



Culture in vitro d'anthères d'aubergine (*Solanum melongena* L.): stimulation de la production de plantes au moyen de traitements à + 35 °C associés à de faibles teneurs en substances de croissance

Robert Dumas de Vaulx, Daniel Chambonnet

► To cite this version:

Robert Dumas de Vaulx, Daniel Chambonnet. Culture in vitro d'anthères d'aubergine (*Solanum melongena* L.): stimulation de la production de plantes au moyen de traitements à + 35 °C associés à de faibles teneurs en substances de croissance. *Agronomie*, 1982, 2 (10), pp.983-988. <hal-00884339>

HAL Id: hal-00884339

<https://hal.science/hal-00884339v1>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Culture *in vitro* d'anthères d'aubergine (*Solanum melongena* L.) : stimulation de la production de plantes au moyen de traitements à + 35 °C associés à de faibles teneurs en substances de croissance

Robert DUMAS DE VAULX & Daniel CHAMBONNET

I.N.R.A., Station d'Amélioration des Plantes maraîchères, Centre de Recherches d'Avignon, B.P. 94 — F 84140 Montfavet.

RÉSUMÉ

*Aubergine,
Solanum melongena,
Androgenèse,
Culture d'anthères,
Haploïdie,
Température.*

Cet article décrit une technique de culture *in vitro* d'anthères d'aubergine (*Solanum melongena* L.) qui permet l'obtention directe de plantes, haploïdes ou diploïdes, à des fréquences élevées, pouvant dépasser 20 plantes pour 100 anthères mises en culture. Les facteurs de réussite de l'androgenèse *in vitro* chez l'aubergine sont très proches de ceux que nous avons mis en évidence chez une autre Solanacée, le piment (*Capsicum annuum*). Un traitement à l'obscurité à + 35 °C pendant les 8 premiers jours de culture des anthères augmente significativement le rendement en plantes. Pour l'ensemble des essais, ce rendement est multiplié par 3,5 par rapport à celui des anthères placées directement à + 25 °C. Avec certaines combinaisons de 2,4-D et de kinétine, le traitement thermique est nécessaire pour l'obtention de plantes ; pour d'autres combinaisons il améliore le rendement. Les meilleurs résultats ont été obtenus en associant le traitement de 8 jours à + 35 °C et des concentrations en 2,4-D et kinétine de 0,01 mg/l (25 à 35 plantes pour 100 anthères). Après 12 jours de culture, les anthères sont systématiquement repiquées sur un nouveau milieu qui ne contient que de la kinétine à 0,1 mg/l.

15 à 50 p. 100 des plantes obtenues sont diploïdes. Dans un essai où nous avons remplacé le 2,4-D par l'AIA (0,01 mg/l), seules des plantes haploïdes ont été obtenues.

SUMMARY

*Eggplant,
Solanum melongena,
Androgenesis,
Anther culture,
Haploidy,
Temperature.*

Stimulation of plant production in eggplant (Solanum melongena L.) anther culture by treatment at + 35 °C and low growth substance concentrations

New improvements in eggplant anther culture are presented, allowing high rates of production of haploid and diploid plants. Incubation at + 35 °C in the dark during the first 8 days of *in vitro* culture significantly increased the rate of production of anther-derived plants in comparison with anthers cultured at + 25 °C (respectively 12.0 and 3.4 plants per 100 anthers, cumulated data on various culture media). At some 2,4-D and kinetin concentrations, heat treatment was necessary for plant production, whereas at other concentrations plant yield was increased. Best yields were obtained with + 35 °C for 8 days and 0.01 mg/l 2,4-D and kinetin : 25 to 35 plants per 100 cultured anthers. After 12 day culture, the anthers must be transferred to a new medium without auxin and with 0.1 mg/l kinetin. Among the anther-derived plants, 15 to 50 % are diploid. But with IAA instead of 2,4-D in the first culture medium, only haploid plants were obtained.

