

Premiers résultats des travaux de sélection agrumes au Nord-Cameroun.

F. NORMAND*

FIRST RESULTS OF A CITRUS BREEDING PROGRAM FOR THE NORTH CAMEROON.

F. NORMAND.

Fruits, Numéro spécial Agrumes 1992, p.157-163.

ABSTRACT - The citrus collection of the Fruit Research Station of Kismatari, North Cameroon, is aimed at screening varieties or cultivars for the Sudano-Sahelian climate. The first group of trees was planted six years ago and some individuals started to bear fruits two years after the plantation. Our first results are still to be confirmed, but they already show the interesting potential of lime trees, tangors and tangelos, several mandarins with high juice content and some nicely colored, big, and tasty grapefruits are also worth considering. The group of satsumas is totally unadapted to the warm and dry climatic conditions of North Cameroon. Most of the orange trees tend to reach their bearing stage later than other citrus. The supply of new citrus on local African markets was favorably received for most cultivars, sugar and juice content being two major criteria for marketability.

L'arboriculture fruitière au Nord-Cameroun est peu développée. Les principales espèces cultivées sont le manguier, le goyavier et les agrumes. A l'exception du manguier, la diversité variétale est très faible au sein d'une même espèce fruitière. Par exemple les agrumes ne sont guère représentés dans cette région que par la lime mexicaine de semis.

Il en résulte un approvisionnement irrégulier des marchés locaux et des fluctuations importantes de prix, ce qui oblige à importer des fruits d'autres régions, principalement des oranges et pomélos du Nigéria ou des mandarines du Sud du pays (RITSCHÉ, 1989).

Il est donc urgent de promouvoir l'agrumiculture au Nord Cameroun pour arriver progressivement à une auto-suffisance des approvisionnements en étalant si possible les récoltes, et en proposant des fruits qui répondent aux goûts du consommateur.

* - CIRAD-IRFA - B.P. 180 - 97455 SAINT PIERRE CEDEX (Réunion).

PREMIERS RESULTATS DES TRAVAUX DE SELECTION AGRUMES AU NORD-CAMEROUN.

F. NORMAND.

Fruits, Numéro spécial Agrumes, 1992, p.157-163.

RESUME - La collection d'agrumes de la station de Kismatari au Nord-Cameroun sert de base aux travaux de sélection variétale pour la zone soudano-sahélienne de ce pays. Les arbres les plus âgés ont 6 ans et certains d'entre eux ont commencé à produire dès leur deuxième année. Les premiers résultats, qui demandent à être confirmés par la suite, montrent un bon comportement des limes, des tangors et tangelos, de quelques mandarines pour leur taux de jus élevé, et de certains pomélos, attractifs par leur taille, leur coloration et leur goût. Les orangers ont une mise à fruit lente. Le groupe des satsumas n'est pas adapté à ces conditions climatiques. La vente de la production sur le marché local où la diversité variétale des agrumes n'existe pas montre que la plupart des variétés sont très appréciées, les principaux critères gustatifs de choix étant le goût sucré et la teneur en jus.

Dans ce but, un programme de sélection variétale «agrumes» pour la zone soudano-sahélienne du Cameroun a été mis en place à la station IRA de Garoua, antenne de Kismatari, dont l'environnement pédoclimatique a été décrit par ailleurs (NORMAND, 1991).

Nous proposons de présenter dans ce document les premiers résultats obtenus en matière de productivité et qualité des récoltes. D'autres données sont en cours d'obtention ou d'analyse et donneront lieu à une synthèse globale ultérieure.

MATERIEL ET METHODE

Les travaux de sélection ont comme support la collection «agrumes» de la station de Kismatari, plantée en 1985 et 1987. Le porte-greffe utilisé est *Citrus volkameriana*, ainsi que le bigaradier pour la mandarine Sunburst. Chaque variété est étudiée sur 3 arbres pour les plantations de 1985 et sur 4 arbres pour celles de 1987.

TABLEAU 1 - Résultats des analyses des récoltes agrumes 1991.

