

Outcome of Two Decades of Reciprocal Recurrent Selection Applied to *C. canephora* in Côte d'Ivoire: New Outstanding Hybrids Available for Growers

**C. MONTAGNON¹, T. LEROY², P. CHARMETANT², A. YAPO³, H. LEGNATE³,
J. BERTHAUD⁴, A. CHARRIER⁵**

¹CIRAD-CP, 01 BP 6483 ABIDJAN 01, Côte d'Ivoire

E-mail: christophe.montagnon@cirad.fr

²CIRAD-CP MONTPELLIER, France

³CNRA BP 808 DIVO, Côte d'Ivoire

⁴IRD MONTPELLIER, France

⁵ENSAM MONTPELLIER, France

SUMMARY

Since the beginning of the 80s, a reciprocal recurrent selection programme has been applied to *C. canephora* in Côte d'Ivoire, under the collaboration between the Centre National de Recherche de Côte d'Ivoire (CNRA) and the Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

The study of *C. canephora* genetic diversity lies at root of this programme. Work by the ORSTOM (now the Institut de Recherche pour le Développement – IRD) revealed the existence of two genetic pools: the Guinean pool and the Congolese pool. The structure of that diversity was then specified and four groups were identified within the Congolese pool.

Hybrid vigour, or heterosis, was then observed in progenies between Guinean and Congolese parents: this hybrid vigour is exploited through reciprocal recurrent selection (RRS). The genetic groups were characterized and assessed prior to defining basic populations for RRS. Between-pool tests were then carried out using two or three testers from the reciprocal population (indirect RRS on testers). An overview of the first selection cycle is now possible. Concerning the Guinean pool, genetic gains on test value reached +38% for yield, +3% on rust resistance and +7% on bean size. Concerning the Congolese pool, SG1 proved to be superior to all other groups for yield test values but less resistant to rust. There was no significant difference between Congolese groups for bean size.

The major outcome of these two decades and of the first cycle of RRS is the identification of 10 between-pool hybrids (BPH), disseminated in seed forms, producing as much or even more than current clones, distributed as cuttings. The best BPH showed a potential yield of 3,5 tons of green coffee per hectare and per year, which is 40% more than clone 461 (one of the best currently distributed clone).

Future prospects for the programme are discussed.

RÉSUMÉ

Depuis le début des années 80, un programme de sélection récurrente réciproque est appliqué à *C. canephora* en Côte d'Ivoire dans le cadre d'une collaboration entre le Centre National de

Recherche Agronomique de Côte d'Ivoire (CNRA) et le Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

A la base de ce programme, il y a l'étude de la diversité génétique de *C. canephora*. Les travaux de l'ORSTOM (devenu l'Institut de Recherche pour le Développement – IRD) ont permis de mettre en évidence l'existence de deux pools génétiques : le pool Guinéen et le pool Congolais. La structure de cette diversité a par la suite été précisée et quatre groupes génétiques différents ont été identifiés dans le pool Congolais.

La vigueur hybride ou hétérosis observée au niveau des descendance entre parents Guinéens et Congolais a été exploitée par la sélection récurrente réciproque (SRR). Les groupes génétiques ont été caractérisés et évalués avant de définir les populations de base de la SRR. Les tests intergroupes ont ensuite été réalisés en utilisant deux ou trois testeurs de la population réciproque (SRR indirecte sur testeurs). Aujourd'hui, un bilan du premier cycle de sélection peut être dressé. Pour le groupe Guinéen, les gains génétiques sur les valeurs en test atteignent 38%, 7% et 3%, respectivement pour le rendement, la taille des grains et la sensibilité à la rouille orangée. Pour le groupe SG2 du groupe Congolais, les gains sont de 31%, -3% et 25% pour les mêmes caractères.

L'aboutissement majeur de ces deux décennies de sélection est l'identification de 10 hybrides interpools, diffusés sous forme de semences, produisant autant sinon plus que les clones actuels, distribués sous forme de boutures. Le meilleur hybride interpool a un potentiel de production de 3,5 tonnes de café marchand par hectare et par an, soit 40% en plus que le clone 461, l'un des clones les plus producteurs actuellement vulgarisés. Ceci constitue une évolution décisive pour l'utilisation du matériel végétal sélectionné par les planteurs.