

Lutte intégrée contre les ravageurs pour les cultures cultivées au Burundi : Les haricots

PROJET PSSD

Préparé par Anne D. Turner, PhD, Conseiller technique principal,
projet IFDC/PSSD au Burundi

Juillet 2022



INTERNATIONAL FERTILIZER DEVELOPMENT CENTER
PO BOX 2040 | MUSCLE SHOALS, AL 35662 | USA

Contents

| | |
|---|----|
| Prélude | 1 |
| Sources d'information | 1 |
| Introduction..... | 2 |
| La première étape : des cultures saines..... | 2 |
| Lutte intégrée des ravageurs et des maladies des haricots..... | 3 |
| Mouche de la tige du haricot..... | 4 |
| La fonte de semis | 6 |
| L'antracnose..... | 6 |
| Symptômes de l'antracnose..... | 7 |
| Une combinaison de techniques de gestion de l'antracnose du haricot | 8 |
| Virus de la mosaïque commune du haricot (BCMV) | 8 |
| Symptômes de BCMV | 8 |
| Lutte intégrée du BCMV | 9 |
| Références/ressources supplémentaires | 10 |

Lutte intégrée contre les ravageurs pour les cultures cultivées au Burundi : Les haricots

Prélude

Ce manuel a été préparé pour être utilisé par les agents de vulgarisation, les formateurs et les agronomes qui guident les producteurs de semences de haricot au Burundi. Les maladies "transmises par les semences" sont nombreuses chez le haricot, il est donc d'autant plus important de prévenir leur apparition dans les cultures de semences de haricot. L'approche recommandée est la " Lutte intégrée des ravageurs et des maladies " (LI). LI est " Une approche qui équilibre la mise des plantes en bon état pour la croissance et le développement (c'est-à-dire la santé), les techniques de prévention et d'action curative uniquement lorsqu'un ravageur des cultures devient hors de contrôle par d'autres moyens ". LI est recommandé pour remplacer une utilisation excessive de pesticides au Burundi. Non seulement de nombreux producteurs de semences de haricots "gaspillent de l'argent" en utilisant trop de pesticides, mais ces produits chimiques sont nocifs pour l'utilisateur, l'environnement et deviennent, avec le temps, de plus en plus inefficaces lorsque les ravageurs et les maladies développent des résistances à leur égard.

Depuis des dizaines d'années, les chercheurs (et les agriculteurs eux-mêmes) ont démontré que la LI est bien plus efficace pour gérer les ravageurs et les maladies des cultures de manière durable que le recours aux pesticides chimiques. Il s'agit d'une approche holistique : aucun élément de la PP ne peut être utilisé seul pour gérer les ravageurs et les maladies. Comme décrit ci-dessous, la LI est une combinaison de techniques qui doivent toutes être appliquées pour une gestion efficace des ravageurs et des maladies.

Sources d'information

Un grand nombre d'informations et la plupart des photographies de ce document proviennent de la publication CIAT n° 371, Bean disease and pest identification and management par Robin Buruchara, Clare Mukankusi et Kwasi Ampofo, 2010 (ISSN 2220-33700). La plupart des informations ont été tirées d'un manuel que j'ai publié en 2012 : Integrated Pest Management for N2Africa Legume Crops, International Institute for Tropical Agriculture.

Introduction

Il existe de nombreuses étapes de "bonne gestion des cultures" qui sont importantes pour toutes les cultures cultivées au Burundi. Beaucoup d'entre elles sont des pratiques et des techniques simples qui fonctionnent pour presque toutes les cultures, y compris le maïs, la pomme de terre et d'autres cultures couramment cultivées pendant la saison des pluies. Certaines commencent avant même que la culture ne soit plantée, par exemple le choix du site et la préparation du terrain. D'autres sont plus importants aux premiers stades de la production, comme le désherbage. Et d'autres encore sont importantes tout au long de la saison de croissance, comme l'élimination des plantes infectées par des maladies qui peuvent se propager à d'autres plantes, laisser des germes dans le sol pour infecter les cultures de la saison suivante, etc.

