

ARACHIDE EN CULTURE SUR SABLE  
GRANULOMETRIE DU SABLE

---

Afin de faire varier la nutrition minérale de l'arachide à volonté et de façon sensible pour les analyses de suc, il a été envisagé de pratiquer des cultures sur sable avec solution nutritive.

Ce compte rendu donne l'état actuel des travaux après les premières études.

Le premier but était de déterminer la granulométrie du sable la plus favorable, les dimensions des vases, les conditions d'apport de la solution nutritive et d'observer un cycle complet de croissance.

Granulométrie du sable.

Un sable de rivière riche en quartz pur a été tamisé, et séparé en plusieurs fractions. Certaines des fractions, de 0,5 à 1 mm, de 1 à 2 et de 2 à 3 mm ont ensuite été mélangées en proportions définies.

Les six mélanges testés sont les suivants :

Mélange	1	2	3	4	5	6
Sable 0,5 - 1 mm	50	50	50	25	25	
1 - 2 mm	50		25	50	25	50
2 - 3 mm		50	25	25	50	50

La meilleure croissance est observée pour les mélanges 2 - 3 et 4. C'est finalement le mélange 4 correspondant le mieux à nos disponibilités en sable qui sera adopté pour tous les essais ultérieurs.

Dimensions des vases.

Nous avons utilisé des pots d'un diamètre de 12 cm et d'une hauteur de 40 cm, collés sur des socles de 20 x 20 cm, et placés côte à côte. Le diamètre du pot est insuffisant au moment de la formation des fruits. Une prochaine expérience sera faite avec des pots d'un diamètre de 20 cm. Il semble que la hauteur puisse également être réduite à 25 cm.

Conditions d'apport de la solution nutritive.

Trois modes d'apport différents ont été testés. Dans le premier cas, la solution nutritive est fournie à la base du vase jusqu'à son remplissage complet. La submersion dure de 4 à 6 heures par jour, puis le niveau est descendu entre 5 et 15 cm selon l'absorption journalière de la plante, de façon qu'un minimum de 5 cm d'eau existe au fond du vase au moment de la vidange complète.

Dans le second cas, la solution nutritive est fournie en majorité par la base du vase, mais une petite quantité (250 ml) est versée à la partie supérieure pour qu'elle soit humidifiée. Le niveau est toujours arrêté à 20 cm de la base, de sorte que les fruits ne sont jamais inondés.

Avant d'introduire des solutions fraîches le matin, les vases sont entièrement vidés des restes de solution qu'ils contiennent.

Le premier cas donne une végétation abondante, <sup>g</sup>/~~suffisant~~ des excès de chaleur par des flétrissements momentanés des plus jeunes feuilles si le niveau de la solution est abaissé avant midi.

Le second cas produit un retard au démarrage de la végétation mais les plantes ne souffrent jamais d'un manque d'eau. Dans ce dernier cas au moment de la <sup>matur</sup>uration on observe un plus grand nombre de graines germées, dû soit à une maturation plus hâtive, soit à la variation plus importante des taux d'humidité dans la zone des fruits.

Composition de la solution nutritive.

Pour l'équilibre des éléments majeurs, nous avons choisi la solution de Nicholaïdes et al (1969) qui se rapproche le plus de l'équilibre d'une solution valable pour beaucoup de plantes. Nous avons pris la concentration forte.

	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	SO <sub>4</sub>	Somme
				cations
Ca	10			10
Mg			4	4
K	5	1	4	6
Somme	15	1	4	20
anions				

Les oligo-éléments fournis respectent les équilibres suivants en poids :

$$\begin{aligned} \text{Fe} &= 9 \text{ Mn} & \text{B} &= \text{Mn} & \text{Zn} &= \text{Cu} = 1/9^e \text{ Mn} \\ \text{Mo} &= 1/2 \text{Cu} \end{aligned}$$

Le fer est fourni sous forme de 50 mg par litre de chélat DTPA (sequestrane 330 Fe) contenant théoriquement 10 % de fer soit 5 mg Fe, 0,55 mg Mn et 0,54 mg B, 0,065 Zn et 0,064 mg Cu, puis 0,032 mg Mo.--

#### Profondeur de semis et germination.

Dans le sable, l'arachide ne fait aisément qu'un hypocotyle court, de sorte que plus la profondeur de semis est grande, plus la difficulté à sortir du sol est grande : la sortie se fait avec retard et la jeune plantule est mal formée. La germination se fait en 10 jours pour un semis entre 4 et 6 centimètres de profondeur.

#### Croissance de la plante.

La lignée utilisée est une variété trigraine érigée 68 - 45 - Une analyse de croissance a été effectuée par deux prélèvements, l'un au 36<sup>e</sup> jour du cycle, deux jours après le début de floraison, l'autre au 50<sup>e</sup> jour, la récolte ayant eu lieu au 122<sup>e</sup> jour. Il y a un léger retard de développement, car au 105<sup>e</sup> jour le grossissement des graines n'était pas terminé.

