

JOURNÉES D'ÉTUDE DE L'AMÉLIORATION DU COTONNIER

Bouaké 7-10 Décembre 1966

Sélection et expérimentation variétales

(suite et fin)

PROGRAMME DE LA SECTION DE CYTOGÉNÉTIQUE Station de Bouaké

par

P. KAMMACHER ⁽¹⁾ et **J. SCHWENDIMAN**

Cytogénétiiciens à la Station Centrale
de BOUAKÉ (Côte d'Ivoire)

Les recherches du Laboratoire de Cytogénétique sont axées sur quatre programmes principaux, dont nous exposerons ici succinctement l'état actuel et l'orientation future. Ce sont :

- 1) le croisement *G. hirsutum* × *G. barbadense* ;
- 2) le croisement *G. hirsutum* × *G. stocksii* ;
- 3) les bractées atrophiées ;
- 4) la stérilité mâle.

I. - CROISEMENT *G. hirsutum* × *G. barbadense*

Les parents utilisés pour cette étude sont représentés pour *G. hirsutum* par deux variétés, Allen 151 et Acala, et pour *G. barbadense* par une race cultivée semi-pérenne, Mono, et par V30, race des Antilles à fibre de haute qualité.

Les croisements, destinés à tenter la recombinaison de caractères économiques de ces espèces, ont été les suivants :

Allen 151 × Mono, étude actuellement en F₂ ;
Acala × V30 et vice-versa, actuellement en F₂.

Ce matériel a été conduit en F₂ ou F₃ uniquement par la voie de l'autofécondation, une sélection étant pratiquée à chaque génération de manière à combattre tout retour trop marqué vers les formes parentales. *Seules ont été conservées les souches se présentant comme des mixtures de caractères parentaux ou celles extériorisant des caractères nouveaux.*

Actuellement, nous pouvons dégager les points suivants :

— il existe une forte tendance à la préservation des associations parentales qui doit être combattue par une pression de sélection accentuée ;

— malgré cela, les possibilités de recombinaisons sont très étendues, surtout lorsqu'elles sont favorisées par une sélection artificielle ;

— après 6 ou 7 générations d'autofécondation, on a pu obtenir la stabilisation de certaines associations différentes de celles des parents ;

— à côté des lignées en voie de stabilisation, on rencontre toujours en F₂ des lignées qui extériorisent

(1) Actuellement Professeur à la Faculté des Sciences d'ABIDJAN (Côte d'Ivoire).

risent une grande variabilité et dans lesquelles des associations nouvelles se manifestent. La mise en évidence de cette variabilité latente constitue un des buts des recherches actuelles ;

— sur le plan des caractères qualitatifs de fibre, des résultats d'intérêt économique ont déjà été obtenus, et tout porte à croire que de nouveaux progrès sont encore possibles. Déjà, nous pouvons signaler les plantes de la série P 199 III dont les longueurs oscillent entre 35 et 40 mm, la plante 197-107 qui atteint 26,3 g/tex de ténacité et la série 205-2 qui offre 10,4 d'allongement.

II. - CROISEMENT *G. hirsutum* × *G. stocksii*

Ces hybrides proviennent de graines ramenées des Etats-Unis par M. BUFFET.

G. stocksii est une espèce du génome E qui pousse à l'état sauvage en Arabie. A priori, elle doit donc posséder certaines gènes de résistance à la sécheresse qu'il serait intéressant de transférer dans du matériel *hirsutum*. Bien que le génome E ne présente que peu d'affinités avec le génome AD *hirsutum*, l'observation de cellules-mères des grains de pollen dans des plantes pentaploïdes possédant 52 chromosomes *hirsutum* et le génome *stocksii* à l'état haploïde a montré qu'il peut se former des trivalents HHS en fréquence décelable. Il subsiste donc encore des homologues résiduelles entre les deux génomes et l'échange de matériel génétique semble donc être parfaitement possible. Actuellement, plusieurs études sont en cours à partir de ce matériel :

— analyse de la ségrégation des chromosomes *stocksii* dans la descendance autofécondée de plantes pentaploïdes ;

— croisement des pentaploïdes par *G. hirsutum* pour préciser la ségrégation chromosomique dans les ovules des pentaploïdes ;

— tentative de fabrication d'un nouveau matériel triple-hybride par croisement de plantes hexaploïdes avec soit des espèces diploïdes cultivées du génome A (*arborescens* et *herbaceum*), soit des espèces sauvages du génome D, en particulier *G. raimondii* ;

— analyse de la descendance de la plante 323-11, qui possédait 26 bivalents *hirsutum* et 2 univalents *stocksii*. Cette plante avait des caractéristiques technologiques intéressantes (30,4 UHML, 23,3 g/tex de ténacité et 9,6 d'allongement). A partir de ce matériel, nous pensons isoler chacun des deux chromosomes en cause et aussi obtenir des plantes à 27 paires de chromosomes. Cette expérience fournira un modèle pour la préparation d'autres études sur la variabilité de l'hybride *hirsutum-stocksii*.

