



Directives pour la régénération Niébé

Dominique Dumet, Remi Adeleke et Benjamin Faloye

International Institute for Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigérie



Introduction

Le niébé, (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) aussi connu comme le pois à vache, niébé zet du vouandzou, haricot, ou dolique, est cultivé dans le monde entier, principalement comme légumineuse mais également comme légume (aussi bien pour ses feuilles que pour ses pois), comme plante couvre-sol ou pour servir de fourrage. Il est connu sous diverses appellations dont le haricot à œil noir, le haricot cornille, le haricot du Sud et internationalement la lubia, le niébé, le coupe ou le frijole. Il appartient

à la famille des Fabacées dont les espèces cultivées *V. unguiculata* (syn. *V. sinensis* (L.) Savi ex Hassk., *V. sesquipedalis* (L.) Fruwirth) comprennent 11 sous-espèces ainsi qu'un grand nombre d'espèces apparentées, dont plusieurs sont utilisées comme légumes ou comme plantes de fourrage. Parmi ces espèces, on retrouve *V. subterranea* (L.) Verdc., *V. radiata* (L.) R. Wilczek, *V. angularis* (Willd.) Ohwi & H. Ohashi et *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi.

Le niébé est une plante herbacée annuelle ayant une large racine pivotante et des feuilles trifoliées, alternées à des folioles ovoïdes. Il présente une très grande diversité de modes de croissance, de fleurs et de couleurs de tégument. Les fleurs standard ont une couleur allant du blanc, du crème ou du jaune, au pourpre. Les graines, lisses ou ridées, vont du blanc, du crème et du jaune, au rouge, au marron ou au noir. Elles sont caractérisées par un hile marqué, entouré d'un arille foncé.

Le niébé se régénère à partir de ses graines et la plante est en grande partie autogame. On rapporte, cependant, jusqu'à 2 pour cent d'exogamie (Ng et Hughes, 1998; Fatokun et Ng, 2007).

Choix de l'environnement et de la saison de plantation

Conditions climatiques

- L'environnement généralement considéré comme étant optimal est celui ressemblant le plus au site de collection. Les variétés cultivées du niébé sont adaptées à des conditions climatiques chaudes et sèches. Elles ont une meilleure croissance en faible altitude, avec des précipitations d'environ 1000 à 1200 mm et des températures allant de 22 °C à 30 °C sur une période de 6 mois.
- Le niébé ne tolère pas les conditions d'humidité excessive, de froid ou de gel.

Saison de plantation

- Planter pendant les saisons de pluie ou sous irrigation pendant les saisons sèches.

Préparation à la régénération

Quand régénérer

- Lorsque la quantité de graines ou de propagules disponibles pour la conservation ou la distribution est insuffisante.
- Après une perte de viabilité lors du stockage et lorsque le pourcentage de germination atteint moins de 75%.

Prétraitements

- Le pois à vache, comme toute autre légumineuse, établit une relation symbiotique avec une bactérie du sol spécifique (*Rhizobium* spp.). Bien que le *Rhizobium* du niébé soit généralement répandu, il peut être utile de procéder à une inoculation du *Rhizobium* spécifique au pois à vache, dans les régions où celui-ci ne serait pas présent (Davis *et al.*, 1992).
- Avant de les planter, il faut effectuer un prétraitement des semences à l'aide d'un fongicide (par exemple un enrobage au Mencozeb).

Choix du champ et préparation

- Le niébé pousse le mieux sur un terreau sablonneux, ayant un pH proche de la neutralité et un bon drainage en terrain plat et en pentes douces. Il tolère également des sols acides et alcalins.
- Labourer, herser et sillonner la terre avant l'ensemencement.

Méthode de régénération

Plantation

Disposition des plantations, densité et distance (photo 2)

- Semer 80 graines par accession (50 graines au minimum), en 2 rangées de 4 m de large et séparées d'une distance de 75 cm (40 graines par ligne).
- Semer 2 graines par trou, à une profondeur de 2 à 3 cm. Aménager une distance de 20 cm entre les trous.
- Planter 2 rangées de niébé en bordure, comme témoin de croissance.

- Selon le plan ci-dessus, on peut maintenir une moyenne de 1333 accessions par hectare.

Méthode d'ensemencement

- Plantation directe.
- Autrement, pour des accessions comportant très peu de semences ou présentant une mauvaise germination, faire germer les semences dans un incubateur et les semer dans des pots, en serre. Transférer au champ au stade de plantule (lorsque la tige principale comporte au moins 5 à 6 nœuds).

Méthode d'isolement

- Au cours d'une régénération complète, placer les cages de pollinisation (photo 3) au stade d'initiation du bouton floral.
- Conserver 50 accessions par cage.
- Utiliser des filets comportant des mailles de 3 mm ou moins.
- Autrement, on peut aussi avoir recours à un isolement spatial, avec une distance d'au moins 20 m entre les accessions (de préférence 50 m).

