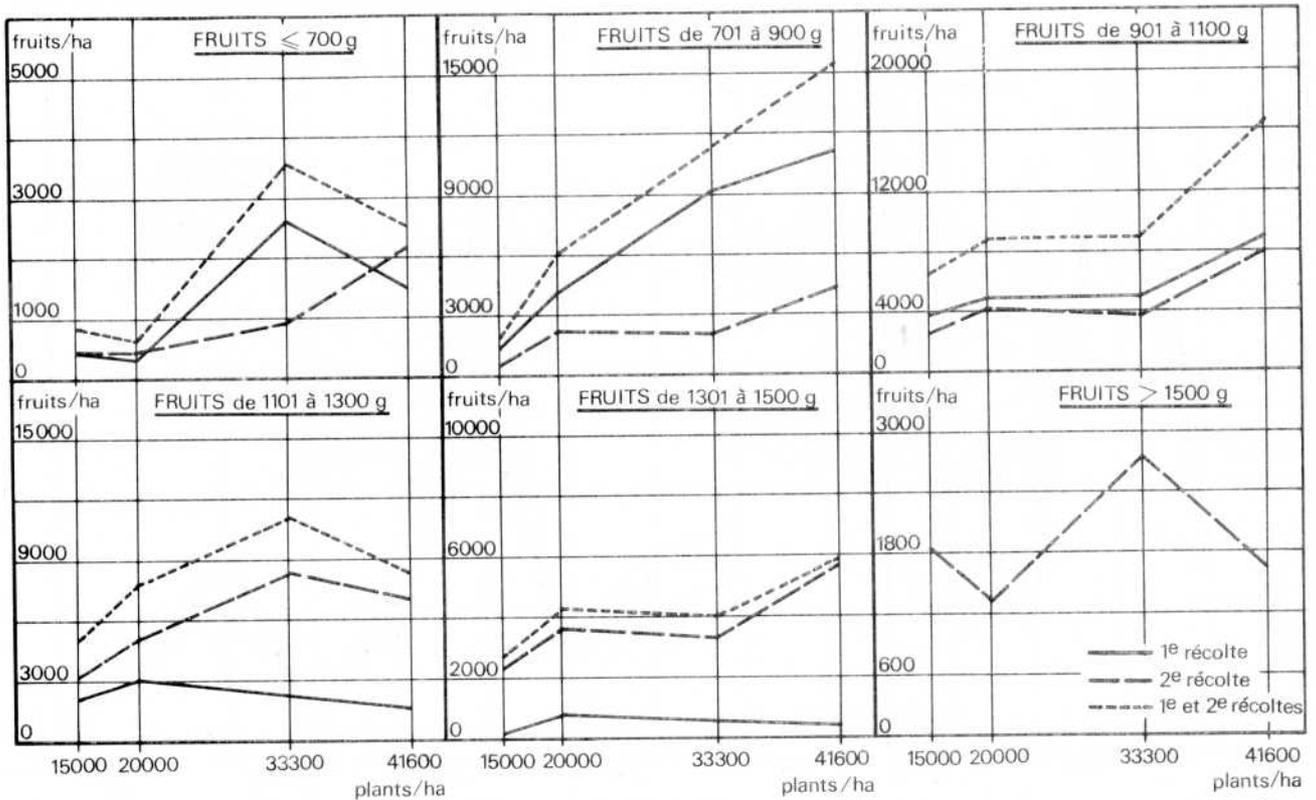


figure 3 • INFLUENCE DE LA DENSITÉ SUR LA PRODUCTION A L'HECTARE DE FRUITS DE POIDS DIFFÉRENTS.

• Fruits de poids moyen supérieur à 1.500 g : sont produits seulement en deuxième récolte en majeure partie avec la densité de 33.300 plants/ha.

Longueur et diamètre des fruits.

L'augmentation de la densité n'eut pas d'incidence sur la longueur des fruits : pas de différence significative à cet égard entre densités pour aucune des deux récoltes.

