

# BILAN MINÉRAL DU *SYNSEPALUM DULCIFICUM*

J. MARCHAL, G. MONTAGUT et P. MARTIN-PRÉVEL\*

Au Dahomey des essais de multiplication et de culture du *Synsepalum dulcificum* sont conduits depuis 1970 (2). On se propose de réaliser des essais de fumure sur cette plante. Afin d'évaluer les doses d'engrais nécessaires, un échantillonnage total a été réalisé à deux stades : le bilan a été effectué d'une part sur des plants de un an semés en pleine terre puis repiqués en pots après 6 mois, et d'autre part sur un plant adulte pris dans une culture de plein champ à Avégamé. Les exportations par les fruits ont également été déterminées.

## ECHANTILLONNAGE.

**Jeunes plants.** On a séparé trois organes : feuilles, tiges, racines. La tige n'est pas encore ramifiée après un an. L'échantillon est constitué avec les organes de 20 plants dont le poids sec total est de 26,4 g et le poids frais total de 60 g ; c'est-à-dire que la croissance durant cette année a été très lente et restreinte.

**Plant adulte.** Un seul arbre a pu être échantillonné ; en fait, il s'agit plutôt d'un buisson : à l'arrachage des racines il a été constaté la présence d'un pivot à partir duquel démarraient 7 rejets, l'arbre originel ayant probablement été recépé. Cet « arbre » paraît bien représentatif de la zone de plantation d'Avégamé où il a été prélevé.

Pour le choix des groupes d'organes, on a suivi le schéma classique à l'IFAC pour l'échantillonnage des plantes ligneuses, déjà appliqué à des mandariniers 'Wilking' par exemple (1). Le « tronc » est constitué par la tige principale des 7 rejets.

Les fruits ont été récoltés sur d'autres arbres de la même plantation, plus tardivement.

## CONTENU MINÉRAL DES JEUNES PLANTS (tableau 1).

Les semis sont effectués sur terre humifère et après 6 mois, les plants sont repiqués en pots. Seul du sulfate d'ammonium a été apporté tous les 15 jours avec l'eau d'arrosage à une concentration de 5 g par litre d'eau.

En masse sèche, on constate la dominance de la tige sur les feuilles alors que chez de jeunes plants d'agrumes ou d'anacardes par exemple, on observe toujours l'inverse ; après un an, le nombre de feuilles est en effet très réduit. La croissance est donc très lente dans les conditions de

l'expérimentation, seuls des essais pourront montrer si l'on peut éventuellement l'accélérer (par des apports d'engrais, un ombrage plus ou moins intense, ...).

Les teneurs des feuilles en N, P, K, correspondent bien à ce que l'on pouvait espérer trouver : elles sont plus élevées dans celles de ces jeunes plants que dans celles de l'arbre adulte (tableau 2). Pour un stade aussi jeune, les feuilles sont riches en Ca (0,70 p. cent, proche des 0,85 p. cent du plant-adulte) et P et Mg sont relativement peu élevés, à l'inverse de ce que l'on observe habituellement.

Les immobilisations en N (0,024 g/plant), P (0,002 g/plant), K (0,013 g/plant) donnent donc les indications pour établir une dose moyenne dans un essai de détermination des fourchettes de fumure, en tenant compte des pertes possible.

Un tel essai peut être réalisé parallèlement sur le terrain (sous ombrage) et en pots, au moins les premières années. Cette culture en pots permet d'une part de limiter les pertes par lessivage et d'autre part la réalisation régulière de bilans pour suivre la progression des immobilisations, donc pour ajuster la fumure en fonction de l'âge.

A remarquer que, par exemple chez des bigaradiers de semis en Corse, âgés de 18 mois, la masse sèche d'un plant est légèrement supérieure à celle de 10 plants de *Synsepalum* (29 contre 26,4) et les quantités de N, P, K, immobilisées sont légèrement plus faibles.

## CONTENU MINÉRAL DU PLANT ADULTE (tableau 2).

L'âge de ce plant est approximatif, environ 12 ans, et les parties souterraines sont certainement plus anciennes puisque le buisson provient d'un recépage. Ce fait explique la part importante des racines dans la masse de la plante (plus de 50 p. cent) mais elle peut aussi être due en partie au besoin d'explorer un grand volume de sol pour assurer la nutrition de la plante.

Le bilan des parties aériennes donne une indication de leurs besoins nets en éléments minéraux pour une période d'environ 12 ans (absorption moins pertes). Apparemment ces plants n'ont pas reçu de fumure, on peut donc estimer qu'il s'agit des quantités minima à apporter pour maintenir la capacité nutritive du sol au rythme actuel de croissance des plants.

\* - J. MARCHAL et P. MARTIN-PRÉVEL, Service de Physiologie, Laboratoire de l'Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC) Nogent. G. MONTAGUT, Institut français de Recherches fruitières Outre Mer, B.P. 89, ABOMEY, République du Dahomey.

TABLEAU 1 - Bilan de 20 jeunes plants d'un an cultivés en pots, à Allahé (Dahomey) 13 novembre 1970.

	Poids frais g	Poids sec g	N		P		K		Ca		Mg	
			p. cent M.S.	g								
Feuilles		9,1	2,47	0,225	0,167	0,015	1,25	0,114	0,703	0,064	0,232	0,021
Tiges		10,2	1,79	0,183	0,140	0,014	0,85	0,087	0,660	0,067	0,275	0,028
Racines		7,1	1,05	0,075	0,145	0,010	0,93	0,066	0,317	0,023		0,019
Totaux	60	26,4		0,483		0,039		0,267		0,154		0,068
Immobilisation dans un plant (moyenne)	3	1,3		0,024		0,002		0,013		0,008		0,003

Tableau 2 - Bilan d'un arbre adulte de pleine terre à Avégamé (Dahomey). 9 novembre 1970.

