

Micropropagation *in vitro* de deux espèces de gombo : *Abelmoshus esculentus* et *Abelmoschus cannabinus*

Yézoumi Akogo, Atsou Aidam,
Komi Odah, Akossiwa Madjé Quashie

Le gombo (*Abelmoschus* sp.) est une malvacée, représentée dans les régions tropicales par plusieurs espèces cultivées, d'importance économique. Les fruits immatures de l'espèce maraîchère *Abelmoschus esculentus* sont consommés comme des légumes dans toute l'Afrique occidentale [1], notamment au Togo. Dans certaines régions, les feuilles sont consommées comme des épinards. La conservation des fruits se fait sous forme de rondelles séchées au soleil, ce qui permet d'en disposer tout au long de l'année. Les fruits sont très riches en calcium et les graines en protéines et en huile.

D'autres espèces de gombos sont utilisées dans la fabrication de ficelles et de filets à partir des fibres extraites des tiges. C'est le cas d'*Abelmoschus cannabinus*, qui sert aussi de plante médicinale et en cosmétologie.

La culture du gombo se fait essentiellement à partir de graines, mais, dans les régions tropicales, se pose malheureusement le problème de la conservation de ces semences, dont la capacité de germination dépend beaucoup des conditions de stockage. Par ailleurs, l'importante consommation des fruits des espèces maraîchères réduit considérablement la quantité de semences dont disposent les

paysans pour les cultures. Pour tenter de remédier à ce problème, la multiplication végétative *in vitro* peut être envisagée [2]. Elle permettrait de disposer, à tout moment, de vitro-plants pouvant être distribués aux paysans après sevrage et d'augmenter considérablement la production *via* des variétés sélectionnées.

Nous présentons, dans cet article, les résultats originaux préliminaires sur la micropropagation *in vitro* des espèces *A. esculentus* et *A. cannabinus*.

Les graines d'*A. esculentus* et d'*A. cannabinus* ont fourni des explants primaires dont des segments uninodaux ont été utilisés pour le microbouturage. Conservées à 4 °C, elles sont stérilisées superficiellement à l'alcool éthylique (70°) pendant 1 minute, puis trempées dans de l'hypochlorite de sodium à 15 % v/v pendant 20 minutes. Après rinçage à l'eau distillée stérile, elles sont traitées au Mercryl Lauryl® à 10 % v/v pendant 1 minute. Les graines stérilisées et lavées

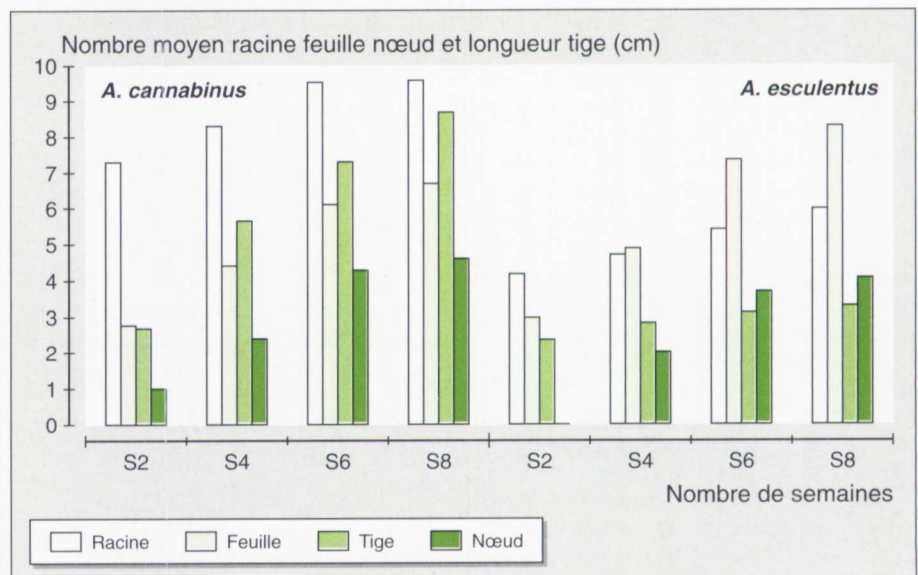


Figure 1. Développement des explants d'*A. cannabinus* et d'*A. esculentus*.

Figure 1. Development of *A. cannabinus* and *A. esculentus* explants.

Y. Akogo, A. Aidam, K. Odah, A.M. Quashie : Laboratoire de physiologie végétale, Département de botanique, Faculté des Sciences, Université du Bénin, BP 1515, Lomé, Togo.

Tirés à part : Y. Akogo



Figure 2. Explant portant un bouton floral après huit semaines de culture. Vitro-plant d'*A. esculentus* de la deuxième subculture (cliché Y. Akogo).

Figure 2. Explant with a flower bud after 8 weeks of culture of *A. esculentus* vitroplantelet.

sont mises à germer sur milieu de Murashige et Skoog [3] dépourvu de saccharose et solidifié avec de l'agar-agar à la concentration de 8 g/l.

Après germination, les apex sont prélevés et cultivés sur le même milieu de base additionné de saccharose à 30 g/l, le pH du milieu étant ajusté à 5,7 avec de la potasse à 1 %. Les cultures sont faites dans des tubes en verre (22 x 200 mm) placés dans une chambre de culture avec une photopériode de 12 heures, une température de 27 ± 2 °C et une intensité lumineuse de $60 \mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$. L'éclairage est fourni par des tubes fluorescents.