I. INTRODUCTION

L'obtention par culture d'anthères de plantes haploïdes d'aubergine (*Solanum melongena* L.) a déjà été signalée par le Groupe de Recherche sur l'Haploïdie de Pékin en 1978 et par ISOUARD *et al.* (1979), RAQUIN & ISOUARD (1980).

Dans cet article, nous décrivons une technique de culture d'anthères qui permet l'obtention de plantes haploïdes d'aubergine à des taux élevés. Cette technique est directe-

ment inspirée de celle ayant permis des progrès importants dans le rendement androgénétique du piment, *Capsicum annuum* L. (DUMAS DE VAULX *et al.*, 1981a).

La technique de culture d'anthères qui donne les meilleurs résultats chez le piment est caractérisée par un traitement à l'obscurité à + 35 °C pendant les 8 premiers jours de culture. Le transfert des anthères d'un milieu initial contenant 0,01 mg/l de 2,4-D et kinétine sur un milieu ne contenant que de la kinétine à 0,1 mg/l est nécessaire après

12 j de culture. Les premières plantes apparaissent après 30 à 40 j de culture, à des fréquences variant de 10 à 40 plantes pour 100 anthères mises en culture.

Cette technique a été employée avec succès sur plusieurs cultivars d'aubergine (DUMAS DE VAULX, 1980). Nous avons cependant cherché à améliorer les rendements en plantes en faisant varier les concentrations en substances de croissance avec ou sans traitement à + 35 °C.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Matériel végétal

Les essais rapportés ici ont été réalisés principalement avec le cultivar « Dourga », à fruits allongés et blancs, déjà utilisé par ISOUARD *et al.* (1979).

Cependant, pour la comparaison des traitements à + 35 °C et à + 25 °C, par suite du manque de boutons floraux de « Dourga », il nous est arrivé de compléter par des boutons floraux de lignées « quasi isogéniques » de « Dourga » (« Iso Dourga »). Le matériel « Iso Dourga » n'ayant pas eu de performances significativement différentes de celles du cultivar original « Dourga », nous avons cumulé les résultats.

B. Conditions de la culture *in vitro*

Les boutons floraux sont prélevés à un stade proche de la mitose pollinique : à ce stade les sépales sont encore soudés et resserrés à l'extrémité, les pétales ne sont pas visibles. D'un cultivar à l'autre ou même entre les boutons d'une même plante, les repères visuels peuvent varier (longueur des sépales, taille du bouton). Le choix du bouton floral au bon stade est certainement une des difficultés de la culture d'anthères d'aubergine.

Les boutons floraux sont désinfectés par un passage rapide dans une solution d'hypochlorite de calcium (10 g pour 100 ml d'eau) additionnée d'un mouillant (Tween 20), puis par trempage dans la même solution sans mouillant pendant 10 mn. Ils sont ensuite rincés 3 fois à l'eau distillée stérile.

Chaque boîte de Petri (en polystyrène de 55 mm de diamètre) contenant le milieu gélosé reçoit les anthères de 2 boutons floraux, soit de 10 à 12 anthères. Les boîtes de Petri sont fermées par un ruban de film plastique étirable (Reynolon).

Après la mise en culture, les boîtes de Petri contenant les anthères sont :

— soit placées directement dans la chambre de culture climatisée à + 25 °C en continu, avec 12 h d'éclairement par des tubes Sylvania-cw. L'intensité lumineuse qu'elles reçoivent est en moyenne de 30 watts/m².

— soit placées à + 35 °C pendant les 8 premiers jours de culture à l'obscurité, puis transférées dans la même chambre de culture que précédemment.

C. Milieux de culture

Nous avons dans tous les cas utilisé les milieux de base C (pour la mise en culture) et R (pour le repiquage des anthères) mis au point pour le piment (SIBI *et al.*, 1979 ; DUMAS DE VAULX *et al.*, 1981b).