La vitesse de croissance relative de la matière sèche entre le 36<sup>e</sup> et le 50<sup>e</sup> jour a été de 6,6 % ce qui correspond à un bilan net de la photosynthèse de 143 mg/g limbe/jour ou 0,53 mg/cm<sup>2</sup>/jour - Ces valeurs sont inférieures à celles observées au champ, mais elles peuvent être dues à un ensoleillement un peu restreint par suite de l'ouverture tardive et de la fermeture hâtive du toit de l'abri.

Les attaques de rosette sont nombreuses, et il sera nécessaire de protéger les cultures.

Il est possible d'observer la formation de fruits à l'extérieur des vases. Les gousses ont une couleur violacée, de même que la pellicule de la graine dont la couleur normale est rose. Les graines observées étaient encore petites, environ 150 mg. Les fruits formés ainsi

à l'air libre et à l'ombre se trouvaient sur des gynophores situés le long de la paroi des vases. On observe aussi sur certaines feuilles la présence de pigments violacés réunis en tache.

### Récolte.

Au 105<sup>e</sup> jour du cycle, quelques pieds ont été récoltés, mais les gousses n'étaient pas pleines. Il y avait 21 gousses mûres par pied pesant chacune 1134 mg avec des graines pesant seulement 290 mg en moyenne.

Le rendement au décorticage de 64,6 % était insuffisant.

Au 122<sup>e</sup> jour, les rendements et les caractéristiques de la récolte figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau I - Caractéristiques de la récolte

Nutrition à mi-hauteur avec arrosage		Nutrition avec submersion complète
Nombre de fruits mûrs	24	37
Nombre de fruits germés	6	1
Nombre total de fruits	30	38
Nombre de graines récoltées	48	86
Poids d'un fruit mûr	1225	1152
Poids d'une graine	405	328
Rendement décorticage	67.5	65.9

Au moment de la récolte, pratiquement aucune foliole n'était tombée puisque leur nombre était de 470 pour 118 feuilles sur un pied. Les tiges sont plus fortes qu'au champ. (60 mg de poids sec par centimètre contre 23) - Le nombre de gynophores présents sur un pied (119) indique bien la vigueur du plant et l'insuffisance des possibilités de fructification. - Le rendement au décorticage est trop faible et indique une nutrition sans doute imparfaitement équilibrée.

### Analyse de suc.

Une analyse de suc a été effectuée au 64<sup>e</sup> jour du cycle et comparée avec celle faite au 60<sup>e</sup> jour d'une bonne culture en plein champ (rendement voisin 3 T/ha).

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous. Il semble que le taux d'azote minéral en aquiculture soit un peu faible. Le phosphore serait à un niveau normal, mais il se produit une accumulation de phosphore protéique due peut-être à un mauvais équilibre des oligo-éléments.

Tableau II - Résultats de l'analyse des sucs

	Aquiculture		Champ	
	mg/l	m.e/l	mg/l	m.e/l
Azote nitrique	280	20	468	33.4
Azote ammoniacal	14	1	37	2.6
Azote aminé + amidé	338		323	
Azote protéique	70		85	
Azote soluble total	702		913	
Phosphore $PO_4 H_2$	16	0.5	19	0.6
Phosphore glucidique	38		58	
Phosphore protéique	375		75	
Phosphore soluble total	429		152	
Soufre minéral	37	2.5	56	3.5
Soufre organique	203		364	
Soufre soluble total	240		320	
Chlore	111	3.2	229	6.4
Somme des anions		26.0		43.9
Potassium	2480	63.6	2200	56.4
Calcium	50	2.5	50	2.5
Magnésium	366	30.5	492	41.0
Sodium	40	1.7	29	1.3
Somme des cations		99.3		103.8
Ca précipité à l'alcool	600		500	
N min % NST	41.9		55.3	
P min % PST	3.7		12.5	
S min % SST	15.4		17.5	
NST/SST	1.6		6.0	
PST/SST	1.9		0.9	
Cations/anions		3.8		2.4
K % cation		64.1		54.3
Ca		2.5		2.4
Mg		30.7		39.5
Na		1.7		1.3
NH		1.0		2.5
K/Mg	6.8		4.5	

L'équilibre des cations semble correct, peut-être meilleur que celui observé au champ. Les rendements obtenus n'étant pas comparables, il est difficile de trancher en faveur de l'une ou de l'autre composition des sucs.

Conclusion.

Il sera possible de conduire des cultures d'arachide sans sol jusqu'à maturité avec une bonne récolte, mais il est nécessaire d'avoir des vases d'un diamètre plus grand.

L'équilibre de la solution nutritive devra être légèrement modifié, et il faudra rechercher la cause de l'accumulation du phosphore sous forme protéique. De même la concentration de la solution sera peut-être à réduire pour raccourcir le cycle végétatif.