

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU BOURGEONNEMENT AXILLAIRE DE L'*Actinidia chinensis* PL.

*Chaouia C., *S.A Snoussi, **F. Idi, *F. Benrebha, ***M.S. Dulhussein,
*H.Ghezali

*Laboratoire de Physiologie et d'Amélioration des plantes ; Département d'Agronomie ; Faculté des Sciences Agronomiques, Vétérinaires et Biologiques. Université SAAD DAHLAB – BLIDA.

**Laboratoire de Biologie Végétale. Département de Biologie. Faculté des Sciences Agronomiques, Vétérinaires et Biologiques. Université SAAD DAHLAB – BLIDA

***Laboratoire de Génétique. Faculté des Sciences Médicales. Université SAAD DAHLAB– BLIDA

INTRODUCTION

L'*Actinidia chinensis* communément appelé kiwi est un arbuste dioïque appartenant à la famille des Actinidiacées. Il commença à faire l'objet d'une culture agricole à partir de 1940 en Nouvelle Zélande, et ce n'est que dans les années 60 qu'il a été cultivé en Europe (1960) et aux États-Unis en 1974. L'espèce *Actinidia* s'est bien acclimatée en Algérie depuis son introduction en 1984 (Chaouia, 1998).

La propagation du kiwi par voie sexuée ou asexuée pose d'énormes problèmes. Afin de cloner à grande échelle des plants présentant des qualités organoleptiques et biochimiques intéressantes nous nous sommes orienté vers une technique de régénération par bourgeonnement axillaire.

MATERIAL AND METHODES

Les essais effectués sont réalisés avec des extrémités apicales comme explants. Ils proviennent de plantules âgées de 8 semaines. Les plantules sont issues d'un lot de graines. Ces dernières, sont extraites de fruits mûrs récoltés à la station de Boufarik. Il s'agit des arbres d'*Actinidia* âgés de 20 ans de la variété Hayward. Une tentative d'enracinement des pousses obtenues est ensuite initiée.

Les graines sont mises à germer dans des bocaux. Ces derniers ont une capacité de 500 cm³. Chaque bocal contient 100 cm³ de perlite et 50 ml de milieu M₁ (GMS) liquide. Le nombre de graines semées est de 20 à 30 par bocal.

Ce milieu est dépourvu de saccharose et de gerlite. Les bocaux sont préalablement stérilisés par autoclavage. Le substrat est recouvert d'un papier aluminium lors de l'autoclavage pour limiter l'évaporation du milieu de culture. A partir de plantules âgées de 8 semaines, les extrémités apicales qui présentent au moins 2 jeunes feuilles bien étalées et dont la longueur est de 10 mm sont prélevées.

Elles sont mises en culture dans des tubes de culture contenant un milieu de base M₁ (GAMBORD (1968) et MURASHIGE et SKOOG (1962) : (GMS) en combinaison avec les auxines et les cytokinines (tableau 1). Chaque tube de culture contient un explant (soit 25 tubes par traitement) (tableau 6).

Tableau 1
Organisation des traitements de bourgeonnement axillaire; Extrémités apicales issues de plantules âgées de 8 semaines

Milieu de culture	M ₁ Ba ₀	M ₁ Ba ₁	M ₁ Ba ₂	M ₁ Ba ₃	M ₁ Ba ₄	M ₁ Ba ₅
Traitement	M ₁ (GMS) (Témoin)	M ₁ + 0.5 μM (kin)	M ₁ + 5μM (kin)	M ₁ +2.5μM (AIA)	M ₁ + 5μM (AIA)	M ₁ + 5μM (BAP)

Des essais de sub-cultures sur des rameaux axillaires produits ont eu lieu. Ils ont pour but d'évaluer le potentiel de multiplication.

Le milieu M₁Ba₆ (M₄ + 5,37 μM NAA) permet l'enracinement des explants.

Le milieu M₁Ba₇ (M₄ + macro de Gambord (dilué 2x) + 5,37 μM (NAA) + 2 g/l de charbon actif) représente un second essai pour tenter d'améliorer le taux d'enracinement. Le charbon actif est ajouté avant autoclavage et nécessite une agitation régulière du milieu pendant son refroidissement afin d'éviter la précipitation.