Pendant les 12 premiers jours de culture, les anthères sont placées sur un milieu de base C avec différentes concentrations en 2,4-D et kinétine (en mg/l) : CD1 (0,1-0) ; CD2 (0,1-2) ; CD3 (0,01-0) ; CD4 (0,01-0,01). Ces combinaisons

sont celles qui ont donné les meilleurs résultats chez le piment et le milieu CD4 est le milieu codé C_P pour le piment (DUMAS DE VAULX *et al.*, 1981b).

Dans une 2^e série d'essais, nous avons remplacé le 2,4-D par l'AIA (acide β indolyl acétique), milieu codé CA.

Après 12 j de culture sur les milieux CD ou CA, les anthères sont systématiquement transférées sur le milieu R1 (= milieu de base R avec 0,1 mg/l de kinétine).

Sur le milieu R1, les plantes sont obtenues le plus souvent directement ou après passage par une structure embryonnaire plus ou moins différenciée.

Avant leur transfert en terre, elles sont repiquées dans des tubes contenant un milieu minimum sans substances de croissance pour leur permettre d'atteindre un développement suffisant.

D. Transfert en terre

Les jeunes plantes sont repiquées dans des pots contenant du terreau désinfecté et placées 3 ou 4 jours sous mist (brouillard artificiel) puis élevées en serre.

III. RÉSULTATS

A. Influence de la température (+ 35 °C, + 25 °C) pendant les 8 premiers jours de culture

Nous avons appliqué à l'aubergine le traitement à + 35 °C pendant les 8 premiers jours de culture qui nous donne les meilleurs résultats sur piment. Pour vérifier la nécessité de ce traitement thermique, nous l'avons comparé à un traitement témoin dans la chambre de culture à + 25 °C. Cette comparaison a été réalisée sur les 4 combinaisons de teneurs en 2,4-D et kinétine qui ont donné également les meilleurs résultats chez le piment en association avec le traitement à + 35 °C. Les résultats sont résumés dans le tableau 1.

1. Rendement en plantes

Tous milieux confondus, le traitement à + 35 °C a permis d'obtenir un taux global de plantes significativement supérieur à celui du traitement placé directement dans la chambre de culture à + 25 °C : 12,0 contre 3,4 plantes pour 100 anthères mises en culture. Ce traitement améliore à la fois le nombre d'anthères embryogènes et le nombre de plantes par anthère mais l'importance prépondérante de l'un ou de l'autre facteur n'a pu être mise systématiquement en évidence.

Le milieu CD4 (2,4-D et kinétine à 0,01 mg/l) qui donne les meilleurs résultats chez le piment est également le meilleur pour l'aubergine (avec 25,6 plantes pour 100 anthères) quand il est associé au traitement à + 35 °C. On peut noter que ce milieu CD4 a permis également d'obtenir 13,9 plantes pour 100 anthères mises en culture à + 25 °C. Sur piment, on n'obtient pratiquement pas de plantes avec ce milieu en l'absence de traitement à + 35 °C.

A + 25 °C, avec le milieu CD3, on obtient 0,7 plante pour 100 anthères ; par contre aucune plante n'est apparue avec ce même milieu associé au traitement à + 35 °C. Les 2 autres milieux, CD1 et CD2, associés au traitement à + 35 °C, ont permis l'obtention de plantes à des taux variant de 12 à 14 plantes pour 100 anthères. Par contre à + 25 °C, aucune plante n'a été obtenue sur CD1 et CD2.

Le traitement à + 35 °C améliore le rendement de la culture d'anthères d'aubergine pour 3 milieux sur 4. Quel que soit le traitement thermique appliqué, le milieu CD4 à faibles teneurs en 2,4-D et kinétine (0,01 mg/l) a donné les meilleurs résultats.

TABLEAU 1

Comparaison des traitements à + 25 °C et + 35 °C associés à différentes concentrations en 2,4-D et kinétine : effets sur le nombre de plantes régénérées.

Effect of culture temperature (+ 25 °C, + 35 °C) and different 2,4-D and kinetin concentrations, on the rates of production of anther-derived plants.