variétés	p. 100 jus		extrait sec soluble (E)	acidité meq/100 ml (A)	E/A	poids d'un fruit (g)	récolte /arbre (kg)	
	max	moy						
Mandarines	CS4-4/4 *	54.9	51.8	10.5	22.6	7.37	215.2	21.7
	Malvasio	53.4	47.0	11.8	25.7	7.20	131.9	30.0
	Clem. SRA 85	52.5	46.5	10.8	16.9	10.04	81.4	61.8
	Clem. SRA 92	52.3	46.5	10.8	20.0	8.48	63.8	61.9
	Frémont	52.1	49.0	11.8	21.7	8.66	62.4	56.9
	Clem. SRA 88	51.5	46.7	10.7	20.8	8.04	97.9	36.9
	Clem. SRA 63	51.4	45.6	12.0	19.4	9.81	65.3	67.1
	Lee	50.4	44.7	13.2	23.4	8.86	131.4	46.7
	Fortune	49.9	47.7	12.3	25.8	8.09	137.2	7.1
	Page	49.5	47.1	12.9	20.9	9.84	153.6	18.7
	Kara	49.1	46.4	12.1	28.2	6.73	147.8	(31.2)
	Hansen *	47.9	47.2	8.8	15.0	9.31	159.2	5.1
	Fairchild	47.7	43.7	14.3	31.5	7.11	70.9	63.8
	Encore	46.4	40.9	11.8	19.5	9.46	91.1	34.5
	Sunburst *	46.4	46.4	9.3	13.2	11.17	-	-
	Commune	45.4	41.4	13.4	24.5	8.67	75.1	28.3
	Tardive C	44.7	39.8	13.5	30.3	7.22	128.8	6.2
	Oscéola	44.1	41.0	12.4	23.9	8.21	62.6	91.0
	Carvalho	44.0	42.7	12.5	26.5	7.42	94.1	91.8
	Murcott	42.9	37.8	12.7	28.9	7.02	127.8	23.9
	Oroval *	42.7	42.7	10.3	22.3	7.24	153.8	1.0
	Beauty 262	42.3	41.2	12.8	20.4	9.82	66.1	118.7
	Dancy	41.8	36.2	11.8	21.9	8.81	94.0	40.0
	Beauty 263	41.2	37.8	13.8	21.3	10.51	162.3	20.5
	Wilking	40.9	35.7	12.5	27.7	7.09	82.3	67.2
	Kowano	40.4	31.8	11.9	16.5	11.29	164.5	28.6
	Kinnow	39.7	33.1	12.0	28.0	7.09	132.2	56.1
	Pixie	36.2	33.3	12.6	22.4	9.54	94.1	6.0
	King of Siam	31.4	31.0	11.7	23.2	8.04	165.3	56.4
	Owari	26.8	26.8	9.9	10.0	15.51	312.0	2.6
	Ponkan	24.5	21.2	11.8	17.1	11.54	176.9	5.3
	Pomélos	Shambar	45.8	45.4	11.2	33.9	5.17	266.4
Henderson *		42.8	42.8	8.7	23.2	5.91	480.0	1.2
Little River		39.9	39.9	10.9	23.8	7.28	330.4	18.5
Marsh 8		38.8	38.8	11.7	39.3	4.66	440.6	37.6
Red Blush		37.8	34.2	11.9	34.6	5.39	305.6	16.4
Reed		37.7	34.0	10.5	35.6	4.60	409.2	14.9
Marsh 188		36.5	35.7	11.0	36.4	4.74	388.9	39.8
Thompson		36.4	36.4	9.6	25.1	6.01	432.6	(6.2)
Star Ruby								
SRA 293 *		36.4	33.9	10.1	24.4	6.53	350.9	23.4
Davis Seedless		35.9	35.9	10.9	26.5	6.41	426.7	10.7
Oranges	Casa Grande	45.4	42.2	9.9	12.7	12.19	263.2	16.5
	V.L. SRA 185	45.4	44.0	10.4	20.8	7.86	212.3	26.8
	V.L. SRA 17	45.2	42.3	10.4	17.3	9.71	226.2	50.1
	V.L. SRA 104	45.1	40.0	11.7	20.5	9.23	208.8	76.5
	Don Joao	44.8	40.7	10.0	13.3	11.80	238.8	43.5
	Hamlin	44.3	41.5	10.5	13.5	12.37	244.1	35.0
	V.L. SRA 18	43.6	42.0	10.5	19.0	8.99	226.7	60.4
	V.L. SRA 53	43.0	41.5	10.8	15.4	11.33	162.7	74.4
	Pineapple	42.2	40.4	10.3	19.1	8.51	230.7	15.8
	Trovita	41.5	37.0	9.8	9.4	16.26	308.4	5.7
	Mars Early	41.2	38.2	11.5	12.1	15.26	258.4	39.7
	Sweet Seedless	40.4	38.7	9.8	14.8	10.52	182.3	6.1
	V.L. SRA 139	40.0	38.3	10.5	16.3	10.05	247.3	4.9
	Parson Brown	34.9	33.1	11.4	15.8	11.33	224.1	11.0
Tangors	Temple 280	55.7	52.4	11.8	17.9	10.44	130.5	31.7
	Temple 348	54.9	49.5	12.5	21.4	9.12	123.5	71.7
	Ortanique	48.7	47.1	11.3	21.6	8.27	158.7	99.9
Tangelos	Orlando	57.2	50.6	11.7	24.4	7.59	85.5	101.7
	Allspice *	51.7	49.1	11.2	34.0	5.24	100.0	7.5
	Minnéola	50.8	49.2	11.2	21.8	8.12	286.1	11.0
	Pearl *	49.1	46.7	10.9	22.6	7.57	125.1	10.8
	Séminole	48.6	43.8	9.0	22.0	6.43	189.1	(12.2)
	Nova *	47.7	45.7	9.8	17.2	9.05	183.1	5.7
San Jacinto	44.0	41.5	11.3	23.5	7.91	96.0	87.6	
Limes	Tahiti	57.1	54.5	10.4	140.6	1.15	94.9	151.0
	Perse	54.9	54.9	8.4	120.2	1.09	90.6	112.4
	Sans Epine *	53.6	53.0	8.7	132.1	1.03	32.3	54.1
	Mexicaine	53.1	51.0	8.4	131.0	1.03	38.6	170.3
Citrons	Meyer *	56.2	51.3	9.1	107.1	1.33	117.2	39.0
	Euréka	50.7	49.1	9.3	127.6	1.14	111.4	73.4
	Fino *	46.6	46.6	8.3	117.9	1.10	129.1	2.9
	Villa Franca *	46.5	41.6	8.8	115.5	1.20	176.6	22.5
	Lisbonne	44.1	43.6	10.7	146.8	1.15	104.2	40.3
	Verna *	43.6	43.1	8.1	123.2	1.03	120.0	9.9
	Santa Teresa *	41.9	39.5	9.0	123.0	1.15	97.4	2.6