On relève, par contre, des différences significatives en ce qui concerne le diamètre des fruits lors de la première récolte : les fruits des témoins (densité la plus faible) sont les plus larges, mais on ne retrouve pas de telles différences lors de la deuxième récolte.

Production de bulbilles.

Lors de la première récolte, le nombre de bulbilles par plante diminue au fur et à mesure qu'augmente la densité (tableau 4) et il est très significativement supérieur avec les densités de 15.000 et 20.000 plants/ha. Dans le cas de la seconde récolte, par contre, il n'y a pas de différence significative dans la production de bulbilles.

Si on compare celle-ci entre la première et la seconde récolte, on constate qu'elle diminue sensiblement en passant de l'une à l'autre dans le cas de faibles densités, mais qu'elle reste très voisine dans le cas des fortes densités.

La production totale de bulbilles par hectare (première et

TABLEAU 4 - Production des rejets.

Nombre de plants/ha	première récolte			deuxième récolte		
	bulbilles		cayeux	bulbilles		cayeux
	par plant	par ha	par plant	par plant	par ha	par plant
41.600	1,1	45.760	0,7	1,2	49.920	1,1
33.300	1,1	36.630	0,7	0,8	26.640	1,3
20.000	2,5	50.000	1,0	1,2	24.000	1,3
15.600	3,3	51.480	0,9	1,2	18.720	1,1
moyenne	2,3		0,8	1,1		0,2
F	0,26*		0,7NS	0,21NS		0,04NS
C.V. p. cent	28,76		21,01	44,01		8,3

* - p = 0,01

NS - non significatif

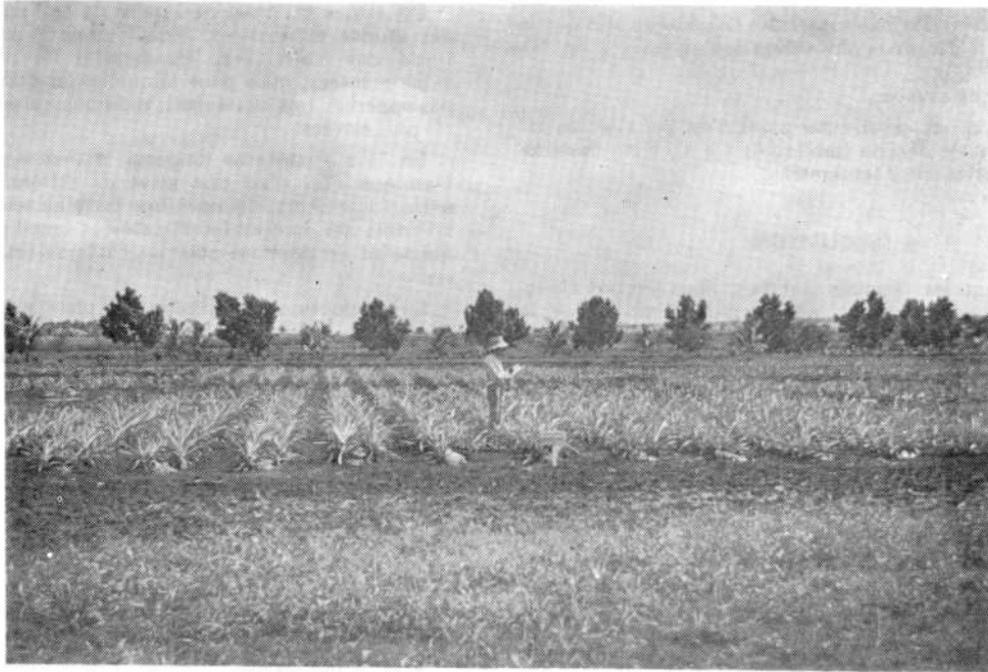


Photo 1. Vue d'ensemble de l'essai comparant différentes densités.



Photo 2. Détail d'une parcelle

seconde récolte) reste très supérieure (25.480 de plus que le témoin) pour la densité la plus élevée de l'essai.

Production de cayeux.

