les dossiers
d'AGROPOLIS
INTERNATIONAL
Compétences de la communauté scientifique

La plate-forme de recherches avancées Agropolis

Génomique & biotechnologie

Numéro 5

Transformation génétique *du pois d'Angole et du sorgho :* création et évaluation en champ de plantes *transgéniques résistantes aux insectes ravageurs*

Les deux projets développés avec l'ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) *et le Cirad avaient pour objectif la lutte contre des insectes ravageurs de deux cultures importantes des régions tropicales semi-arides : une légumineuse, le pois d'Angole, et une graminée, le sorgho.*

Le sorgho est une plante alimentaire essentielle aux populations des zones tropicales semi-arides qui est particulièrement sensible aux agressions de ravageurs. Le lépidoptère *Chilo partellus*, dont le taux d'attaque atteint parfois 100 %, est l'un des plus redoutables : il détruit les tiges du sorgho qui ne parviennent plus à atteindre le stade de la floraison - et de nombreuses autres graminées.

Cet insecte foreur étant difficile à atteindre par des traitements insecticides externes puisqu'il s'abrite à l'intérieur de la plante, et aucune résistance n'étant connue dans la diversité des sorghos, l'approche transgénique paraît particulièrement adaptée pour lutter contre lui.

Le pois d'angole, cultivé dans de nombreux pays, est surtout utilisé dans l'alimentation pour sa teneur en protéines. *Helicoverpa armigera* est un insecte polyphage actif toute l'année : il provoque des dégâts très importants à la fois sur le pois d'Angole et sur le cotonnier. Or, la lutte chimique qui est utilisée de façon intensive - particulièrement sur le cotonnier - s'avère de moins en moins efficace.

L'utilisation abusive d'insecticides entraîne, outre l'élimination des ennemis naturels, l'apparition de mécanismes de résistance.

▷▷ Les chercheurs accueillis

▪ PROJET SORGHO

Nadoor Seetharama : séjour de 4 mois en France (2001) qui a permis de préparer des constructions moléculaires pour le transfert de gènes de *Bacillus thuringiensis* chez le sorgho.

Jean-Michel Vassal, Isabelle Pieretti et Monique Royer (Cirad) ont effectué une visite d'une semaine à l'ICRISAT (août 2002), prise en charge par le Cirad et l'ICRISAT.

▪ PROJET POIS D'ANGOLE

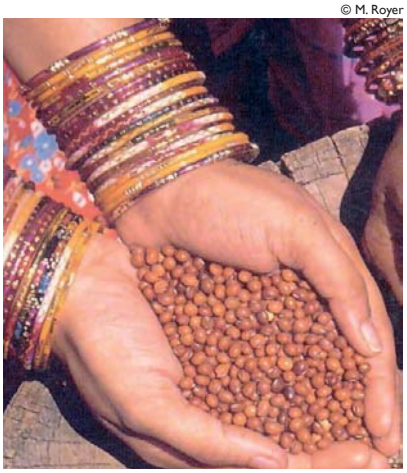
Lavanya Madakasira (ICRISAT) : séjour de 6 mois en France (septembre 2002 à févier 2003) pour construire un gène synthétique *cry2Aa* et préparer des constructions moléculaires pour la transformation génétique du pois d'Angole.

Kiran Sharma (ICRISAT) : visite de 2 semaines en France (décembre 2003) pour faire le point sur l'avancée des travaux et les perspectives du projet.

En raison de restructurations en cours à l'ICRISAT à l'époque du projet, tous les séjours prévus en France pour des chercheurs indiens n'ont pas pu se concrétiser et certaines expérimentations ont donc du être réalisées à l'ICRISAT, en Inde.

Le pois d'Angole

© M. Royer



La culture du pois d'Angole (légumineuse *Cajanus cajan*) se développe dans une cinquantaine de pays, sur le continent indien, en Asie du Sud-Est, en Afrique de l'Est (Kenya, Tanzanie, Ouganda, Malawi, etc.) ainsi que dans les Caraïbes (République Dominicaine, Puerto Rico, Guadeloupe). Le pois d'Angole est utilisé dans l'alimentation en raison de sa teneur en protéines (20-22% de protéines dans les pois ou les feuilles). Sa culture se fait souvent en alternance avec celle de céréales. On la pratique aussi en très petites parcelles, dans l'agriculture de subsistance (Cap Vert, Bénin). Le pois d'Angole est également utilisé pour réaliser des paillis, et plus récemment, comme fourrage.

La surface de pois d'Angole cultivée en Inde est supérieure à 4 millions d'ha mais cette culture subit des pertes de production importantes, liées au ravageur *Helicoverpa armigera* qui attaque les gousses.

Contact : Monique Royer, monique.royer@cirad.fr