* : variété plantée en 1987 (rdt) : rendement partiel au moment de la rédaction. V.L. : Valencia late.

Soixante neuf variétés ont été suivies en 1991. De plus, huit variétés plantées en 1987 ont eu leur première fructification cette année et ont été analysées (tableau 1).

Des observations qualitatives ont été faites sur les premières récoltes : précocité de mise à fruit, qualité du fruit et productivité (SIZARET, 1989). En 1990, une première campagne de récolte a été prise en compte et quelques données assez représentatives ont été obtenues (MAYSONNAVE, 1990).

Les observations de terrain pour 1991 portent sur les date et poids de récolte ainsi que sur le nombre des fruits récoltés.

Afin de suivre l'évolution de la maturité des fruits sur l'arbre, des analyses ont été effectuées avant récolte, puis début de la récolte, laquelle a été déterminée par un test gustatif, puis ultérieurement 3 et 6 semaines après la première date de récolte. Les pomélos et les limes ne sont analysés qu'une fois par récolte.

Deux types d'analyses ont été faits : le «test», qui porte sur un échantillon de 10 fruits prélevés au hasard sur l'ensemble des 3 arbres d'une même variété, et «l'analyse complète» qui porte sur un échantillon de 20 fruits prélevés de la même façon, et qui est en général faite à la récolte. Les mesures de base sont :

- poids du fruit,
- mensurations : hauteur et diamètre équatorial,
- couleurs externe et interne,
- facilité d'épluchage,
- adhérence entre segments,
- qualité gustative,
- épaisseur de la peau.

Pour «l'analyse complète» sont ajoutés les caractères suivants :

- le nombre de pépins pleins et de pépins avortés par fruit,
- le nombre de carpelles,
- la description du fruit : forme, rugosité.

Pour la teneur en jus et les analyses chimiques, les

fruits ont été partagés en 4 échantillons sur lesquels on a mesuré : le pourcentage poids pour poids de jus (presse-agrumes SANTOS à ogives interchangeables), le pH du jus, l'acidité du jus par dosage à la soude 0.1N (indicateur coloré = phénolphtaléine), l'extrait sec soluble. Ont été également notées la couleur du jus et sa qualité gustative.

RESULTATS

Les résultats sont présentés dans le tableau 1. Les variétés sont classées par teneur en jus décroissante. La valeur moyenne est calculée sur l'ensemble des analyses, soit une période de 6 à 9 semaines.

Deux courbes représentatives de l'évolution de la teneur en jus du fruit et des paramètres chimiques du jus sont présentées sur la figure 1.

La teneur en jus est un critère de qualité important en climat tropical semi-aride. Plutôt que la valeur instantanée au moment de la récolte, il est important de connaître son évolution dans le temps. Cela permet en effet de savoir combien de temps le fruit pourra garder sa qualité sur l'arbre. La teneur maximale en jus est généralement atteinte dans les 3 semaines suivant le début de la récolte, puis elle décroît plus ou moins rapidement selon les variétés (figure 1). Cette baisse s'accompagne souvent d'une augmentation de l'extrait sec soluble par concentration. L'acidité suit une diminution régulière plus ou moins rapide selon les variétés.