La première étape : des cultures saines

Comme pour les enfants, il est important de prendre soin des jeunes plantes afin qu'elles soient plus résistantes aux maladies et autres parasites, et qu'elles deviennent des "adultes" forts qui peuvent "porter beaucoup d'enfants" (avoir des rendements élevés de céréales). Voici quelques étapes simples à suivre :

- **Utilisez des semences certifiées et exemptes de maladies** : Une semence certifiée est forte et saine a plus de chances de se transformer en une plante forte et saine. Il existe plusieurs maladies qui peuvent être transportées dans/sur les semences... et infecter la nouvelle culture peu après la germination. Deux exemples sont la brûlure commune du haricot et le virus de la mosaïque commune du haricot.
- **Faites une rotation des terres où la culture est pratiquée** : Il est préférable de cultiver les haricots sur une terre qui a été plantée d'une céréale comme le maïs, ou de toute autre culture non légumineuse (patate douce, manioc, pomme de terre) la saison des pluies précédente. En effet, il y aura moins de chances que les parasites et les maladies qui attaquent les légumineuses restent dans le sol de la culture précédente. Tout comme un bébé est faible face aux maladies, les jeunes plantes cultivées sont très facilement infectées, rabougries ou pire (tuées) si elles sont attaquées par des ravageurs et des maladies lorsqu'elles sont petites.
- **Planter la culture au bon moment** : Planter à temps permet d'éviter que la culture ne soit frappée par la sécheresse avant d'avoir atteint sa maturité, ce qui signifie que le rendement a plus de chances d'être bon. Planter avec les premières bonnes pluies signifie également que la culture se développera rapidement et sera forte lorsque les problèmes de ravageurs et de maladies surviendront, comme c'est le cas pour la mouche de la tige du haricot (discuté ci-dessous). De plus, certains ravageurs et maladies n'ont pas d'impact sur le rendement de la culture s'ils s'attaquent à la culture lorsqu'elle est presque à maturité. Il y a de nombreuses bonnes raisons de planter à temps... plutôt que d'attendre de planter les cultures de haricots APRÈS avoir planté tout le maïs/manioc.
- **Ajoutez de la matière organique au sol avant de planter** : Il y a de nombreuses raisons pour lesquelles l'ajout de compost, de fumier et d'autres types de matière organique aidera la culture à mieux pousser. Les matières organiques améliorent la structure du sol afin qu'il retienne davantage d'eau (s'il est sablonneux) ou qu'il se draine mieux et soit plus facile pour les racines de pousser (s'il est lourd). La matière organique contient de nombreux éléments nutritifs pour nourrir la culture ; elle contient également ce que l'on appelle des "organismes bénéfiques" qui s'attaquent aux "mauvais organismes" à l'origine

de nombreux parasites et maladies. Ces organismes ne sont généralement pas visibles à l'œil nu... mais ils sont là !

- **Utilisez la dolomie disponible localement** : Les haricots sont particulièrement sensibles aux sols acides, qui prévalent dans tout le Burundi et, comme le préconise le projet PAGRIS de l'IFDC/Burundi, la dolomite a un impact important sur la réduction de l'acidité des sols.
- **Maintenez le champ exempt de mauvaises herbes** : Les mauvaises herbes doivent être enlevées de la terre avant de semer les graines, et à intervalles réguliers jusqu'à ce que la culture soit si haute que les feuilles ombragent le sol (ce qui rend difficile la croissance des mauvaises herbes). Les mauvaises herbes sont néfastes pour de nombreuses raisons : elles "volent" les nutriments du sol et l'eau des plantes cultivées, et si elles sont plus hautes que les plantes cultivées, elles bloquent le soleil, dont les plantes cultivées ont besoin pour se développer. Elles peuvent aussi parfois servir d'"hôtes" à de mauvais insectes nuisibles ou à des maladies des cultures. Une houe peut être utilisée pour désherber lorsque les plantes sont petites, mais lorsqu'elles deviennent plus grandes, il est préférable d'enlever les mauvaises herbes à la main car la houe - qui est grande - peut facilement endommager les plantes cultivées.
- **Enlevez et détruisez les plantes malades** : Une plante malade laissée dans le champ produit de nombreux germes, qui vont ensuite infecter les plantes saines. Les cultures doivent être visitées et examinées régulièrement afin que les plantes malades puissent être arrachées, retirées du champ et détruites dans un endroit éloigné de la culture, par un moyen tel que l'enfouissement qui empêche les germes de s'échapper.