III. - BRACTÉE ATROPHIÉE

Ce caractère a été obtenu une première fois en 1960 dans la descendance d'hybrides ATH, mais il a été retrouvé, il y a deux ans, dans la F₂ du croise-

ment *hirsutum* × *barbadense*. Un mutant spontané de forme de bractée (« frego ») est aussi à l'étude.

a) Bractée atrophiée d'origine ATH

Au départ, ce caractère de bractée atrophiée semblait faire partie d'un complexe entraînant des modifications extrêmement défavorables dans la croissance de la plante (taille naine, feuilles très déformées, floraison réduite, capsules minuscules). Actuellement, toutes ces manifestations ont été considérablement atténuées et par la pratique d'une sélection constante, nous avons obtenu des plantes possédant la bractée atrophiée à « l'état pur ». C'est à partir de ces plantes que s'effectue le transfert de ce caractère sur les variétés commerciales Allen et 444-2.

Du point de vue hérédité de la bractée atrophiée, l'analyse d'une ségrégation à l'aide de marqueurs génétiques nous permettra peut-être de trouver une liaison entre ce caractère et les gènes connus. D'ores et déjà, nous pouvons préciser que le caractère de la bractée atrophiée est dû à l'effet de deux gènes récessifs indépendants, ceci n'excluant pas l'existence probable de modificateurs dont l'effet est d'atténuer ou de renforcer l'expression des gènes principaux.

b) Bractée atrophiée issue du croisement *hirsutum* × *barbadense*

Actuellement, l'étude en est à un début et nous nous heurtons ici aux premières barrières rencontrées avec les bractées atrophiées d'origine ATH, à savoir : difficulté de conservation du caractère, apparition constante dans la descendance de plantes très déformées parfois totalement végétatives, stérilité pollinique, capsules réduites.

c) Bractée « frego »

Dans le même ordre d'idée que pour la bractée atrophiée, c'est-à-dire recherche d'une plus-value de l'efficacité des traitements insecticides, nous travaillons actuellement sur la bractée « frego ». Déterminée par un gène récessif, cette bractée se présente sous l'aspect d'une fine languette qui tend à s'écartier vers le bas de la capsule au fur et à mesure de la croissance de celle-ci. Par un processus tout différent de celui de la bractée atrophiée, un résultat équivalent est ici obtenu, c'est-à-dire absence de l'écran protecteur que constitue la bractée pour les chenilles parasites. Il est donc permis de supposer que les tests actuellement en cours dans la section Entomologie sur ce caractère montreront une nette diminution du parasitisme sur capsules causé par *Platyedra* et *Argyroplote*. De plus, comme nous venons de le signaler, « frego » étant seulement dû à un gène récessif, la manipulation de ce caractère est très aisée, d'autant plus qu'il n'entraîne aucune modification défavorable de la croissance de la plante. La bractée « frego » a donc été transférée sur le 444-2 et plusieurs croisements de retour seront poursuivis sur le parent récurrent.

IV. - STÉRILITÉ MÂLE

Nous possédons trois lignées mâle-stériles issues d'une sélection dans la souche *ms₂* provenant de la station de BEBEDIA. Des études préliminaires ont conduit à localiser ce gène à 20 unités du gène *R₁*, ce dernier gouvernant la pigmentation anthocyanique de la plante. Cette localisation placerait *ms₂* à 1-2 unités de *yg₁*, l'un des deux gènes récessifs et indépendants qui provoquent une déficience en chlorophylle. Cette liaison très étroite se révèle donc extrêmement intéressante pour l'utilisation des plantes mâle-stériles. Lorsque les génotypes convenables auront été obtenus, de nombreux tests seront encore nécessaires avant de passer à l'application, c'est-à-dire à l'obtention en grande quantité de semences d'hybrides F₁.

Le problème majeur auquel nous nous heurtons maintenant concerne la « pureté » des lignées mâle-stériles. En effet, les souches *ms₂* sont très difficiles à maintenir par autofécondation et on retrouve souvent dans leur descendance des plantes à pollen

fertile, issues vraisemblablement de fécondations illégitimes.

Un autre gène de stérilité mâle a été découvert à BOUAKÉ. Très instable à l'origine, il semblerait qu'il soit actuellement bien stabilisé. Ce gène serait situé à environ 40 unités de *R₁*, d'après des observations préliminaires. Les recherches en cours précisent sa localisation sur le même chromosome que celui qui porte *ms₂*. Il n'est pas évident cependant que *ms₂* et *ms₁* soient allèles l'un de l'autre.

V. - DIVERS

Indépendamment de ces quatre programmes principaux, d'autres travaux portent surtout sur la génétique formelle : analyses de ségrégations génétiques, obtention de nouveaux mutants à l'aide du méthane sulfonate d'éthyle, localisations plus précises sur la carte factorielle des gènes marqueurs actuellement utilisés.