DISCUSSION

Les mandarines.

Les mandarines sont les agrumes les plus précoces, et l'ensemble des variétés permet un étalement de la production de janvier à mi-juin. Leur mise à fruit est en général rapide : 2 à 3 ans.

De grandes différences de comportement et de qualité apparaissent au sein de cette espèce, et plusieurs variétés peuvent déjà faire l'objet d'une première sélection.

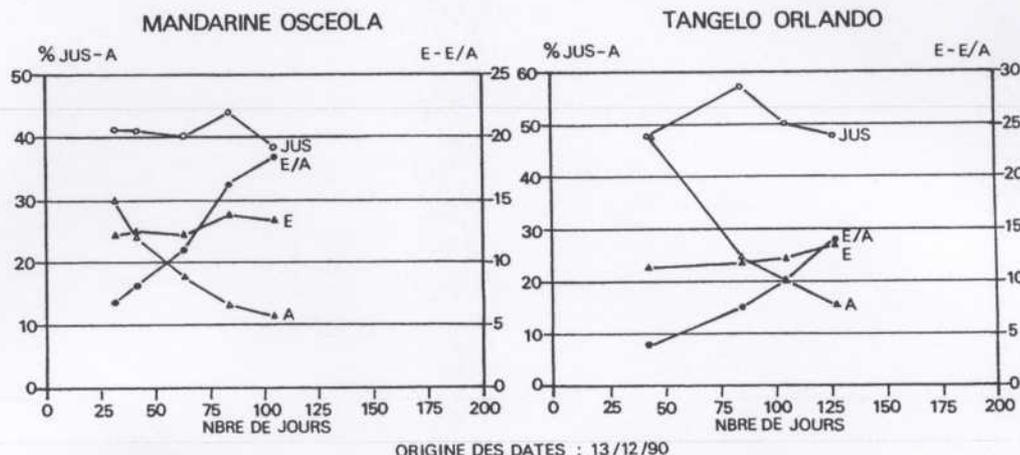


FIGURE 1 - Exemples d'évolution de la teneur en jus, de l'extrait sec soluble (E), de l'acidité (A) et de E/A.

● Frémont, Fairchild, Oscéola, Carvalhal et les clémentines donnent de bons résultats au niveau de la qualité et de la productivité. Carvalhal est la plus précoce en produisant début janvier. Elle présente avec Oscéola un goût particulier, musqué, qui n'est pas toujours apprécié des consommateurs de la région de Garoua.

Parmi les clémentines, la sélection SRA 88 est celle qui a donné les récoltes les plus faibles en 1991, alors que les autres se situent à un niveau de production relativement élevé.

Frémont garde une teneur en jus élevée durant les 6 semaines qui suivent le début de la récolte. Elle est relativement sensible à l'éclatement lors du grossissement du fruit surtout en cas d'irrigations irrégulières.

Fairchild et Oscéola ont des fruits colorés, alors que les autres variétés restent vertes (clémentines) ou jaunâtres (Carvalhal, Frémont).

Ces 8 variétés particulièrement intéressantes permettent un étalement de la production d'environ 3 mois, de début janvier (Carvalhal) à fin mars (Frémont).

● Un autre groupe de variétés présente, à côté de certains caractères avantageux, divers inconvénients.

Lee : très belle présentation, facilité d'épluchage, mais la teneur en jus chute rapidement, et l'arbre présente une gommose physiologique qui serait due à une mauvaise adaptation aux conditions climatiques.

Malvasio : variété tardive, très juteuse, mais de rendement moyen.

Fortune : fruits de qualité variable, rendement faible à moyen, chute précoce des fruits.

Beauty : bonne qualité malgré une teneur en jus faible. Sensible aux coups de soleil. Des différences importantes de rendement apparaissent entre les deux clones SRA 262 et SRA 263.

Encore et Dancy : qualité correcte mais rendements moyens. Encore est sensible aux coups de soleil.

Commune : excellente qualité, mais très sensible aux coups de soleil sur fruits et rameaux. Rendement moyen dû à cette sensibilité.

● Le groupe des satumas n'est pas du tout adapté aux conditions soudano-sahéliennes. Les productions sont faibles et les fruits sont de mauvaise qualité : peau épaisse et rugueuse, faible teneur en jus, absence de goût. La pulpe est très colorée et les fruits sont aspermes. Le feuillage de ces arbres se décolore et sèche en saison chaude (mars-avril). La frondaison reprend un aspect normal dès les premières pluies (NORMAND, 1990).