Lutte intégrée des ravageurs et des maladies des haricots

Il existe quelques insectes nuisibles qui peuvent s'attaquer aux haricots. Mais il est très important que ces ravageurs soient clairement identifiés avant toute action ! Non seulement l'agriculteur risque d'appliquer le "mauvais" traitement s'il ne sait pas vraiment quel est le ravageur qui attaque la culture, mais il existe de nombreux "bons" insectes, que les agriculteurs peuvent/peuvent ne pas voir dans la culture et qu'ils ne doivent pas tuer. Ces "bons" insectes sont appelés "insectes bénéfiques" - ils se nourrissent ou tuent de nombreux mauvais insectes qui endommagent les cultures. Vous trouverez plus d'informations sur ces insectes utiles dans les présentes directives. Un bref résumé de certains des insectes nuisibles qui peuvent attaquer les cultures de haricots :

- **Pucerons noirs des haricots** : Les pucerons sont de petits insectes qui s'attaquent aux plants de haricots et s'en nourrissent en aspirant les sucs de la plante. Cela affaiblit la plante, jusqu'à la mort dans le cas des jeunes plants, qu'ils ont tendance à attaquer sur la tige (voir photo 1 ci-dessous). Les pucerons peuvent également perturber la croissance des feuilles, qui prennent alors des formes étranges et deviennent plus petites (voir photo 2 ci-dessous). On trouve souvent des fourmis dans les plantes infectées par les pucerons, parce qu'elles récupèrent le jus de la plante sur les pucerons ; les fourmis elles-mêmes ne font cependant aucun dommage à la culture. Les pucerons causent également un dommage "caché" aux cultures de légumineuses en transportant des maladies (principalement des virus) qui infectent ensuite la plante, de la même manière qu'une aiguille utilisée sur une personne infectée par le VIH peut transmettre le virus si elle est utilisée sur une personne saine et non infectée. Beaucoup de ces maladies - comme le VIH - sont très dangereuses et peuvent détruire entièrement une culture. Il existe cependant un "bon insecte" qui s'attaque aux pucerons, appelé coccinelle (photo 3 et 4).

Les agriculteurs doivent donc veiller à ne pas tuer les coccinelles lorsqu'ils en trouvent dans leurs champs.



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 1. Pucerons noirs se nourrissant de la tige de haricot



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 2. Déformation des feuilles de haricot causée par le puceron noir du haricot



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 3. La coccinelle adulte se nourrit de pucerons



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 4. Les larves de coccinelles se nourrissent également de pucerons

Mouche de la tige du haricot

La mouche de la tige est la plus dangereuse pour les jeunes plantules. L'adulte, qui est une petite mouche noire et brillante, pond des œufs dans les tissus de la feuille ou de la tige (photo 5). Les œufs éclosent en petits vers qui descendent le long de la tige de la plante (photo 6) jusqu'aux racines où ils se transforment en "pupes". Les dommages qui en résultent sont la mort de la racine principale de la plante (photo 7), suivie du flétrissement et de la mort du plant (photo 8). Les plantules de haricot sont les plus sensibles aux attaques de la mouche de la tige, mais le niébé, le soja et d'autres légumineuses peuvent également être attaqués. Le meilleur moyen de lutter contre la mouche de la tige du haricot est de combiner plusieurs techniques:

- Ajoutez du fumier ou du compost au sol avant de planter ; les semis bien nourris résistent mieux aux attaques de la mouche des tiges.
- Évitez de planter des haricots (et d'autres légumineuses) sur le même terrain saison après saison ; faites une rotation avec du maïs ou d'autres cultures non légumineuses
- Plantez les cultures tôt - la mouche des tiges est plus active après le pic de la saison des pluies, les cultures semées tôt ont donc plus de chances d'échapper aux attaques.
- Terrez (construisez) le sol autour des plantes pour couvrir les racines 2 à 3 semaines après l'émergence - cela aide les plantes à former de nouvelles racines et s'il y a suffisamment d'humidité dans le sol, les plantes sont capables de se remettre des dégâts.
- Vous pouvez également appliquer un paillis de paille ou d'autres matières organiques afin d'encourager la plante à former de nouvelles racines au-dessus du point d'endommagement des mouches des tiges.



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 5. Photo Piqûres de pont par la mouche du haricot



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 6. De petits asticots blancs ou des nymphes brunes ou bruns ou noirs peuvent être trouvés sous l'épiderme de la tige ou de la racine



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 7. Nymphe noire sur racine endommagée



Source : J.K.O. Ampofo, cité dans CIAT 317.

Photo 8. Graves dommages causés par la mouche du haricot

La fonte de semis

L'agent pathogène survit dans les résidus de plantes infectées et la culture continue de cultures sensibles comme les haricots, ou les pommes de terre peut augmenter les niveaux de population de l'agent pathogène dans les sols. L'eau d'irrigation et le mouvement du sol propagent les propagules des maladies, et l'humidité modérée à élevée du sol et les basses températures du sol favorisent la maladie des semis

Toutes les mesures qui favorisent la germination rapide des graines et l'émergence des plantes peuvent réduire l'incidence de cette maladie fongique : en premier lieu, l'utilisation de semences certifiées de qualité, le semis dans un sol bien drainé et l'évitement de semer les graines trop profondément. L'incorporation en profondeur des anciens résidus de culture suffisamment tôt pour favoriser leur décomposition avant le semis réduira également les sources d'inoculum.