Il faut mentionner qu'au cours de cette dernière étape la température de la chambre de culture a été abaissée par nos soins de manière intempestive de 26°C à 18°C ± 1°C.

Paramètres étudiés: Le taux de multiplication (%); Le taux de vitrification des rameaux axillaires produits (%); La taille moyenne des rameaux axillaires produits (cm); Le taux d'explant formant un cal (%); Le taux d'enracinement pour chaque milieu de multiplication d'origine (%).

RESULTS AND DISCUSSION

1- Phase de multiplication des plantules de 8 semaines

Les 4 sub-cultures repiquées sur les différents milieux de multiplication ont permis d'obtenir un grand nombre de données qui sont mentionnées au niveau des figures 1, 2, 3, 4, et 5. Celles-ci présentent le nombre de rameaux obtenus par explant, leur longueur et le degré de vitrification.

Le taux de la callogenèse et le taux d'enracinement des explants pour chaque type de milieu de multiplication à l'issue de chacune des 4 sub-cultures sont également mentionnés.

1-2- Nombre moyen de rameaux par explant

D'une sub-culture à l'autre, le nombre moyen de rameaux produits par explant semble varier de manière aléatoire sans qu'aucune tendance générale ne puisse être dégagée.

L'importance de la ramification apparaît cependant plus faible sur le milieu témoin dépourvu de substance à action cytokinique M₁Ba₀ (milieu de base : GMS). Elle est plus importante en présence de la BAP dans le milieu M₁Ba₅ (GMS + 5 μM BAP) (Figure 1).

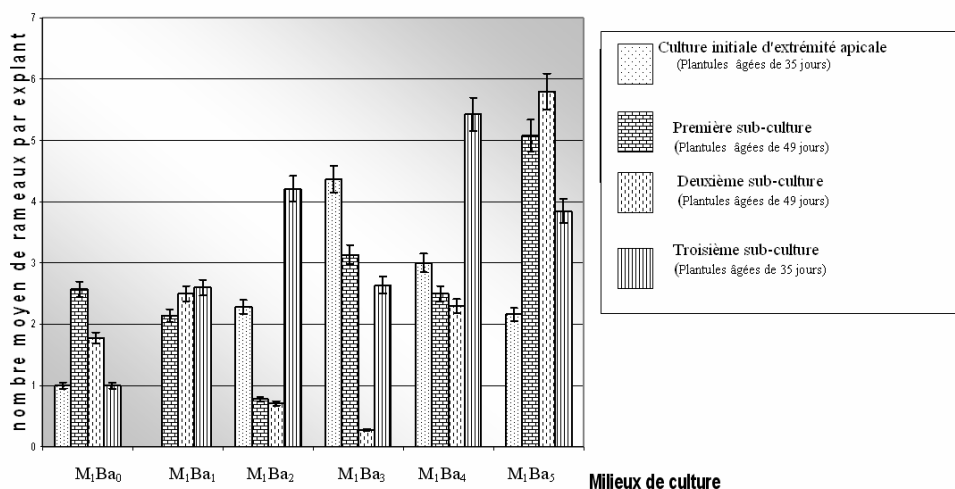


Figure 1. Effet du milieu et des différentes sub-cultures sur le nombre moyen des

1-2- Longueur moyenne des rameaux par explant

La longueur moyenne des rameaux diminue au cours des sub-cultures (Figure 2).

Le milieu de culture M₁Ba₀ (témoin) avec 1.7 cm ± 0.88 cm dépourvu en régulateur de croissance est le plus favorable, pour la première sub-culture. Le milieu additionné de l'AIA à 5 μM (M₁Ba₄) et 2,5 μM (M₁Ba₃) donne les plus mauvais résultats avec respectivement 0.58 cm ± 0.08 cm et 0.6 cm ± 0.45 cm .