Etiquetage

- Marquer chaque rangée par une étiquette imperméable attachée à un piquet, à une hauteur d'environ 1 m.

Gestion des cultures

Gestion des mauvaises herbes

- La fréquence de désherbage dépendra de la vitesse de croissance des mauvaises herbes et de leur densité. Pendant la saison de croissance, 2 ou 3 interventions peuvent être nécessaires en moyenne.

Irrigation

- L'irrigation est requise pendant la saison sèche, à raison de 2 à 4 fois par semaine (arroseur automatique).

Fertilisation

- En tant que légumineuse, le niébé fixe lui-même l'azote et n'a pas besoin d'engrais azotés.
- Appliquer un engrais phosphaté : superphosphate simple (SSP) : 60 kg/ha ; ou superphosphate triple (TSP) : 25 kg/ha

Organismes nuisibles et maladies courants

Il est recommandé de contacter vos experts en santé des plantes, afin d'identifier les symptômes des éventuels organismes nuisibles et maladies ainsi que les mesures de contrôle appropriées. Les 8 virus suivants, transmis par les insectes, ont été rapportés comme étant portés par les semences (Ng et Hughes 1998).

- Comovirus de la mosaïque jaune du niébé CYMV (coléoptère)
- Potyvirus de la mosaïque transmise par le puceron du niébé CABMV (puceron)
- Potyvirus de la mosaïque du haricot à œil noir BICMV (puceron)

- Marbrure du niébé (carmo) virus CPMoV (coléoptère)
- Cucumovirus de la mosaïque du concombre CMV (puceron)
- Sobemovirus de la mosaïque du haricot du Sud SBMV (coléoptère)
- Carlavirus de la marbrure légère du niébé CPMMV (mouche blanche)
- Tobamovirus de la mosaïque de la crotalaire SHMV

Les parasites principaux attaquant le niébé sont les thrips des fleurs (*Megalurothrips sjostedti*), le borer des cosses des légumineuses (*Maruca vitrata*) ainsi qu'un ensemble d'insectes suçant les cosses.

Lutte contre les organismes nuisibles et maladies

- Il est de bonne pratique de réaliser la régénération dans des conditions exemptes d'insectes. Mais ceci peut s'avérer peu commode à l'échelle de régénération demandée.
- Suivez les recommandations fournies par votre expert en santé des plantes, afin de prévenir et de contrôler les organismes nuisibles et les maladies pendant la régénération.

Autres

- Il faudrait éliminer les plantes manifestant des symptômes de maladies ou une couleur et une forme de fleur différentes de celles de la population générale.

Récolte

- Récolter les semences à partir de toutes les plantes, afin de s'assurer de la préservation de l'intégrité génétique de l'accession originale (Ng et Hughes, 1998).
- En règle générale, prélever un nombre égal de semences sur le plus grand nombre possible de plantes maternelles. Ceci afin de maintenir une taille efficace de la population (N_e) aussi importante que possible (Vencovsky et Crossa, 1999).
- Récolter les cosses lorsque 95 % d'entre elles ont viré au brun jaunâtre, au sein d'une même accession (figure 3).
- La date approximative de la récolte dans les champs se situe entre 60 et 120 jours après la plantation. Elle dépend toutefois de la maturité des plantes.
- Lorsqu'elles sont sèches, récolter les cosses à la main et les conserver dans des filets.

Gestion de l'après récolte

Traitement des semences

- Pré sécher les cosses à l'ombre (si possible en serre).
- Battre les cosses à la main ou à la batteuse.
- Nettoyer les semences à l'aide d'une souffleuse ou à la main (selon la quantité de semences).
- Si l'on détecte des signes d'attaque par les insectes, il peut être prudent de fumiger les semences récoltées à l'aide d'un insecticide approprié.
- Fumiger les semences en vue d'atténuer les organismes nuisibles et les maladies, seulement s'il y a des signes d'attaque par les insectes. Noter, cependant, que ceci n'est généralement pas recommandé en cas de stockage à long terme.

