

UN CAS DE CARENCE EN PHOSPHORE EN BANANERAIE

J.J. LACOEUILHE et J. GODEFROY

Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer

UN CAS DE CARENCE EN PHOSPHORE EN BANANERAIE

J.J. LACOEUILHE et J. GODEFROY (IFAC)

Fruits, oct. 1971, vol. 26, n° 10, p. 659-662.

RESUME - La déficience en phosphore a un effet spectaculaire sur la croissance du bananier en plein champ. Les symptômes correspondent à ceux qui sont décrits dans la littérature. Ils sont apparus sur un sol contenant moins de 0,25 p. mille de P_2O_5 total. La dernière feuille déroulée - qui semble l'échantillon le plus significatif - contient moins de 0,14 p. cent de phosphore.

Des symptômes particulièrement spectaculaires ont été observés sur des bananiers plantés dans une zone défrichée en 1967 à la Guadeloupe à la Sarde (zone est de la Basse Terre, altitude 200 m).

SYMPTÔMES VISUELS

A quatre mois et demi, les bananiers paraissent âgés de deux mois seulement. Ils sont très engorgés. Le développement du système racinaire est très réduit. Les feuilles les plus âgées portent des nécroses marginales en dents de scie, d'aspect grisâtre, précédées d'une étroite bande brunâtre. La (ou les) feuille la plus basse est parfois entièrement desséchée malgré le jeune âge des plants. Peu avant ce stade ultime, la nécrose a envahi les deux demi-limbes en commençant par l'extrémité de la feuille ; la nervure, desséchée elle aussi, s'est alors courbée. Selon P. OLIVIER, les premiers symptômes sont apparus peu avant le troisième mois. La sécheresse au moment de la plantation a paru les accentuer.

Ces symptômes sont très proches de ceux obtenus en bacs dans le cas de la déficience en phosphore (1, 3). La seule différence, impor-

tante, tient à la coloration du feuillage : au lieu d'être vert foncé, il a au contraire une teinte d'un vert pâle délavé en accord avec SIMMONDS (4).

Seuls les carrés plantés en rejets ont présenté un tel accident. Un seul carré planté en souches a eu une végétation relativement normale. Dans les interlignes on a pu remarquer l'absence de mauvaises herbes bien qu'aucun traitement n'ait été pratiqué dans ce but.

LE SOL

Après débroussaillage, on a effectué deux sous-solages croisés. La plantation a été faite par sillonnage. Les prélèvements pour l'analyse ont été faits dans l'horizon de surface (0-10 cm) qui devait donc contenir alors une partie d'horizons plus profonds.

Le sol est allophanique. Une fois sec, il ne se réhumidifie que lentement et incomplètement :

- humidité à pF 2,2 sur échantillons frais = 43 p. cent
- humidité à pF 2,2 sur échantillons séchés à 105°C = 33 p. cent



Photos 1 et 2 - Symptômes visuels d'une carence en phosphore sur bananiers.



TABLEAU I - Analyses de sol.

	carré sans symptômes	carré avec symptômes	carré non cultivé
Eléments organiques			
Carbone total p. cent	2,3	1,7	3,4
Matière organique p. cent	4,0	2,9	5,9
Azote total p. cent	0,22	0,17	0,27
C/N	10	10	12
Complexe absorbant			
Calcium échangeable mé. p. cent	8,6	4,9	8,7
Magnésium échangeable mé. p. cent	2,2	2,1	2,6
Potassium échangeable mé. p. cent	1,0	1,0	0,8
Sodium échangeable mé. p. cent	0,4	0,4	0,4
Somme des cations mé. p. cent	12,2	8,4	12,5
Capacité de fixation mé. p. cent	19,6	16,2	21,1
Coefficient de saturation p. cent	62	52	59
pH (pâte saturée)	5,8	4,9	5,7
P ₂ O ₅ assimilable (citrique) p. mille	0,04	0	0
P ₂ O ₅ total (NO ₃ H) p. mille	0,48	0,23	0,20
Oligo-éléments (extraits par ac. acétique 2,5 p. cent)			
manganèse p. p. m.	300	244	320
fer p. p. m.	2,6	4,0	3,2
cuivre p. p. m.	2,6	2,6	2,4

A la surface, on trouve de nombreuses concrétions d'oxydes de fer et de manganèse de la forme de petites billes (\varnothing environ 5 mm).

Les différents échantillons prélevés présentent des caractéristiques analytiques voisines :

- niveaux élevés de matière organique, caractéristiques des sols d'altitude. La parcelle non cultivée et non sous-solée est un peu plus riche ;
- niveaux satisfaisants des cations échangeables ;
- phosphore assimilable nul ou très faible.