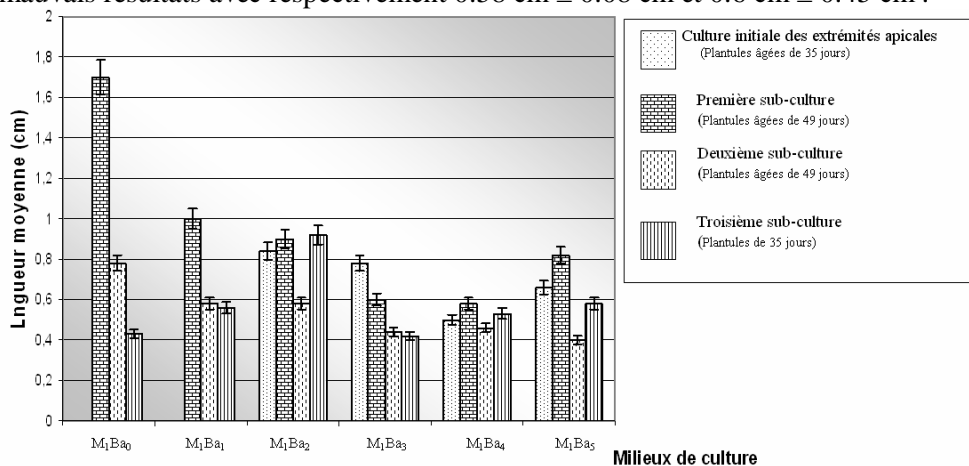


Figure 2. Effet du milieu de culture et des différentes sub-cultures sur la longueur moyenne des rameaux par explant

1-3- Vitrification des rameaux

La vitrification des rameaux augmente nettement au cours de l'expérimentation. Elle est nulle (0%) pour la culture initiale des extrémités apicales dans le milieu M₁Ba₀ (milieu témoin : (GMS). La vitrification devient importante pour les milieux riches en auxines et en cytokinines (Figure 3).

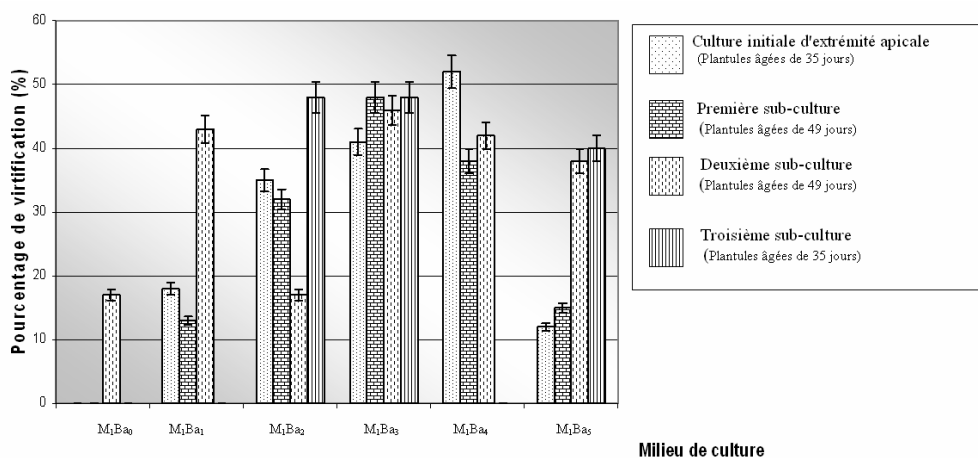


Figure 3. Effet du milieu de culture et des différentes sub-cultures sur le taux de la vitrification des rameaux par explant

1-4- Taux de callogenèse des explants

Le taux de callogenèse, est très faible pour le milieu témoin (Figure 4). Des valeurs proches sont enregistrées pour les autres milieux, néanmoins, le milieu de culture M₁Ba₄ riche en auxine (5 μM AIA) présente des taux de callogenèse intéressants pour les trois sub-cultures. Ces derniers sont de 56%, 77% et 95%.