- Effectuer un nettoyage final à la main ainsi qu'un test de conformité (à l'aide de l'échantillon de semence initiale, afin d'éliminer les semences manifestement étrangères).
- Faire sécher les semences en chambre de dessiccation (HR = 10-15 %, température = 16-18 °C) pendant 4 à 10 semaines, c'est-à-dire jusqu'à ce que la teneur optimale en eau soit atteinte (7-8 % pour le pois à vache). Si l'on ne dispose pas d'une chambre de séchage, faire sécher les semences à l'aide de gel de silice ou d'un autre dessiccateur approprié, jusqu'à ce que le taux d'humidité soit de 7-8 %.
- Faire germer les semences sur du papier de germination, dans une boîte de polyéthylène maintenue à 20-30 °C (20 graines par accession).
- Déterminer la teneur en eau des semences selon les poids frais et poids sec après déshydratation au four à 24 -110 °C pendant 24 heures (méthode gravimétrique pour 20 semences par accession) ; et/ou par la méthode automatique (lecteur d'humidité des semences).
- Pour une conservation à moyen terme, stocker les semences dans des boîtes en plastique maintenues entre 5 °C et 8 °C. Pour une conservation à long terme, entreposer les semences sous vide, dans des feuilles d'aluminium (- 20 °C).

Suivi de l'identité de l'accession

Conservé un échantillon de la semence d'origine dans un petit sac en plastique, dans un environnement sec et à une température de 15 °C. A chaque fois que l'accession est régénérée, la semence nouvellement récoltée peut être assortie à l'échantillon. Confirmer les accessions régénérées à partir de la semence en les comparant avec les traits suivants, faisant partie des données initiales de caractérisation :

- Caractéristiques de la fleur
- Nombre de jours précédents la floraison
- Type de plante (érigée / semi érigée / tapissante / grimpante)
- Nombre de jours jusqu'à la maturité
- Couleur de la cosse

Documentation de l'information pendant la régénération

Les informations suivantes devraient être recueillies pendant la régénération :

- Numéro d'accession
- Nom du site de régénération et plan / coordonnées GPS
- Configuration utilisée pour le champ : référence du champ / du lot / de la pépinière / de la serre
- Conditions environnementales, par exemple altitude, précipitation, type de terre (seulement si l'on n'utilise pas le site de régénération habituel).
- Date d'ensemencement
- Nombre de graines semées
- Détails de la gestion du champ (arrosage, engrais, désherbage, lutte contre les parasites, contraintes enregistrées et autres).
- Emergence dans le champ ou la serre (nombre de plantes ayant germé).
- Nombre de plantes installées
- Nombre de jours entre l'ensemencement et la floraison
- Nombre de jours jusqu'à maturité (lorsque 95 % mûrissent au sein d'une même accession)

- Contrôle de la pollinisation (méthode, nombre de plantes pollinisées).
- Date de la première récolte et méthode
- Date de la récolte finale
- Nombre de plantes récoltées
- Quantité de graines récoltées
- Evaluation agronomique ; traits agro morphologiques enregistrés (si nécessaire)
- Comparaison avec les matériels de référence (enregistrer tous numéros d'identification ou toutes références de tous échantillons prélevés à partir du lot de régénération)
- Après récolte (décrire toute procédure pertinente)

Références et lecture complémentaire

- Davis DW, Oelke EA, Oplinger ES, Doll JD, Hanson CV, Putnam DH. 1992. Cowpea. Alternative field crop manual. Université du Wisconsin, Université du Minnesota. Disponible sur : <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/cowpea.html>. Visité le : 12 mars 2008.
- Fatokun CA, Ng Q. 2007. Outcrossing in cowpea. Journal of food, agriculture and environment. Vol. 5 :
- Ng, N.Q et J. d'A. Hughes, 1998 Theoretical and practical considerations in the regeneration of cowpea germplasm at IITA. In : Engels JMM et Ramanatha RR, editeurs. Regeneration of seed crops and their wild relatives. Proceedings of a consultation meeting, 4-7 décembre 1995, ICRISAT, Hyderabad, Inde. Institut international pour les ressources génétiques des plantes, Rome, Italie.
- Vencovsky R, Crossa J. 1999. Variance Effective Population Size under Mixed Self and Random Mating with Applications to Genetic Conservation of Species. Crop Science 39, 14-26

Remerciements

Ces directives ont été évaluées par les pairs, Jean Hanson, de l'*International Livestock Research Institute* (ILRI), en Ethiopie et Rémy Pasquet, de l'*International Centre of Insect Physiology and Ecology* (ICIPE/IRD), au Kenya.

Comment citer correctement cet ouvrage

Dumet D., Adeleke R. and Faloye B. 2008. Directives pour la régénération: niébé. In: Dullo M.E., Thormann I., Jorge M.A. and Hanson J., editors. Crop specific regeneration guidelines [CD-ROM]. CGIAR System-wide Genetic Resource Programme (SGRP), Rome, Italy. 8 pp.



1 Niébé en floraison.
ILRI genebank (Jean Hanson)

2 Espacement et plantation.
ILRI genebank (Jean Hanson)

3 Cages de pollinisation permettant le
contrôle des flux de gènes.
IITA genebank

4 Cosses mûres, prêtes pour la récolte.
ILRI genebank (Jean Hanson)