La production de cayeux par plant n'est pas affectée par l'accroissement de densité (tableau 4) : il n'y a pas de différence significative entre traitements.

DISCUSSION

En analysant les résultats obtenus, nous voyons clairement qu'aucune technique n'aura plus d'impact sur le rendement qu'un accroissement de densité, sans que soient affectés pour autant la répartition de la récolte et le poids moyen des fruits, du moins dans le cadre des densités expérimentées.

Avec des densités plus élevées expérimentées par d'autres auteurs (DODSON 1968, PY 1965), on a une diminution du poids moyen des fruits mais le rendement/ha continue à être augmenté (DODSON 1968, PY 1965, GONZALES TEJERA 1969, SU 1956).

Il n'est pas seulement important d'analyser le poids moyen des fruits, il faut connaître le nombre de fruits obtenu par ha dans chaque classe de poids. Les fruits de poids compris entre 901 et 1.300 g présentant un intérêt tout particulier pour l'exportation en frais (VALLADARES 1972) sont produits principalement en quantités, qui ne diffèrent pas significativement de celles avec densités de 41.600 et de 33.300 plants/ha.

Quant aux fruits de poids supérieur à 1.300 g présentant de l'intérêt pour certains marchés d'exportation en frais et pour la fabrication de conserves (VALLADARES 1972), on ne constate pas de différence significative dans le nombre produit par ha avec les densités les plus élevées.

On estime qu'il est nécessaire de réaliser sous cet angle des études exhaustives, tenant compte de la destination finale des fruits, avec les densités les plus fortes déjà expérimentées, mais pour lesquelles les différences ne sont pas apparues très clairement, mais aussi avec d'autres densités plus élevées.

En ce qui concerne longueur, diamètre et leur rapport, bien que l'on n'ait pas relevé de différence significative entre traitements, on note une certaine tendance à ce que les fruits des densités les plus élevées soient plus allongés, ce qui serait un avantage pour les fruits destinés à la conserverie.

La production de bulbilles par plant est affectée par la densité, ce qui rejoint les résultats de DODSON en 1968. Mais comme il y a davantage de plants à l'hectare, la production à l'unité de surface s'accroît avec les densités supérieures.

Le nombre de cayeux produits par plant n'est pas affecté par une augmentation de la densité, ce qui écarte le risque d'avoir une baisse de rendement en deuxième récolte.

CONCLUSION

Pour Cuba, il est très important d'accroître la productivité de toute l'agriculture, d'autant plus que la quantité de main-d'oeuvre disponible est limitée.

Pour la production d'ananas, il sera spécialement avantageux d'accroître la quantité produite à l'hectare.

Des résultats de cette étude, il en ressort qu'il est possible d'accroître sensiblement les densités de plantation. Il sera nécessaire de poursuivre les expérimentations avec les densités les plus élevées, en analysant de façon exhaustive la production à l'hectare des fruits de poids présentant le plus d'intérêt pour le pays, pour déterminer jusqu'où on peut aller dans ce sens.

BIBLIOGRAPHIE

DODSON (P.G.C.). 1968.

Effects of spacing, nitrogen and hormone treatment on pineapple in Swaziland.
Exp. Agr., 4, 103-115.

GONZALEZ TEJERA. 1969.

Effects of plant density on the production of a plant crop of Red Spanish pineapple in P. Rico.
7th Congr. Ann. Assoc. Inter. Caribe Plant. Alim.

HERNANDEZ (A.), ASCANIO (O.), PEREZ (J.M.). 1971.

Informe sobre el Mapa Genético de suelos de Cuba en escala 1:250000.
Rev. agr. Acad. Cienc., ano IV, n°1, p. 1-21.

IFAC. 1965. Rapport annuel.

PY (C.). 1970.

La piña.
Ed. Revol.

SU (N.R.V.). 1956.

Spacing and fertilizer levels as two dominant factors in the production of pineapples.
Soils fert., Taiwan, 5, p. 39-41.

VALLADARES (S.). 1972.

Cuba export.
Communication personnelle.