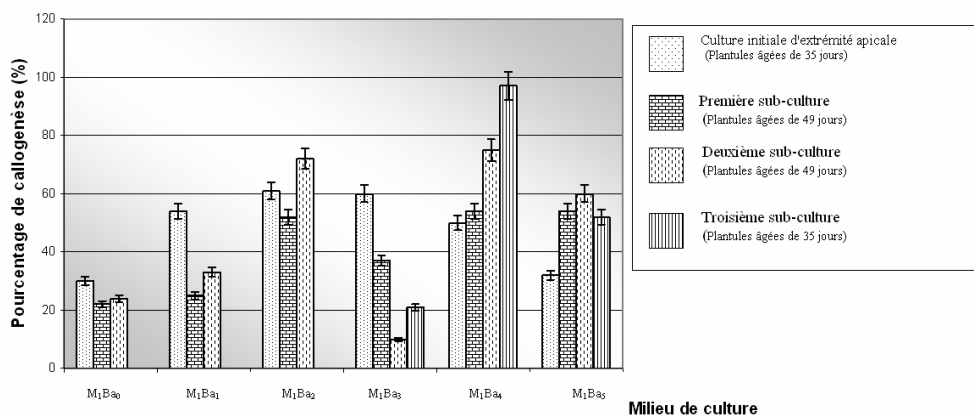


Figure 4. Effet du milieu et des différentes sub-cultures sur le taux de la callogenèse des explants

1-5 Taux d'enracinement des explants

La figure 5 montre que le pourcentage des explants qui s'enracinent dans le milieu de multiplication diminue au cours des différentes sub-cultures.

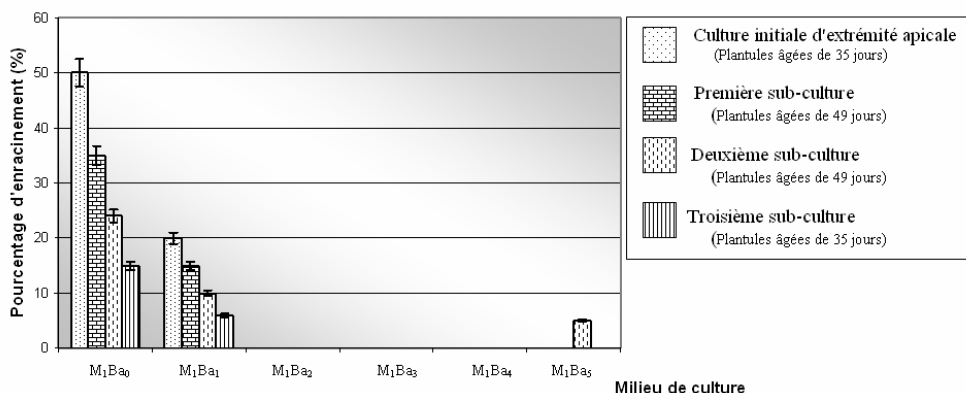


Figure 5. Effet du milieu et les différentes sub-cultures sur le taux d'enracinement des explants

Le taux d'enracinement est élevé dans les milieux de multiplication contenant une concentration faible ou très faible en cytokinine. Cette constatation a été observée sur le milieu M₁Ba₀, milieu témoin de GMS, et M₁Ba₁ milieu ayant une faible concentration en kinétine (0,5 μM).

Les milieux contenant l'auxine AIA (M₁Ba₃ et M₁Ba₄) ont enregistré des taux nuls d'enracinement.

2- Phase d'enracinement des plantules âgées de 8 semaines

Les transferts des explants sur milieu d'enracinement (M₁Ba₆ et M₁Ba₇) ont été effectués à l'issue des deuxième et troisième sub-cultures de multiplication. Ces deux milieux ont permis l'amélioration des conditions d'émission des racinelles.

L'enracinement des rameaux issus de la deuxième sub-culture s'est déroulé par transferts successifs sur 2 milieux d'enracinement différents, l'un contient l'ANA à 5.37 μM (M₁Ba₆) et l'autre, le milieu de Gamborg contient des macro-éléments dilués de moitié. Ce dernier contient 5.37 μM de NAA et 2g/l de charbon actif

Les rameaux de la troisième sub-culture ont été en permanence maintenus sur le deuxième milieu (M₁Ba₇).

Les résultats obtenus sur ces 2 milieux sont illustrés au niveau des tableaux 2 et 3.