Milieu de base C + 2,4-D* kin.*			A	PD	PE	P	PD % P	P % A	IC P % A
35 °C 8 jours									
CD1	0,1	0	108	13	0	13	100	12,0	6,5-19,8
CD2	0,1	2	503	32	40	72	44	14,3	11,4-17,7
CD3	0,01	0	248	0	0	0	—	0	0 - 1,48
CD4	0,01	0,01	133	21	13	34	62	25,6	18,2-35,0
			992	66	53	119	55	12,0	10,0-14,2
25 °C									
CD1	0,1	0	81	0	0	0	—	0	0 - 4,5
CD2	0,1	2	249	0	0	0	—	0	0 - 1,5
CD3	0,01	0	534	4	0	4	100	0,7	0,2- 1,9
CD4	0,01	0,01	238	7	26	33	21	13,9	9,7-19,1
			1 102	11	26	37	30	3,4	2,4- 4,6
A	Nombre d'anthères mises en culture								
PD	Nombre de plantes obtenues directement								
PE	Nombre de plantes étant passé par un stade embryonnaire plus ou moins bien différencié								
P	Nombre total de plantes obtenues (P = PD + PE)								
PD % P	Nombre de plantes obtenues directement pour 100 plantes observées								
P % A	Nombre total de plantes pour 100 anthères mises en culture								
IC P % A	Intervalle de confiance (seuil 5 p. 100) du nombre de plantes pour 100 anthères								
*	Concentrations de 2,4-D et de kinétine en mg/l								
A	Number of cultured anthers								
PD	Number of plants directly developed from embryos								
PE	Number of plants arising from more or less differentiated embryos								
P	Total number of anther-derived plants (P = PD + PE)								
PD % P	Number of directly developed plants per 100 observed plants								
P % A	Number of plants per 100 cultivated anthers								
IC P % A	Confidence interval of P% A at 0.05 level								
*	2,4-D and kinetin concentrations in mg/l								

2. Qualité de l'embryogenèse

Le traitement à + 35 °C a, pour le milieu CD4, amélioré la qualité de l'embryogenèse : 62 p. 100 des plantes directes à + 35 °C et 21 p. 100 à + 25 °C ($\chi^2 = 11,32$ $P < 0,001$).

On peut remarquer qu'avec les milieux sans kinétine CD1 (à + 35 °C) et CD3 (à + 25 °C), 100 p. 100 des plantes ont été obtenues directement.

3. Niveau de ploïdie (tabl. 2)

Si l'on considère le milieu CD4 qui est le seul à avoir engendré des plantes aux 2 régimes de température, on constate :

— qu'à + 35 °C, les proportions de plantes haploïdes et diploïdes obtenues directement ou non ne diffèrent pas significativement $2\hat{I} = 2,51$, $0,10 < P < 0,20$.

— qu'à + 25 °C, aucune plante diploïde n'a été obtenue directement (mais en observant seulement 8 plantes).

— que, toutes origines confondues, les taux de plantes diploïdes ne diffèrent pas significativement entre les traitements à + 35 °C et + 25 °C (18,2 et 14,8 p. 100 ; $\chi^2 = 0,12$ $P > 0,50$).

— que, tous traitements confondus, le taux de diploïdes parmi les plantes obtenues directement (7,7 p. 100) ou après passage par une « structure embryonnaire »

(33,3 p. 100) ne diffère pas significativement ($2\hat{I} = 1,12$ $0,20 < P < 0,30$).

Le milieu CD2, à + 35 °C, est le seul qui produise une proportion importante de plantes diploïdes (52,8 p. 100), quelle que soit l'origine des plantes (35,7 p. 100 pour les plantes obtenues directement, 59 p. 100 pour les autres). Ce milieu est caractérisé par 2 mg/l de kinétine et 0,1 mg/l de 2,4-D.

Le Groupe de Recherche sur l'Haploïdie de Pékin a signalé des taux élevés de plantes diploïdes parmi les plantes régénérées à partir de cals (43 à 55 p. 100) et 6 à 35 p. 100 pour les plantes issues directement d'embryons.

