

TECHNIQUES ET REALISATIONS FRANÇAISES
AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT

—
Tananarive, Novembre 1971
—

LA SELECTION DES VEGETAUX
—

L'AMELIORATION VARIETALE DU RIZ
A MADAGASCAR

par

M. ARRAUDEAU
Chef de la Division d'Amélioration
des Plantes de l'I.R.A.M.

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 22 291

Cote : B

AVANT-PROPOS

L'augmentation du rendement à l'unité de surface d'une espèce cultivée relève d'une part d'une amélioration des facteurs de production externes à la plante, tels un emploi optimal de la fertilisation ou la lutte contre les parasites et d'autre part, d'une maximisation de ses aptitudes héréditaires; le généticien modèle ces dernières en puisant dans le matériel végétal dont il dispose les éléments les plus prometteurs tout en tentant de supprimer ceux qui ont un effet dépressif.

L'amélioration variétale a donc pour but essentiel la recherche du type reconnu comme étant le meilleur, encore appelé "idéotype", et répondant à l'objectif fondamental de conjuguer élévation et régularité dans le bénéfice que réalise le cultivateur.

Les processus retenus pour le riz à Madagascar sont ainsi focalisés dans un contexte général vers cet objectif, en faisant appel à des méthodes éprouvées, mais adaptées à chaque condition particulière d'emploi.

1.- ASPECTS DU PROBLEME

Dans la grande majorité des cas, le sélectionneur se trouve placé devant un matériel végétal peu homogène, souvent mélangé, mais qui présente cependant des qualités essentielles : adaptation au milieu, rusticité et valeur gustative appréciée.

Compte tenu de celles-ci et du contexte environnement, représenté essentiellement par la climatologie, son action va donc se définir temporellement sur plusieurs plans revêtant divers aspects.

D'une part l'aspect scientifique, concernant l'option logique de la méthode qui, compte tenu des objectifs à pourvoir le conduira le plus rapidement possible au but recherché. D'où une analyse des facteurs du milieu, des possibilités éventuelles du matériel végétal local, des opérations conduites dans des conditions similaires à l'étranger. Il s'agit ainsi en fait d'un temps d'observation, de documentation et ... de réflexion.

En outre, dans l'établissement du programme de travail, il devra tenir compte du facteur temps - recherches à court, moyen ou long terme - et de l'imbrication étroite et indispensable de sa discipline avec d'autres tels l'agrobiologie - relations plante-sol et réponse différentielle des variétés aux divers éléments fertilisants -, la pathologie - incidence des maladies sur le comportement variétal -, la

technologie - spécification des qualités selon les exigences industrielles -, l'entomologie - dépréciations du produit par attaque d'insectes nuisibles, etc ...

D'autre part l'aspect économique tant par l'amélioration quantitative et qualitative de la production que par les contraintes de production semencière et d'écoulement des produits.

Enfin, l'aspect social, de par la nécessité d'une attention accrue et d'un effort de la part de l'agriculteur en raison même des difficultés présentées par la maximisation du rendement : fertilisation plus complexe, protection sanitaire plus poussée.

Ainsi, une fois ces éléments bien posés, le sélectionneur peut alors établir un programme d'action qui relève en fait du choix rationnel des méthodes les plus efficaces.

2.- LES TECHNIQUES

En faisant abstraction du facteur milieu qui agit certes sur la composition génétique du matériel végétal local par sélection naturelle, le sélectionneur dispose de techniques qu'il peut employer conjointement ou séparément, selon les moyens dont il dispose.

Il ne faut toutefois pas négliger l'action de la sélection naturelle : elle favorise en effet l'expression de certaines formes, d'où leur tendance à dominer au milieu du complexe végétal, à l'inverse, elle tend à en éliminer d'autres. En outre, le cultivateur a pu modifier le sens de cette sélection naturelle en choisissant pas toujours heureusement, mais avec bien souvent beaucoup de bon sens, des plantes qui lui semblent intéressantes. Le sélectionneur devra tenir compte de cette interférence milieu-humain-milieu écologique en posant logiquement que, par évidence, l'homme fait partie de l'environnement d'une plante cultivée.

A Madagascar, ces techniques ont fait appel aux méthodes suivantes.