● Ponkan, Pixie, King of Siam sont des variétés à qualité gustative très faible et rendements insignifiants, à part King of Siam. Pixie est asperme et présente, comme Ponkan, une sensibilité aux coups de soleil. Beaucoup de leurs fruits présentent l'inconvénient de développer une granulation de la pulpe.

Les oranges.

Les orangers ont une mise à fruit lente et ne commencent à exprimer des rendements intéressants que vers la sixième année.

La production s'étale de fin février (Mars Early) à mi-juin (Valencia late). Les oranges tardives (Valencia late et Don Joao) donnent les meilleurs résultats en qualité, productivité et tenue de la récolte sur l'arbre. Une chute de l'extrait sec soluble apparaît au début des pluies, pas toujours corrélée avec une augmentation de la teneur en jus. Cela est commun à tous les agrumes tardifs. Il s'ensuit une stabilisation du rapport E/A chez les oranges tardives, alors qu'il augmente fortement chez les variétés précoces (figure 2). Leur teneur en jus variant peu, leur qualité est conservée. La couleur externe reste verte, la pulpe est jaune.

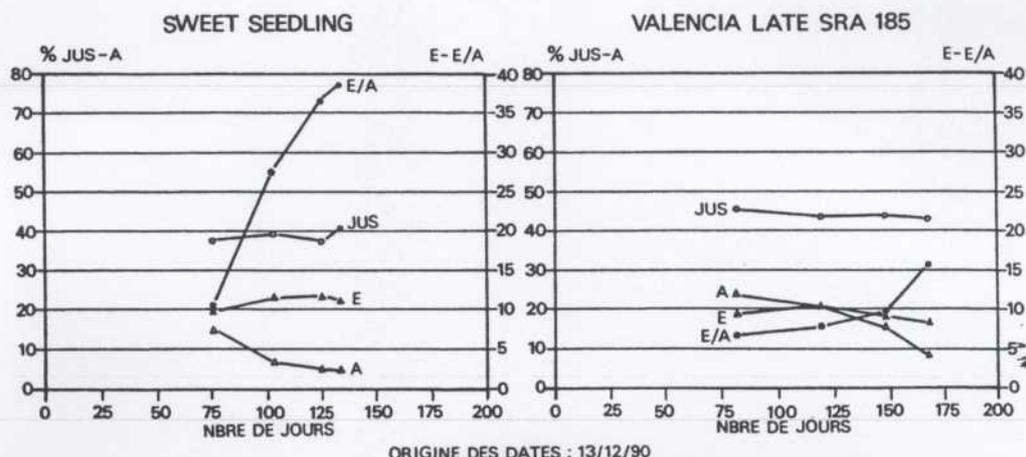


FIGURE 2 - Evolutions comparées de la teneur en jus, de l'extrait sec soluble (E), de l'acidité (A), et de E/A chez une orange précoce (Sweet Seedling) et une orange tardive (Valencia late).

Les oranges précoces sont sensibles à la granulation lorsqu'elles sont laissées sur l'arbre.

Don Joao est la variété qui a eu la mise à fruit la plus précoce, à la quatrième année.

Les variétés Salustiana, Gazianole et Maltaise Blonde n'ont encore rien produit. Leur floraison a été nulle ou très faible.

Les tangors.

Ces hybrides donnent de très bons résultats. Ils sont juteux, d'excellente qualité, et ont de bons rendements. Ils produisent de fin février à mi-mai. Leur couleur externe est vert foncé, la pulpe est jaune.

Le tangor Temple SRA 280 est le plus précoce. Il est juteux et très sucré. Son extrait sec soluble et son rapport E/A évoluent différemment de ceux du clone SRA 348 (figure 3).

Le tangor Ortanique a des fruits de grosse taille, assez difficiles à éplucher. Sa production semble alterner.

Les tangelos.

La plupart des tangelos donnent de bons résultats. Leur teneur en jus est en moyenne plus faible que celle des tangors. Ils produisent de début mars à fin mai.

Le tangelo Orlando est le plus précoce. Il est d'excellente qualité, sucré et très juteux, et présente une belle coloration orangée. Il est peu sensible aux coups de soleil. Les fruits se conservent bien sur l'arbre. Sa tendance à alterner observée à Cuba (TORRES, 1985) semble se manifester dans nos conditions. D'après WILLARD HODGSON (1967), une pollinisation croisée avec Dancy, Clémentine, Kinnow ou le tangor Temple permettrait d'avoir une production régulière.

San Jacinto a un goût agréable, et une teneur en jus peu élevée. Les fruits sont jaune-verts à jaunes. Il se pèle plus facilement que la variété Orlando.

Le tangelo Minnéola est très juteux, mais produit peu. Frémont étant une de ses meilleures variétés pollinisateur cette mandarine pourrait lui être associée pour augmenter les récoltes.