B. Influence du remplacement du 2,4-D par l'AIA dans le milieu C

Nous avons cherché à vérifier si la présence du 2,4-D dans le milieu C était vraiment indispensable. Nous avons comparé au milieu témoin CD4 (2,4-D et kinétine à 0,01 mg/l) le milieu CA1 (AIA et kinétine à 0,01 mg/l) et le milieu CA2 (AIA 0,1 mg/l et kinétine 10 mg/l). Avec CA1 et CA2, nous avons donc 2 milieux où le rapport kinétine/AIA est respectivement de 1 et 100. Les résultats figurent dans le tableau 3.

Les essais ont été réalisés avec le cultivar « Dourga » et

TABEAU 2

Niveau de ploïdie observé parmi les plantes obtenues directement ou après passage par une structure embryonnaire plus ou moins différenciée.
Ploidy level of the anther-derived plants.

Milieu de culture			PD			PE			P		
2,4-D*	+	kin.*	n	2n	2n % PD	n	2n	2 n % PE	n	2n	2 n % P
35 °C											
CD1	0,1	0	9	0	0	1	0	0	10	0	0
CD2	0,1	2	9	5	35,7	16	23	59,0	25	28	52,8
CD4	0,01	0,01	18	2	10,0	9	4	30,8	27	6	18,2
			36	7	16,3	26	27	50,9	62	34	35,4
25 °C											
CD3	0,01	0	0	4	100	0	0	0	0	4	100
CD4	0,01	0,01	8	0	0	15	4	21,1	23	4	14,8
			8	4	33,3	15	4	21,1	23	8	25,8
PD, PE, P	Voir tabl. 1										
n	Plantes haploïdes										
2n	Plantes diploïdes										
2n % PD	Nombre de plantes diploïdes pour 100 plantes obtenues directement										
2n % PE	Nombre de plantes diploïdes pour 100 plantes issues d'embryons plus ou moins différenciés										
2n % P	Nombre de plantes diploïdes pour 100 plantes observées (P = PD + PE)										
*	Concentrations de 2,4-D et de kinétine en mg/l										
PD, PE, P	See tabl. 1										
n	Number of haploid plants										
2n	Number of diploid plants										
2n % PD	Number of diploid plants per 100 directly developed plants										
2n % PE	Number of diploid plants per 100 more or less differentiated embryos										
2n % P	Number of diploid plants per 100 observed plants (P = PD + PE)										
*	2,4-D and kinetin concentrations in mg/l										

TABLEAU 3

Effet comparatif du 2,4-D et de l'AIA sur le rendement en plantes et le taux de diploïdes.
Comparative effect of IAA and 2,4-D in C medium on plant yield and level of ploidy.

Milieu de base C complété avec : (en mg.l ⁻¹)			A	P	P % A	n	2n	2n % P
CD4	<u>2,4-D</u> 0,01	<u>kin.</u> 0,01	87	30	34,48 (24,4-45,96)	22	4	15,4
CA1	<u>AIA</u> 0,01	<u>kin.</u> 0,01	357	70	19,60 (15,63-24,08)	70	0	0
CA2	<u>AIA</u> 0,1	<u>kin.</u> 10	323	48	14,86 (11,15-19,21)	48	0	0
PD, PE, P	Voir tabl. 1				PD, PE, P	See tabl. 1		
A	Nombre d'anthères mises en culture				A	Number of cultured anthers		
P	Nombre total de plantes				P	Total number of anther-derived plants		
P % A	Nombre de plantes pour 100 anthères mises en culture				P % A	Number of plants per 100 cultured anthers		
n	Nombre de plantes haploïdes				n	Number of haploid plants		
2n	Nombre de plantes diploïdes				2n	Number of diploid plants		
2n % P	Nombre de plantes diploïdes pour 100 plantes obtenues				2n % P	Percentage of diploid plants		
()	Intervalle de confiance au seuil 5 p. 100				()	Confidence interval at 0.05 level		

des traitements à + 35 °C pendant les 8 premiers jours de culture.