Après développement des apex en plantules portant plusieurs nœuds, chaque plantule est découpée en segments uninodaux placés individuellement sur un milieu neuf dont la composition est identique à celle des explants primaires, les conditions de culture restant identiques. Les repiquages sont effectués toutes les quatre semaines. À la fin de chaque semaine, le nombre de racines, de feuilles et de nœuds est compté et la longueur de la tige de chaque plantule mesurée. Chaque mesure porte sur vingt tubes par traitement.

L'analyse des résultats montre que les graines d'*A. cannabinus* germent plus vite, avec un taux de 73,08 % après quarante-huit heures, que celles d'*A. esculentus* dont le taux est de 27,58 %. Chez

Tableau 1

Effet du nombre de subcultures sur la croissance et les capacités morphogénétiques des vitro-plants d'*A. cannabinus* et *A. esculentus* après huit semaines de culture

Variables	<i>A. cannabinus</i>			<i>A. esculentus</i>	
	Subculture 1	Subculture 2	Subculture 3	Subculture 1	Subculture 2
Nombre moyen racines/plant	9,60 ^a	7,70 ^a	3,10 ^b	6,00 ^a	2,60 ^b
Nombre moyen feuilles/plant	6,70 ^a	7,10 ^a	3,20 ^b	8,30 ^a	7,10 ^b
Nombre moyen nœuds/plant	4,60 ^b	4,30 ^a	1,80 ^b	4,10 ^a	0,50 ^b
Longueur moyenne (cm) tige/plant	8,69 ^a	7,77 ^a	2,39 ^b	3,32 ^a	1,08 ^b

Les lettres a et b désignent les groupes de signification par le test de Neumanns et Keuls au seuil de 5 %.

Effect of subculture number on growth and morphogenetic capacities of *A. cannabinus* and *A. esculentus* vitroplantelets after eight weeks culture

A. cannabinus, l'apparition des racines sur les microboutures est précoce pendant les deux premières semaines. La production de nœuds et de feuilles ainsi que l'allongement de la tige suivent une évolution régulière jusqu'à huit semaines. Pour *A. esculentus*, on note une vitesse de croissance et un pouvoir rhizogène plus faibles (figure 1).

Pendant la phase de multiplication, on constate, chez les deux espèces, une diminution de la vitesse de croissance et des capacités morphogénétiques en fonc-

tion du nombre de subcultures. Chez *A. cannabinus*, il n'y a pas de différence d'enracinement et de développement caulinaire pendant les deux premières subcultures mais, au cours de la troisième, la croissance des microboutures diminue sensiblement.

Cet effet est plus marqué encore chez *A. esculentus*, où la croissance et l'enracinement diminuent dès la deuxième subculture, avec une forte réduction de la longueur des entre-nœuds (tableau 1) qui se traduit par une structure en rosette du

Summary

In vitro micropropagation of two species of okra: *Abelmoschus esculentus* and *Abelmoschus cannabinus*

Y. Akogo, A. Aidam, K. Odah, A.M. Quashie

Two species of okra were micropropagated in vitro from single nodal shoots, starting from primary explants obtained from seedlings. During the initiation phase, both species grew and developed satisfactorily. Whereas A. cannabinus maintained its regenerative capacity even after three propagation-phase subcultures, A. esculentus gradually started losing it from the second subculture on, and formed early flower buds.

Cahiers Agricultures 1996 ; 5 : 109-11.

Tableau 2

Effet de la position de l'explant sur le développement des vitro-plants d'*A. cannabinus*

Position explant	Nombre moyen racines/plant	Nombre moyen feuilles/plant	Nombre moyen nœuds/plant	Longueur moyenne (cm) tige/plant
Apex	8,17 ± 2,64	10,83 ± 0,75	5,83 ± 1,33	5,30 ± 2,45
Partie médiane	6,83 ± 4,26	6,33 ± 1,86	3,17 ± 2,14	6,77 ± 5,00
Partie basale	6,00 ± 3,85	8,00 ± 1,90	4,17 ± 2,64	6,17 ± 4,66

Effect of explant position on the morphogenesis of *A. cannabinus* vitroplants

vitro-plant et un virage marqué par la formation des boutons floraux (figure 2). Ces boutons floraux, formés quatre semaines après la mise en culture, n'évoluent pas en fleurs. Ce virage floral ne s'observe pas chez *A. cannabinus*. L'effet de la position de l'explant a été étudié chez *A. cannabinus*. On distingue trois niveaux : l'apex, qui porte le bourgeon terminal, la partie médiane, qui

regroupe les segments uninodaux portant les bourgeons axillaires les plus proches de l'apex, et la partie basale portant le bourgeon axillaire le plus proche de la racine. Le tableau 2 montre que tous les bourgeons peuvent être mis en culture et donner naissance à une plante entière. Pendant la phase de départ, les vitro-plants ont une bonne croissance en l'absence de phytohormones. Les condi-

tions de propagation pendant plusieurs subcultures devront être précisées. Nos résultats montrent que la multiplication végétative *in vitro* des deux espèces de gombos est réalisable et qu'une plantule mère d'*A. cannabinus*, dans de bonnes conditions de culture, pourrait donner environ quatre mille copies végétatives en un an de culture ■

Références

1. Siemonsma JS. Les légumes traditionnels en Côte d'Ivoire. *Rapport annuel 1979-1980*. Wageningen : Agricultural University, 1980 : 8-34.
2. Semal J, Lepoivre P, Meulemans M, Viseur J. Culture de tissus et nouvelles techniques d'amélioration des végétaux. *Parasitica* 1989 ; 40 : 77-88.
3. Murashige T, Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant* 1962 ; 15 : 473-97.
4. Agarwal B, Singh U, Banerjee M. *In vitro* clonal propagation of tea (*Camellia sinensis* L. [Kuntze]). *Plant Cell Tissue Organ Culture* 1992 ; 30 : 1-5.