Source : Howard F. Schwartz, Colorado State University, Budwood.org.

Photo 9. Symptômes initiaux de la fonte des semis



Source : Buruchara, R., cité dans CIAT 317.

Photo 10. Un état plus avancé où le système racinaire principal est affecté

L'antracnose

Cette maladie fongique peut causer de graves dommages des variétés sensibles. Elle sévit dans les régions froides, à haute altitude, et se propage par les gouttes de pluie, surtout lorsqu'il y a du vent, et par le déplacement de tout objet (personnes, insectes, autres animaux) dans le champ lorsque les plantes sont mouillées. Si les plantes des variétés sensibles sont infectées pendant les premiers stades de croissance, l'antracnose peut entraîner la mort des variétés sensibles.

Symptômes de l'antracnose



Source : ARC-CGI, South Africa, cité dans CIAT 317.

Photo 11. Lésions d'antracnose sur le haricot tige, gousses et face inférieure de la feuille de haricot



Source : Neil Palmer, cité dans CIAT 317.

Photo 12. Lésions d'antracnose sur les gousses



Source : ARC-CGI, South Africa, cité dans CIAT 317.

Photo 13. Anthracnose sur des semences de haricot - en plantant ces semences, on obtiendrait des plantules infectées par l'antracnose

Une combinaison de techniques de gestion de l'antracnose du haricot

- La technique la plus importante : n'utiliser que des semences de haricots certifiées et exemptes de maladies.
- Rotation avec des cultures non-hôtes (par exemple le maïs) pendant au moins 2 ans
- Planter des variétés résistantes lorsqu'elles sont disponibles
- Restez en dehors du champ lorsque les plantes sont mouillées, si possible, empêchez les animaux de se déplacer dans les plantes mouillées.
- Nettoyez soigneusement les installations de stockage des semences de haricots avant d'y placer les semences.
- Si possible, enrobez les graines de thiram avant de les semer. Évitez d'inhaler, d'avaler ou de laisser entrer en contact avec vos yeux tout fongicide lors de son application ou de la plantation de semences traitées.
- Si la maladie apparaît dans la culture, (1) arracher les plantes infestées et les jeter/détruire loin de tout champ de haricots
- Si les haricots sont cultivés à des températures froides et humides, un fongicide préventif (par exemple Kocide) peut être appliqué, en évitant d'inhaler, d'avaler et de permettre un contact oculaire avec le produit.

Virus de la mosaïque commune du haricot (BCMV)

Le BCMV et le virus de la nécrose mosaïque commune du haricot (BCMNV) sont les deux maladies virales qui ont le plus d'impact et qui sont les plus répandues de toutes les maladies virales du haricot en Afrique. Le BCMV peut être transmis par plusieurs espèces d'aphides et se trouver dans la semence elle-même.

Symptômes de BCMV



Source : F. Ngula, cité dans CIAT 317.

Photo 14. Une mosaïque vert clair ou mosaïque jaune et vert foncé sur les feuilles



Source : CIAT 317.

Photo 15. Rabougrissement général de la plante de haricot (causé par infection de BCMV)

Lutte intégrée du BCMV

- La source principale du BCMV est la semence. **Il est extrêmement important d'utiliser des semences de haricots certifiées exemptes de maladies, y compris le BCMV.**
- Si des variétés de haricots résistantes au BCMV sont disponibles, il est préférable de les utiliser..
- Comme mentionné ci-dessus, le virus peut également être transmis par les pucerons. En semant votre culture de haricots tôt dans la saison, les plantes seront bien développées et moins sensibles au BCMV transmis par les pucerons avant que la population de pucerons n'atteigne son niveau maximal.
- Détruire les autres légumineuses (par exemple, niébé, espèces légumineuses adventices) avant la plantation et pendant la durée de vie de la culture de haricots

Références/ressources supplémentaires

- Buruchara, Robin, Clare Mukankusi et Kwasi Ampofo. 2010 Bean disease and pest identification and management. CIAT Publication 317.
- ISABU. 2020. Guide Technique pour la Culture du Haricot au Burundi, Deuxième Edition.
- Turner, A. 2012. Integrated pest management for N2Africa legume crops, International Institute for Tropical Agriculture. United Nations Office for Nairobi Publishing Services Section.