Séminole est le plus tardif. Il reste très acide et sa teneur en jus est faible au moment de la récolte. Quelques fruits présentent de la granulation. Son fruit présente une belle couleur orange.

Les tangelos plantés en 1987 ont produit pour la première fois cette année, à 4 ans. Ils sont précoces (Pearl et Nova) ou de saison (Allspice). Ils sont de bonne qualité gustative. Nova a une belle coloration interne orange et Allspice est très parfumé.

Les pomélos.

Ils ont une récolte très étalée dans le temps, jusqu'à 3-4 mois. Les productions de 1991 sont partielles. et ne reflètent que la première partie de la récolte pour les variétés tardives (Thompson). Ils produisent de fin janvier à mi-juillet lorsqu'établis en culture irriguée. En absence d'irrigation on assiste à une production en novembre-décembre suite à la floraison induite au début de la saison des pluies.

Leur mise à fruit est en général rapide : 3 ans.

Parmi les pomélos jaunes, Marsh se distingue par des rendements intéressants et une bonne qualité gustative. Les fruits ne sont pas amers et presque aspermes.

Les pomélos colorés Thompson et Shambar donnent d'excellents résultats en qualité et productivité, surtout Thompson. Shambar est précoce (mi-février) et Thompson plus tardif (mai-juin).

Les deux clones de Star Ruby montrent une certaine photosensibilité, laquelle a été très marquée avec la lignée SRA 199 : décoloration des feuilles exposées au soleil. Ce dernier n'a encore rien produit à 6 ans. La lignée de référence SRA 293 a eu une mise à fruit plus longue que les autres pomélos mentionnés plus haut : 4 ans et demi.

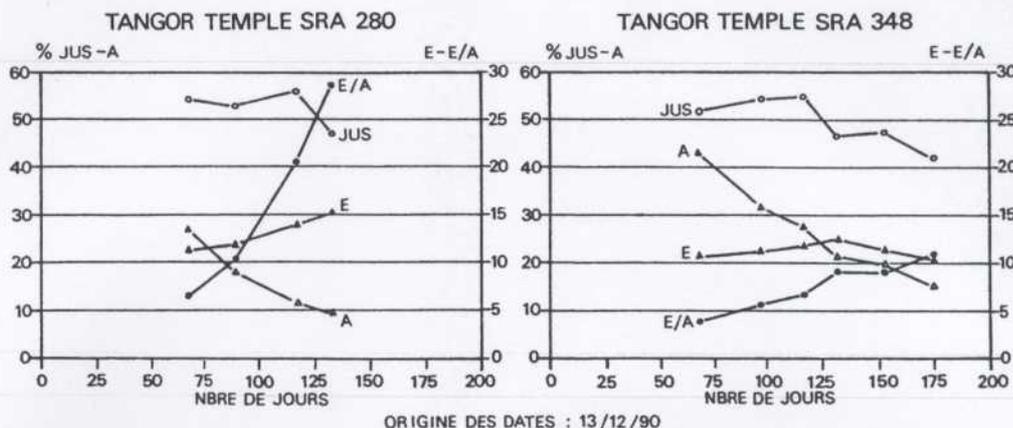


FIGURE 3 - Evolutions comparées de la teneur en jus, de l'extrait sec soluble (E), de l'acidité (A), et de E/A chez deux clones de tangor Temple.

La coloration de la pulpe des pomélos roses (Shambar, Thompson) ou rouges (Star Ruby, Henderson) est très intense. La peau présente des plaques colorées roses, vertes et jaunes : il s'agit de caractères intéressants sur le plan commercial.

Les limes.

Cette espèce a deux productions principales par an en culture irriguée : mai-juin-juillet, et novembre-décembre-janvier. En outre de petites productions secondaires permettent de récolter presque toute l'année.

En culture non irriguée, une seule production a lieu en octobre-novembre-décembre suite à la floraison de mai-juin consécutive aux premières pluies. Les limes répondent très bien à l'irrigation.

La mise à fruit est rapide : 2 ans, et les rendements sont importants. Les teneurs en jus sont très élevées. Les limes de Tahiti et de Perse sont aspermes, plus sucrées et moins acides que les limes Mexicaines ou Sans Epine.

Les citrons.

Les citronniers donnent des résultats assez hétérogènes. La production est étalée de janvier à juin, avec un pic en février-mars. Leur couleur externe reste verte.

Le citron Meyer se distingue par sa mise à fruit rapide (3 ans) et sa productivité. Il est très juteux et s'épluche facilement, mais n'est pas toujours apprécié à cause de son arôme particulier. A Garoua, il ne produit pas tout au long de l'année, comme c'est le cas à Yaoundé en zone tropicale humide.