Tableau 2

Taux d'enracinement des explants des extrémités apicales issus des différents milieux de multiplication à la 2^{ème} sub-culture

	M ₁ Ba ₀ (Témoin)	M ₁ Ba ₁	M ₁ Ba ₂	M ₁ Ba ₃	M ₁ Ba ₄	M ₁ Ba ₅
Moyenne des explants des extrémités apicales enracinés dans le milieu M ₁ Ba ₆ et M ₁ Ba ₇	55%	22%	15%	0%	0%	10%

Tableau 3
Taux d'enracinement des explants d'extrémité apicale issus des différents milieux de multiplication à la 3^{ème} sub-culture.

	M ₁ Ba ₀ (Témoin)	M ₁ Ba ₁	M ₁ Ba ₂	M ₁ Ba ₃	M ₁ Ba ₄	M ₁ Ba ₅
Moyenne des explants des extrémités apicales enracinés dans le milieu M ₁ Ba ₇ *	0%	10%	0%	0%	0%	0%

Le tableau 3 montre que le milieu (M₁Ba₀) contenant uniquement du NAA (5,37 μM) est le plus propice pour l'enracinement.

Les explants des extrémités apicales montrent les meilleurs résultats de l'enracinement sur des milieux de multiplication dépourvus ou contenant de faibles concentrations en cytokinine. Il s'agit des milieux M₁Ba₀ (milieu témoin sans cytokinine) et M₁Ba₁ à 0,5 μM de kinétine.

L'AIA semble avoir un effet inhibiteur sur l'enracinement. En effet, les milieux enrichis en auxine M₁Ba₃ et M₁Ba₄ montrent un taux d'enracinement nul.

Le taux d'enracinement des explants des extrémités apicales issus de la troisième sub-culture montre que l'enracinement est nul (0%) quelque soit le milieu de culture testé (tableau 3). Exception faite pour le milieu de culture M₁Ba₁ contenant 0.5 μM de kin qui enregistre un taux d'enracinement très faible de 10%.

Conclusion

Nous pouvons donc déduire qu'au cours des différentes sub-cultures, certains explants ont fournis des taux de multiplication anormalement élevés dans plusieurs milieux de cultures.

Notons que 10 à 15 rameaux axillaires repiqués sur un milieu d'AIA (5 μM) ont été dénombrés sur certains explants issus de plantules âgées de 8 semaines.

Par ailleurs, nous avons constaté plus de 20 rameaux sur un explant repiqué sur un milieu contenant de la BAP (5 μM).

Le milieu témoin, mis à part le fait qu'il induit un taux de multiplication plus faible, il semble constituer un milieu intéressant.

Le milieu contenant de la BAP à 5 μM (M₁Ba₅) montre lui aussi des caractéristiques intéressantes pour la multiplication par bourgeonnement axillaire. En effet, par rapport aux autres milieux de culture, il induit le développement d'un nombre plus important de rameaux, avec une longueur moyenne appréciable et un taux de vitrification qui reste relativement faible.

Le taux d'enracinement est important dans les milieux de culture dépourvus en cytokinine, au cours des différentes sub-cultures chez les explants des extrémités apicales.

Un essai d'acclimatation des plantules enracinées a donné d'excellents résultats (CHAOUIA, 2007).

REFERENCES

1. Chaouia C. 1998. - Etude des caractéristiques agro- biologiques de trois cultivars d'Actinidia : *Actinidia chinensis* PL. nouvellement introduits en Algérie. Th. Magister INA El Harrach. 180P.
2. Chaouia C. Snoussi S.A. Saidi F. Benrebiha F. Abdulhussein M.S. et GHEZALI H. 2007. - Potentiel de bourgeonnement axillaire de l'*Actinidia chinensis*.
3. Comm. présentée au 1^{er} Séminaire International sur les Biotechnologies Animales et Végétales le 4- 5 nov. 6P.
4. Gambord O. Murashige T. Thorpe T. et Vasil I. 1976. – Culture in vitro. (12) 7 : 473-478.
5. Murashige T. et Skoog F. 1962. - A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* (15) : 470- 482.