1. Rendement en plantes

Le taux de plantes obtenu sur le milieu CD4 est significativement supérieur à celui obtenu sur CA1 qui possède les mêmes concentrations en substances de croissance, soit respectivement 34,5 et 19,6 plantes pour 100 anthères mises en culture. Le 2,4-D ne semble donc pas vraiment indispensable mais il améliore le rendement par rapport à l'AIA.

Avec le rapport kinétine/AIA égal à 100 pour CA2, donc fortement déséquilibré, le rendement en plantes ne diffère pas significativement de celui obtenu avec CA1.

Dans cet essai, la qualité de l'embryogenèse a été bonne car presque toutes les plantes obtenues avec les 3 milieux provenaient d'embryogenèse directe. Ceci tend à signifier que la qualité de l'embryogenèse est davantage liée au matériel qu'aux conditions de culture et au milieu.

2. Niveau de ploïdie

On peut remarquer l'absence de plantes diploïdes avec les milieux CA1 et CA2. Avec CD4, 15,4 p. 100 des plantes sont diploïdes, ce pourcentage est voisin de celui observé dans l'essai précédent (18,2 p. 100). Si l'on compare cette absence de plantes diploïdes sur CA1 et CA2 avec les résultats obtenus à + 35 °C avec CD1 (2,4-D : 0,1 ; kin. : 0 et 2 n% P = 0) et avec CD2 (2,4-D : 0,1 ; kin. : 2 et 2 n% = 52,8), on constate que :

— l'on n'a pas obtenu de plantes diploïdes en l'absence de 2,4-D (CA1 et CA2) ou avec de faibles doses de 2,4-D et sans kinétine (CD1) ;

— le taux de diploïdes est élevé en présence de 2,4-D et avec beaucoup de kinétine (CD2).

IV. DISCUSSION ET CONCLUSION

La technique de culture d'anthères mise au point pour le piment permet l'obtention de plantes chez l'aubergine avec des fréquences assez élevées. Les meilleurs résultats ont été obtenus, comme chez le piment, avec le traitement à + 35 °C et à l'obscurité pendant 8 jours associés à de faibles concentrations de 2,4-D et kinétine.

Le traitement à + 35 °C est donc un facteur important de réussite de l'androgenèse *in vitro* chez le piment et l'aubergine. Sur colza, KELLER & ARMSTRONG (1978) avaient montré l'efficacité des traitements à température élevée (+ 30°, + 35 °C) pendant les premiers jours de culture des anthères.

Chez l'aubergine, nous avons pu obtenir des plantes à + 25 °C en remplaçant le 2,4-D par l'AIA.

Le Groupe de Recherche sur l'Haploïdie de Pékin (1978) a obtenu des plantes avec 2,4-D (0,25 à 2 mg/l) et kinétine (0,25 à 1 mg/l). ISOUARD *et al.* (1979) en ont obtenu avec l'ANA (0,1 mg/l) et la BAP (0,2 mg/l). Dans ces 2 travaux, il n'est pas fait mention de traitements thermiques.

Pour la culture d'anthères d'aubergine, il existe donc une certaine souplesse dans le choix des substances de croissance et de leurs concentrations. La proportion de plantes

diploïdes semble fonction à la fois de la présence ou de l'absence du 2,4-D et de la concentration en kinétine.