Le carré ne présentant pas de symptômes a reçu avant le sous-solage 1 t/ha d'hyperphosphate (phosphate tricalcique très finement moulu à 32 p. cent P₂O₅). Les autres carrés ont reçu des quantités plus faibles - environ 750 kg/ha - qui ont été appliquées après la plantation. L'hyperphosphate est un engrais à faible solubilité et à action lente. Apporté un mois ou quatre mois après la plantation, son action n'a

pas pu se manifester au moment voulu. Les besoins en phosphore du bananier sont surtout importants en début de végétation, ce qui confirme des résultats antérieurs.

La comparaison des trois analyses citées dans le tableau I montre que le bananier peut s'accommoder de teneurs très faibles en P₂O₅, puisqu'aucun symptôme n'apparaît sur un sol ne contenant que 4 p. p. m. de P₂O₅ assimilable. C'est pourquoi il a paru préférable de se reporter au P₂O₅ total. Les symptômes de déficience en phosphore sont obtenus sur les deux sols contenant moins de 0,25 p. mille de P₂O₅ total extrait à l'acide nitrique. Aucune expérimentation n'ayant été faite à ce jour, il ne nous est pas possible de définir le niveau critique du phosphore dans le sol. Il semble qu'un sol puisse être considéré comme relativement satisfaisant lorsque le phosphore assimilable dosé par les méthodes classiques est voisin de 0,05 p. mille de P₂O₅.

LA PLANTE

La comparaison de plants sains dans le carré non atteint et des plants sains ou malades d'un carré atteint permet de définir de façon assez précise les niveaux foliaires en phosphore correspondant à l'apparition des symptômes.

La dernière feuille entièrement déroulée (F I) est plus fidèle que celle se trouvant deux rangs plus bas (F III). Pour des bananiers au stade végétatif les symptômes correspondent à un niveau de phosphore inférieur à 0,14 p. cent dans une bande de 15 cm prise dans la partie la plus large du demi-limbe premier déployé de la dernière feuille entièrement déployée (F I).

Comme pour le sol, il n'est pas encore pos-

sible de définir un niveau critique. Il est cependant rare de trouver en pratique des niveaux inférieurs à 0,20 p. cent dans la même feuille.

La déficience en phosphore influe sur le niveau des autres éléments minéraux dans la feuille. La croissance réduite correspond à un niveau élevé d'azote, ce qui est classique chez le bananier. Par contre, le potassium est diminué. Un résultat identique a été trouvé chez l'ananas (2). La déficience en phosphore limite l'absorption des cations et particulièrement du potassium. Le niveau du manganèse est un peu augmenté dans la F I, sans être excessif. L'abaissement des teneurs en fer est peut-être lié à la pâleur du feuillage.

TABLEAU 2 - Analyses de feuilles.

	p. cent de m. s.					p. p. m. de m. s.			
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Zn
Plants sains									
F I 1/3	2,75	0,194	4,33	0,260	0,269	159	106	332	31
2/3	3,57	0,204	3,50	0,258	0,377	114	99	515	30
F III 1/3	3,08	0,143	4,65	0,529	0,309	158	96	613	25
2/3	3,72	0,162	3,51	0,572	0,468	110	91	492	21
Plants apparemment sains									
F I 1/3	2,72	0,167	4,42	0,329	0,251	207	105	283	29
2/3	3,39	0,175	3,64	0,252	0,342	131	105	437	30
F III 1/3	3,09	0,119	4,51	0,574	0,297	285	118	452	31
2/3	3,70	0,134	3,34	0,511	0,395	145	104	450	22
Plants malades									
F I 1/3	3,13	0,127	3,86	0,412	0,298	98	89	538	29
2/3	3,80	0,137	3,17	0,372	0,353	105	78	362	24
F III 1/3	3,23	0,121	3,86	0,439	0,290	100	79	472	25
2/3	3,88	0,120	2,77	0,402	0,365	102	67	535	24
Vieilles feuilles									
1/3	3,65	0,086	3,35	0,782	0,67	210	120	600	22
2/3	3,76	0,087	2,53	0,905	0,64	240	102	642	
bord	2,57	0,068	0,50	1,52	0,44	724	143	790	

la zone 1/3 correspond à la partie proche de la nervure.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - CHARPENTIER (J.M.) et MARTIN-PREVEL (P.). Carences et troubles de la nutrition chez le bananier. Guide de diagnostic pratique. Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer, Paris, 1968.
- 2 - MARCHAL (J.). Le phosphore chez l'ananas. *Fruits*, Mars 1971, vol. 26, n° 3, p. 189-206.
- 3 - MARTIN-PREVEL (P.) et CHARPENTIER (J.M.). Symptômes de carences en six éléments chez le bananier. *Fruits*, mai 1963, vol. 18, n° 5, p. 221-247.
- 4 - SIMMONDS (N.W.). Bananas. Longmans, Londres, 1959.