

Régénération de *Phaseolus vulgaris* L et *P. polyanthus* Greenm. à partir d'embryons immatures en vue de leur hybridation interspécifique

TOUSSAINT A., GEERTS P., CLEMENT F., MERGEAI G. et BAUDOIN J. P.

Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux - Unité de Phytotechnie tropicale et d'Horticulture. Passage des Déportés, 2. B-5030 Gembloux (Belgium) Tél. : +32 81 62 21 10 - Fax : +32 81 61 45 44 - Email : baudoin.jp@fsagx.ac.be

Résumé- L'hybridation interspécifique entre *Phaseolus polyanthus* (♀) et *P. vulgaris* nécessite la culture *in vitro* d'embryons immatures. Plusieurs paramètres de culture ont été analysés au sein des deux espèces parentales : génotypes, milieux de culture, âge de la gousse prélevée. Les résultats montrent que la régénération de plants peut être obtenue d'une manière satisfaisante chez *P. vulgaris*, par contre les taux de réussite restent limités chez *P. polyanthus*.

Abstract- Interspecific hybridization between *Phaseolus polyanthus* (♀) and *P. vulgaris* requires *in vitro* culture of immature embryos. Several parameters of culture were analyzed within the two parental species : genotype, culture medium, age of the collected pod. The results show that the plantlets regeneration can be obtained satisfactorily in *P. vulgaris*, on the other hand the rates of success remain limited in *P. polyanthus*.

Introduction

Les hybridations intra-spécifiques ont permis d'obtenir chez le haricot commun *P. vulgaris* L. des cultivars nettement plus productifs, mais sans amélioration significative de la résistance à plusieurs maladies et ravageurs responsables de la moitié des pertes de rendement sous les tropiques (Singh 1999). L'hybridation interspécifique entre *P. vulgaris* et des espèces du gene pool secondaire, telle notamment *P. polyanthus* Greenm., permettrait d'acquérir des gènes de résistance aux maladies (Schmit, Baudoïn 1992). Pour maintenir les caractères recherchés, il est essentiel d'utiliser *P. polyanthus* comme parent femelle. Dans ce cas, l'avortement précoce de l'embryon hybride constitue une barrière d'incompatibilité (Baudoïn *et al.* 1992, Geerts 2000). Une des techniques utilisées pour le sauvetage d'embryons est la culture *in vitro* de ceux-ci (Sharma *et al.* 1996). Geerts *et al.* (2001) ont régénéré et acclimaté des plantules de *P. vulgaris* à partir de gousses âgées de deux jours cultivées *in vitro*. Cette étude compare les paramètres de la croissance et du développement des embryons immatures de *P. vulgaris* et *P. polyanthus* en vue de la réalisation d'hybridations interspécifiques.

Matériel et méthodes

Les génotypes utilisés sont pour *P. vulgaris*, NI 637, et pour *P. polyanthus*, NI 1015 et G 35348. Les techniques de culture de gousses et d'embryons mises en œuvre sont celles décrites par Geerts *et al.* (2001). Les paramètres étudiés sont l'influence du génotype, le degré de maturité de la gousse avant sa mise en culture *in vitro* (variation de 3 à 5 jours sur la plante-mère) et de la technique de culture des gousses (comparaison milieux solides – liquides).

Résultats et discussion

La croissance des gousses des deux espèces étudiées varie selon la technique de culture : NI 637 présente un accroissement de 32% (n=248) en milieu solide et 44% (n=137) en milieu liquide. Pour NI 1015 et G 35348, les taux sont inférieurs : 19% (n=562) en milieu solide et 27% (n=544) en milieu liquide. Pour les ovules, on note une croissance typique de la moitié de ceux-ci chez *P. vulgaris* et seulement de 21,5% et 23,5% respectivement pour NI 1015 et G 35348, les génotypes de *P. polyanthus*. Les pertes observées sont à imputer notamment à la technique de désinfection du matériel végétal, aux conditions *in vitro* ou encore à une fécondation limitée.

Le taux d'extraction des embryons est double chez *P. vulgaris* par rapport à *P. polyanthus*. Par contre, aucune différence n'est observée entre les génotypes NI 1015 et G 35348. La germination des embryons extraits est plus importante pour *P. vulgaris* (68,7%) que pour *P. polyanthus* (28,4% pour NI 1015 et 20,7% pour G 35348). L'âge de la gousse au moment de sa mise en culture ne semble pas avoir d'influence sur le pouvoir germinatif de l'embryon. Aucune différence significative n'a été décelée entre les trois durées de séjour de la gousse sur le pied-mère. Le ratio entre les embryons germés et le nombre de plantules mises en acclimatation, est plus élevé chez les génotypes de *P. polyanthus* (NI 1015 : 76,2% et G 35348 : 73,7%) que chez *P. vulgaris* (NI 637 : 51,1%). Néanmoins, en fin d'essai, si le nombre des plantules en croissance (Fig. 1) est comparé au nombre d'embryons extraits, on observe un taux de réussite de plus de 30% chez *P. vulgaris*, alors qu'il reste limité à 5% pour les génotypes de *P. polyanthus*.

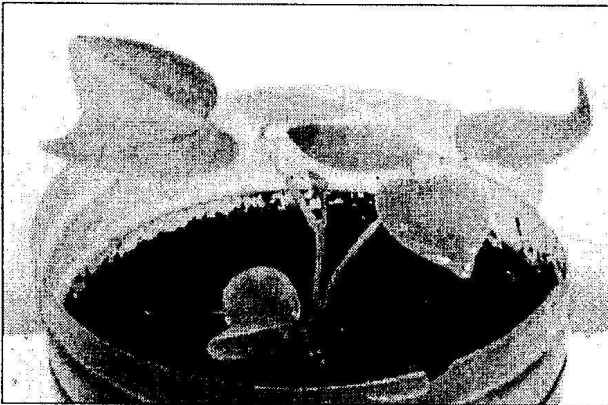


Fig. 1: Plantule de *Phaseolus polyanthus* G 35348 régénérée à partir d'un embryon issu d'une gousse récoltée après quatre jours.

Références

- Baudoin JP, Camarena FM, Schmit V (1992). Contribution à une meilleure connaissance de la position phylétique de la légumineuse alimentaire *Phaseolus polyanthus* Greenm. *Bull. Rech. Agron. Gembloux*. **27** (2) : 167-198.
- Geerts P (2000). Study of embryo development in *Phaseolus* in order to obtain interspecific hybrids. Thèse de doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Belgium), 183 p.
- Geerts P, Toussaint A, Mergeai G, Baudoin JP (2001). Culture of very young *Phaseolus vulgaris* L. pods and plantlet regeneration. *Acta Horticulturae* **560** : 411-416.
- Sharma DR, Kaur R, Kumar K (1996). Embryo rescue in plants a review. *Euphytica* **89** : 325-337.
- Schmit V, Baudoin JP (1992). Screening for resistance to *Ascochyta* blight in populations of *P. coccineus* L. and *P. polyanthus* Greenman. *Field Crops Res.* **30**, 155-165.
- Singh SP (1999). Production and Utilization. In *Common Bean Improvement in the Twenty-First Century*, Kimberley, USA, 1-24.