



FEED THE FUTURE

The U.S. Government's Global Hunger & Food Security Initiative



Legume Innovation Lab



Feed the Future Legume Innovation Lab Advancing the Productivity Frontier

Amélioration génétique du niébé pour résoudre les contraintes biotiques et abiotiques à la productivité

Le défi

Dans la région Soudano-Sahélienne d'Afrique de l'Ouest, la faible productivité agricole contribue significativement à la pauvreté rurale et urbaine. Le niébé est une légumineuse à graines hautement nutritive qui complémente les céréales en protéines dans l'alimentation. Il est essentiel à la sécurité alimentaire particulièrement pour les femmes et les enfants. Les stress biotiques et abiotiques causés par les insectes, les maladies, la sécheresse, et la baisse de la fertilité des sols constituent les principales contraintes à sa production. Ils conduisent à des récoltes, en conditions paysannes, ne représentant que 10 à 20% du potentiel productif du niébé.

Le projet

L'équipe utilise la génomique et les techniques modernes de sélection pour améliorer les rendements du niébé en ciblant des traits de tolérance aux insectes à tous les stades. C'est le cas des pucerons en début de cycle, des thrips des fleurs et des gousses à la floraison



Un fermier avec sa récolte de niébé au Burkina Faso.



Un champ de niébé sain au Burkina Faso

et des fleurs de gousses. Il a d'abord été identifié les variations génétiques qui confèrent une meilleure performance comme ici pour la résistance aux insectes. Les régions du génome gouvernant cette variation quantitative (QTLs) ont par la suite été localisées. Des croisements entre plantes ayant les allèles favorables à plusieurs QTLs ont permis aux sélectionneurs de créer des lignées à multiples traits utiles. En ciblant des traits de résistance aux insectes et en les combinant à ceux de tolérance à la sécheresse ou l'adaptabilité aux sols pauvres, la productivité du niébé, la sécurité alimentaire et les revenus des ruraux peuvent être tous améliorés.

Ce projet est financé par

Feed the Future Legume Innovation Lab
Michigan State University

Email: legumelab@anr.msu.edu

Site Internet: www.legumelab.msu.edu



L'équipe examinant des lignées dans une parcelle de recherche au Ghana



L'équipe du projet examinant des plantules de niébé dans une serre grillagée dédiée aux tests de résistance aux insectes



Une plante de niébé infestée de pucerons

Les objectifs du projet

1. Identifier des QTL de résistance et de tolérance aux insectes et les utiliser dans des programmes de sélection assistée par marqueurs moléculaires dans les zones du projet (Afrique de l'Ouest et Etats-Unis):
 - a. Résistance aux pucerons
 - b. Résistance aux thrips des fleurs
 - c. Résistance aux foreurs et suceurs de gousses
2. Valider et homologuer des lignées avancées de niébé développées par le projet CRSP "légumineuses à grains secs".
3. Améliorer la productivité du niébé à travers de variétés adaptées.
4. Renforcer les capacités des stations nationales de recherche agricoles du Burkina Faso, du Ghana et du Sénégal pour accompagner la filière niébé.

Résultats escomptés

Le développement et la vulgarisation de plusieurs variétés améliorées de niébé qui combinent des résistances aux pucerons, aux thrips et aux foreurs de gousses à la tolérance à la sécheresse et/ou à la faible fertilité des sols.

Principales réalisations à ce jour

1. Homologation de cinq variétés à graines blanches de niébé (Lisard, Thieye, Leona, Kelle, et Sam) au Sénégal, suite aux derniers tests de démonstration en milieu paysan. Les semences de base de chacune de ces variétés ont été produites et distribuées aux organisations de producteurs pour la multiplication de semences certifiées.
2. Les génomes mitochondriaux de populations de pucerons du niébé du Ghana et de la Californie ont été entièrement séquencés et comparés.
3. Une version améliorée de Melakh résistante au Striga a été développée et les semences G1 produites.
4. Le lien génétique étroit entre le caractère de coloration rose de l'œil de la graine et un important QTL de résistance aux pucerons a été cassé dans quelques descendances de rétrocroisement, permettant le développement de variétés de niébé à œil noir et résistantes aux pucerons aux Etats-Unis.



Lead U.S. Principal Investigator (PI)

Phillip A. Roberts

Professor and Chair
Department of Nematology
University of California, Riverside
Email: philip.roberts@ucr.edu

U.S. and HC Co-PIs and Collaborators

Timothy J. Close and Bao-Lam Huynh,
University of California, Riverside

Benoit Joseph Batieno, Institut de
l'Environnement et des Recherches Agricole
(INERA), Burkina Faso

Francis Kusi & Ibrahim Atokple, Savanna
Agricultural Research Institute (SARI), Ghana

Ndiaga Cisse, Centre National Recherches
Agronomie, Bambey, Institut Senegalais de
Recherches Agricole (ISRA) & CERAAS, Senegal