Avec les milieux contenant du 2,4-D, 15 à 50 p. 100 de plantes obtenues sont diploïdes. Il reste à démontrer l'origine pollinique de ces plantes diploïdes en distinguant notamment celles qui sont issues d'embryogenèse directe de celles qui sont passées par une structure embryonnaire plus ou moins bien différenciée. Comme le cultivar « Dourga » utilisé dans les essais est une lignée pure, cette vérification a été réalisée avec la culture d'anthères d'hybrides F₁ hétérozygotes pour des caractères marqueurs. L'étude des produits haploïdes et diploïdes issus d'androgenèse *in vitro* de la F₁ (« Dourga » × « Ronde de Valence ») a été entreprise. Parmi les plantes diploïdes, nous avons observé des phénotypes différents de celui de la plante mère F₁ et plus ou moins proches des types parentaux. Ces plantes proviennent donc des microspores et non des parois de l'anthère. L'état homozygote sera vérifié dans les descendance issues d'autofécondation.

Parallèlement, une étude des descendance des plantes diploïdes et haploïdes doublées (avec la colchicine) issues du cultivar « Dourga » est entreprise pour étudier les caractéristiques des lignées haploïdes doublées (vigueur, fertilité, stabilité).

Les taux de plantes obtenues par notre technique semblent se situer parmi les plus élevés. Cependant la comparaison entre les différentes techniques est malaisée puisque le Groupe chinois a réalisé ses études sur du matériel génétiquement différent du nôtre.

Avec notre technique, nous avons pu obtenir des plantes de plusieurs cultivars (DUMAS DE VAULX, 1980), notamment du cultivar « Ronde de Valence » qui s'était montré récalcitrant à Orsay (RAQUIN & ISOUARD, 1980).

Un progrès pourrait sans doute être obtenu si l'on repérait plus précisément le stade du bouton floral à prélever. On remarque un effet « bouton » très fort parmi les anthères mises en culture : quand le bouton floral a été prélevé au bon stade, toutes les anthères ou presque sont embryogènes ; dans le cas contraire, aucune anthère n'est embryogène. Pour l'instant, nous n'avons pas encore de repère visuel très sûr pour choisir les boutons floraux et nous mettons en culture en fait une population d'anthères à des stades proches de la mitose pollinique.

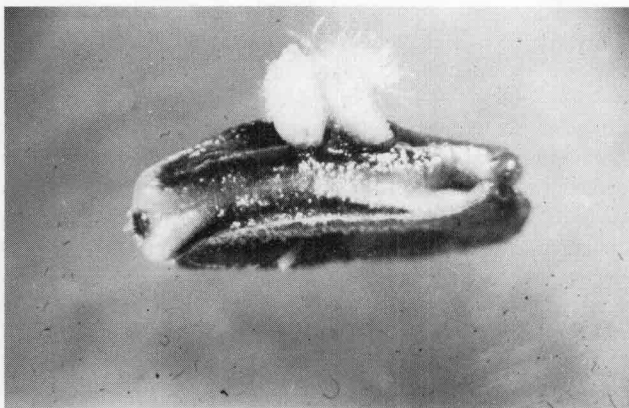
Nous disposons actuellement de plusieurs techniques de culture d'anthères d'aubergine qui permettent l'obtention d'haploïdes à des taux élevés. L'utilisation pratique de l'haploïdie pour l'amélioration de l'aubergine est donc réalisable. Il semble que cette méthode soit déjà appliquée à la sélection de cette espèce en Chine.

Dans notre laboratoire et avec les techniques décrites dans cet article, nous avons à ce jour obtenu 360 plantes à partir de divers cultivars (lignées pures et hybrides F₁) et de populations en cours de sélection.

Reçu le 21 avril 1982.
Accepté le 16 juillet 1982.

REMERCIEMENTS

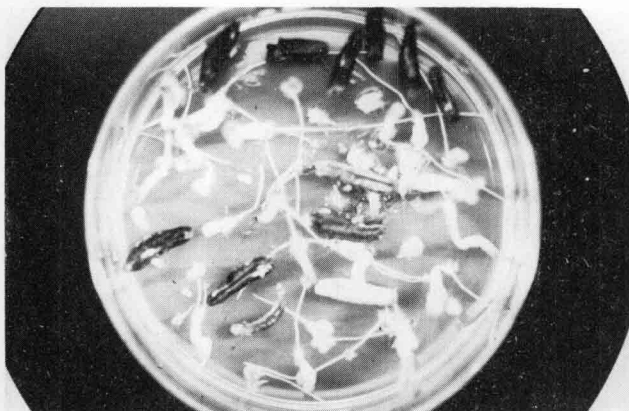
Les auteurs remercient Marie Christine DAUNAY et Eveïlyne JULIAN pour leur aide matérielle ainsi que Guy ISOUARD, Christian RAQUIN et Alain BOUQUET pour leurs conseils.