Euréka présente une bonne productivité et les fruits sont de bonne qualité. Dans nos conditions, il ne présente pas non plus de production continue au cours de l'année (WILLARD HODGSON, 1967).

Fino, Verna et Santa Teresa sont les variétés tardives : récolte en mars-avril. Les teneurs en jus de Fino et Verna sont plus élevées dans nos conditions qu'en Espagne (ORTIZ, 1987).

CHOIX DES VARIETES A DIFFUSER

Tout en restant prudent compte tenu de la courte période d'observation, ces premiers résultats nous permettent de proposer au public un certain nombre de variétés d'agrumes. Le choix doit répondre aux objectifs visés : autosuffisance en fruits des provinces septentrionales, amélioration de la qualité des agrumes et étalement de la production.

● Autosuffisance en fruits. Le choix doit être tourné vers des variétés à mise à fruit rapide et à productivité élevée comme les clémentines, la mandarine Oscéola, les tangors, les tangelos Orlando et San Jacinto, les oranges Valencia late et Don Joao, les pomélos Marsh, Shambar et Thompson, la lime de Tahiti et la lime Mexicaine.

Ce choix variétal est à recommander dans l'immédiat. L'engouement actuel de la population pour les plants fruitiers et l'intérêt croissant des organismes de développement pour l'arboriculture sont des atouts importants.

● Amélioration de la qualité des agrumes. La vente des fruits sur le marché et une journée porte-ouverte en pleine récolte ont permis de faire découvrir ces différentes variétés et de collecter les appréciations des consommateurs. Les variétés juteuses et sucrées sont très appréciées : clémentines, mandarines Fairchild, Oscéola et Frémont, tangor Temple, tangelo Orlando, orange Mars Early.

Les pomélos existant sur le marché sont amers et renferment de très nombreux pépins. Les variétés que nous avons proposées sont très demandées pour leur qualité. Les pomélos colorés, inconnus jusqu'alors, ont été particulièrement bien acceptés.

La lime est très consommée localement. Son jus est utilisé dans la cuisine et pour la fabrication de boissons rafraîchissantes. Celles du marché sont de type mexicaine, acides et avec beaucoup de pépins. Les limes de Tahiti et de Perse, aspermes, juteuses, de grosse taille, moins acides et plus sucrées, ont été très appréciées.

Les citrons sont moins prisés des consommateurs que les limes : ils n'ont qu'une récolte par an, produisent moyennement, sont moins juteux et ont une peau plus épaisse. Leur intérêt peut résider dans leur période de récolte qui est décalée par rapport à celles des limes, et qui arrive à un moment où le prix des limes est élevé.

● Etalement de la production. La figure 4 montre le calendrier de récolte des principales variétés retenues. La production principale va de mi-janvier à mi-juin, soit 5 mois.

Les variétés les plus précoces sont les mandarines. C'est également l'espèce qui a la récolte la plus étalée. L'insolation est forte en saison sèche et les mandarines se montrent sensibles aux coups de soleil : les variétés tardives ont en général une qualité gustative moindre, une teneur en jus plus faible, et une partie de la récolte est perdue par dessèchement sur l'arbre. Elles sont donc à éviter pour étaler la période de récolte.

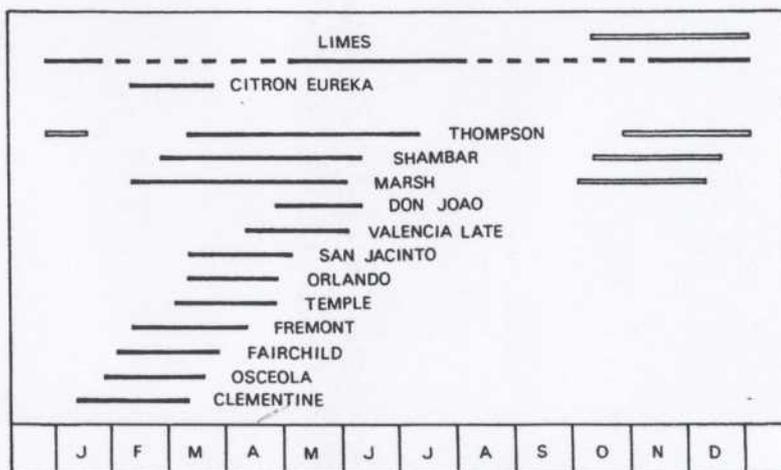
En réduisant le nombre de variétés, l'étalement de la production pour les agrumes de bouche peut être obtenu à partir de la succession suivante :

mandarines précoces - tangors - tangelos - oranges tardives.