	Poids frais g	Poids sec g	M.S. teneur	N		P		K		Ca		Mg	
				p. cent M.S.	g	p. cent M.S.	g	p. cent M.S.	g	p. cent M.S.	g	p. cent M.S.	g
Feuilles	840	614,5	73,2	1,96	12,04	0,114	0,701	0,31	1,91	0,850	5,22	0,346	2,14
Rameaux fructifères	320	200,0	62,5	1,63	3,26	0,090	0,180	0,35	0,70	2,110	4,22	0,315	0,63
Branches	815	632,8	77,6	0,77	4,87	0,046	0,291	0,20	1,27	0,615	3,89	0,147	0,92
«Troncs»	1130	823,6	72,9	0,52	4,28	0,030	0,247	0,21	1,73	0,329	2,71	0,152	1,25
Pivot	1300	685,0	52,7	0,61	4,18	0,022	0,151	0,14	0,96	0,469	3,21	0,209	1,43
Grosses racines $\varnothing$ > 15 mm	1460	961,2	65,8	0,65	6,25	0,019	0,183	0,14	1,35	0,498	4,79	0,180	1,73
Racines moyennes	1030	643,9	62,5	0,83	5,34	0,018	0,116	0,12	0,77	0,552	3,55	0,204	1,33
Chevelu + radicelles	425	286,0	67,3	0,79	2,26	0,046	0,132	0,32	0,92	0,580	1,66	0,228	0,63
Totaux :	7320	4847,0			42,48		2,001		9,61		29,25		10,00

TABLEAU 3 - Exportations par 1 kg de fruits frais, à Avégamé (Dahomey).

	Poids sec g	N		P		K		Ca		Mg	
		p. cent M.S.	g								
Noyau	166,3	1,75	2,91	0,100	0,17	0,52	0,86	0,107	0,18	0,104	0,17
Pulpe	144,7	1,24	1,79	0,098	0,14	0,86	1,24	0,105	0,15	0,075	0,11
Total poids frais = 1 kg	311,0		4,70		0,31		2,10		0,33		0,28

On remarquera surtout la forte proportion du calcium et du magnésium par rapport au potassium : la plupart des organes ont des teneurs plus élevées en Mg qu'en K. Cette tendance à la richesse en Ca et Mg apparaissait déjà chez les jeunes plants. Les essais de fumure N-P-K devraient donc montrer si cette richesse en cations alcalino-terreux est un caractère spécifique de la plante, auquel cas Mg devrait prendre place parmi les composants normaux de la fumure, ou bien si elle est due à une réaction antagonique par défaut de K sur un sol qui serait riche en Ca et Mg. Comme chez les jeunes plants, l'azote est l'élément principal des immobilisations.

Pour connaître approximativement la dose d'entretien nécessaire à de tels arbres adultes, il serait nécessaire de mesurer les immobilisations dans la pousse de l'année, qui viendraient compléter les indications données par l'analyse des fruits.

#### EXPORTATIONS PAR LES FRUITS (tableau 3).

Sur d'autres plants que celui échantillonné, mais dans la même plantation, on a récolté 1 kg de fruits frais dont la masse sèche est de 311 g. Pulpe et noyaux ont été séparés sur fruits déjà partiellement secs ; la masse sèche des

noyaux représente plus de 50 p. cent du total. On pouvait s'attendre à trouver un niveau plus élevé de P dans le noyau car il contient la graine, organe habituellement riche en cet élément.

Comme pour de nombreux autres fruits, les exportations en N et K sont les plus élevées. Mais il est surtout remarquable de noter la forte quantité d'azote contenue dans les fruits : 4,7 g/kg, alors que chez la banane elle est de l'ordre de 1,5 à 2,2 g, chez la mandarine ou la clémentine de Corse ou l'orange des USA de 1,2 g ; tous ces fruits étant cultivés avec apports d'engrais, azotés en particulier. Les exportations en potassium sont comparables à celles des agrumes, plus faibles que celles de la banane ; celles en phosphore sont voisines chez les trois fruits.

On ne retrouve donc pas dans le fruit la tendance à la

dominance de Ca et Mg sur K. Cela tient aux caractères physiologiques du fruit : aucun autre organe du plant adulte n'a de teneurs aussi élevées en potassium.

#### CONCLUSION.

Ces analyses montrent que, en quantité, la plante aurait surtout besoin d'azote pour assurer sa croissance puis compenser les exportations.

Dans les premiers stades la proportion de potassium par rapport à l'azote est plus élevée qu'au stade adulte ; cela peut très bien signifier un défaut de potassium compensé par le jeu des antagonismes. Des essais d'équilibres de fumures en K et N devraient donner des indications sur les besoins réels de la plante en cations.

#### BIBLIOGRAPHIE

- 1 - MARCHAL (J.) et LACOEUILHE (J.J.). Bilan minéral du mandarinier Wilking.  
*Fruits*, vol. 24, n°6, p. 299-318, 1969.
- 2 - MONTAGUT (G.). Essais de culture du *Synsepalum dulcificum* au Dahomey.  
*Fruits*, mars 1972, vol. 27, n° 3, p. 219-221.