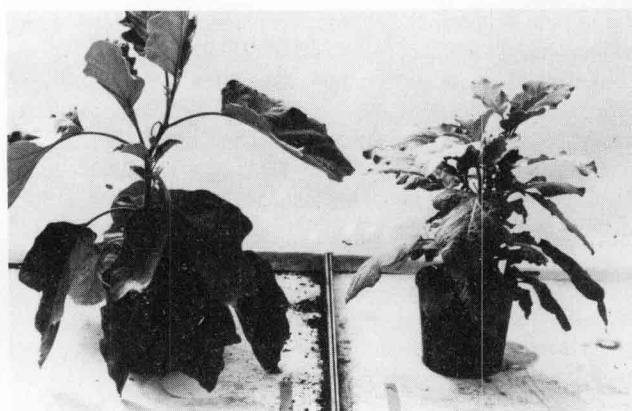
Jeunes embryons sortant de l'anthere après 25 jours de culture.
Young embryos from eggplant anthers after 25 days of culture.



Anthères avec plusieurs embryons.
Anthers with several embryos.



Nombreux embryons et plantes provenant de plusieurs anthères embryogènes.
Production of a large number of embryos and plants.



Plantes issues de culture d'anthères du cv. « Dourga » : à gauche une plante diploïde, à droite une plante haploïde.
Anther-derived plants from cv. "Dourga": diploid on the left, haploid on the right.

Planché : Culture *in vitro* d'anthères d'aubergine
Egg-plant anther culture

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dumas de Vaulx R., 1980. *Rapport Activité 1979-1980*. Stn. Amélior. Plant. maraîchères, Avignon-Montfavet, 125-129.

Dumas de Vaulx R., Chambonnet D., Sibi M., 1981a. Stimulation of *in vitro* androgenesis in pepper (*Capsicum annuum* L.) by elevated temperature treatment. *C.R. N.S.F./C.N.R.S. Meeting*, Orsay, France, juillet 1980, Dr. Earle & Demarly Edit. (sous presse).

Dumas de Vaulx R., Chambonnet D., Pochard E., 1981b. Culture *in vitro* d'anthères de piment (*Capsicum annuum* L.): amélioration des taux d'obtention de plantes chez différents génotypes par des traitements à + 35 °C. *Agronomie*, 1 (10), 859-864.

Isouard G., Raquin C., Demarly Y., 1979. Obtention de plantes haploïdes et diploïdes par culture *in vitro* d'anthères d'aubergine (*Solanum melongena* L.). *C.R. Acad. Sci. Paris, Série D* t 288, 987-989.

Keller W. A., Armstrong K. G., 1978. High frequency production of microspore-derived plants from *Brassica napus* anther cultures. *Z. Pflanzzücht.*, 80, 100-108.

Raquin C., Isouard G., 1980. Production de plantes haploïdes chez *Solanum melongena* L. *C.R. Congrès Eucarpia « Application de la culture in vitro à l'amélioration des plantes potagères »*, Versailles, France, 16-18 avril 1980, 138-142.

Research Group of Haploid Breeding, 1978. Induction of haploid plants of *Solanum melongena* L.. *Proc. Symp. on Plant Tissue Cult.*, 25-30 mai, Sci. Press Pékin, 227-232.

Sibi M., Dumas de Vaulx R., Chambonnet D., 1979. Obtention de plantes haploïdes par androgenèse *in vitro* chez le piment (*Capsicum annuum* L.). *Ann. Amélior. Plant.* 29 (5), 583-606.