La production des pomélos vient en parallèle, de fin janvier à mi-juillet en culture irriguée, et en novembre-décembre en culture non irriguée. Les limettiers irrigués peuvent produire presque toute l'année, avec deux pics en mai-juin-juillet et novembre-décembre-janvier.

En définitive les considérations précédentes nous amènent au choix variétal suivant pour la diffusion de matériel végétal agrumes au Nord-Cameroun :

- clémentine SRA 63,
- mandarines Fairchild, Frémont, Oscéola,
- tangor Temple SRA 280,



Pomelos et limes : — récolte en culture irriguée et - - - non irriguée.

FIGURE 4 - Etalement des récoltes des principales variétés retenues.

- tangelos Orlando, San Jacinto,
- oranges Valencia late SRA 104, Don Joao,
- pomelos Marsh SRA 188, Shambar, Thompson,
- limes de Tahiti et Mexicaine.

Les citrons Meyer et Euréka sont également diffusés en faible quantité.

Ce choix n'est pas définitif mais évoluera en fonction des nouveaux résultats obtenus lors des prochaines campagnes.

CONCLUSION

Les premiers résultats des travaux de sélection sur les agrumes en climat soudano-sahélien mettent en évidence

des variétés prometteuses dont l'IRA a déjà entrepris la multiplication et la diffusion. Environ 6000 plants d'agrumes ont été vendus en 2 ans. Les variétés retenues, qui permettent un étalement de la récolte d'agrumes sur 5 mois, sont très appréciées par la population locale. Les limettiers produisent presque toute l'année lorsqu'ils sont irrigués. Les premiers plants ayant été diffusés en 1989, il faudra attendre quelques années pour connaître l'impact économique de ces nouvelles variétés sur le marché local.

Il est nécessaire de poursuivre ces travaux afin de mieux affiner le choix des variétés performantes. L'étape suivante, débutée en juin 1991, est la mise en essai variétal des variétés retenues afin de mieux caractériser leur comportement et leurs potentialités de production dans les conditions du Nord-Cameroun.

BIBLIOGRAPHIE

- MAYSONNAVE (V.). 1990. Etude de quelques critères quantitatifs et qualitatifs des variétés d'agrumes dans la collection de Kismatari. Rapport IRA Garoua, Cameroun, 17 p.
- NORMAND (F.). 1990. Dessèchements foliaires sur agrumes en saison sèche. Rapport IRFA-IRA Garoua, Cameroun, 3 p.
- NORMAND (F.). 1991. Le conservatoire de matériel végétal agrumicole de Garoua, Nord-Cameroun. Note de Réunion annuelle IRFA 1991, 15 p.
- RITSCHÉ (K.). 1989. Enquête de marché. Observation des prix agricoles (9/87-12/88). Ferme expérimentale de Karewa, MEAVSB - GTZ, 33 p., + ann.
- SIZARET (A.). 1989. Premiers aperçus sur le développement et la fructification des agrumes dans la collection de Kismatari près de Garoua, Nord Cameroun. Rapport IRFA-IRA Garoua, Cameroun, 5 p.
- ORTIZ (J.M.), ZARAGORA (S.) y BONO (R.). 1987. Principales variedades de cítricos cultivados en España. Levante Agrícola, 26 (277-278), 172-176.
- TORRES (M.) y RAMON (M.). 1985. Estudio sobre el comportamiento del tangelo 'Orlando' en la Estación nacional de mejoramiento cítrico de Cuba. Cienc. Tec. Agric., 8 (2), 23-34.
- WILLARD HODGSON (R.). 1967. Horticultural varieties of Citrus. in : The Citrus Industry, University of California, Reuther, Batchelor, Webber Ed., vol. 1, 431-591.

PRIMEROS RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS DE SELECCION DE LOS CITRICOS EN EL NORTE DEL CAMERUN.

F. NORMAND.

Fruits, Numéro spécial Agrumes 1992, p.157-163.

RESUMEN - La colección de cítricos de la estación de Kismatari en el Norte del Camerún sirve de base para los trabajos de selección variétal destinados a la región sudano-saheliana de este país. Los árboles más viejos tienen 6 años y algunos de ellos empezaron a producir

a los 2 años. Los primeros resultados, que deben ser confirmados más tarde, indican un buen comportamiento de las limas, de los «tángors» y «tangelos», de algunas mandarinas por su porcentaje de jugo elevado, y de ciertos pomelos atractivos por su tamaño, su coloración y su gusto. La fruta de los naranjos es tardía. El grupo de los «satsumas» no está adaptado a esas condiciones climáticas. La venta de la producción en el mercado local, donde la diversidad variétal de los cítricos no existe, muestra que la mayoría de las variedades son muy apreciadas, siendo los principales criterios gustativos de selección el sabor dulce y la cantidad de jugo.