2.1.- Le matériel végétal de travail

Localement, des prospections accompagnées d'observations puis des études en laboratoire permettent de déterminer le modèle général le plus communément rencontré dans une région et de le scinder en classes d'aspects extérieurs différents.

Ainsi, dans un champ de riz de la région de Tananarive par exemple, le modèle général est le type Rojofotsy, avec en mélange, des pourcentages plus ou moins réduits de Vary lava, de Botry, de Mangakely, etc... Cette population, en équilibre à peu près stable, présente un potentiel global ayant des composantes élémentaires variables, dues à l'apport de chacune de ces formes que l'on peut qualifier d'associées.

Les introductions de l'étranger viendront compléter, par un apport de génotypes n'existant pas localement, ce matériel de travail de base.

L'acquisition et l'étude de ces diverses sources génétiques est, dans tous les cas, le premier travail à mener.

2.2.- Les méthodes

Qu'elle que soit la voie de travail retenue, elles font pratiquement toujours appel à la sélection généalogique qui se définit comme l'étude méthodique de la descendance d'un individu retenu comme point de départ, en regroupant sur une ligne distincte les descendants d'une même panicule; cette étude consiste en des comparaisons réciproques des lignées ainsi obtenues. Par la suite, chaque lignée jugée intéressante et d'aspect homogène est reprise sous forme d'une dizaine d'individus dont on étudiera pareillement la descendance.

Les méthodes peuvent être scindées en deux groupes :

a)- D'une part celles relevant d'un choix massal qui, consistant en un choix de reproducteurs avec l'espoir que les qualités constatées se retrouveront dans la descendance, suivi d'une culture en mélange des individus "élites", est en fait inefficace pour augmenter le rendement quantitatif et a des possibilités très vite épuisées.

b)- D'autre part celles relevant de la culture généalogique réparties en trois groupes :

- La sélection dans le matériel végétal local et introduit

Le choix des têtes de lignées qui doivent être aussi nombreuses que possible est en fait le cap le plus délicat à franchir; par la suite plusieurs sélections conduiront à l'isolement de lignées génotypiquement fixées. Ces lignées peuvent passer, après essais comparatifs, directement à la vulgarisation, mais dans la plupart des cas, présentent, malgré d'excellentes qualités, un ou plusieurs défauts mineurs qu'il est nécessaire de corriger.

- L'hybridation qui permet de recombinaison heureusement en une variété les caractères intéressants de chacun des deux - ou plusieurs - géniteurs en éliminant autant que possible les facteurs défavorables qu'ils peuvent présenter. Notons ici que d'une part une bonne variété n'est pas obligatoirement un bon géniteur et que d'autre part les hybrides obtenus devront faire état d'une supériorité marquée sur les variétés qu'ils sont censés supplanter.

- La mutagénèse, induite à l'aide de traitements appropriés par voie physique (irradiation) ou chimique (substances de synthèse dites radiomimétiques), conduit à bouleverser plus ou moins profondément la constitution génique d'une plante. Notons là que ses effets ne peuvent être orientés, à l'inverse de ceux recherchés par l'hybridation, mais que c'est le seul moyen de restructurer des compositions géniques qui ne peuvent l'être autrement; le bouleversement est en effet parfois si intense qu'il y a constitution de nouveaux modèles jamais observés dans la nature.

3.- LES RESULTATS

Sur le riz et à Madagascar, l'emploi de ces techniques a conduit à vulgariser une série de variétés dont les qualités ont été mises en relief à l'aide d'essais variétaux conduits dans les principales zones rizicoles de l'île. D'un autre côté, l'état actuel des recherches entreprises permet de postuler la vulgarisation à court terme d'hybrides et de mutants dont les qualités surpassent en essais de descendance les meilleures acquisitions actuelles!

* Parmi les résultats acquis

- = Pour les variétés introduites, citons notamment :
 - 1632 (Chianan 8 de Formose) dont les rendements de 10 T/ha en expérimentation ont permis de la préconiser dans des régions telles en particulier que Tananarive, mais plus généralement en toutes saisons depuis le niveau de la mer jusqu'à 1.000 m d'altitude et parfois même plus haut.
 - IR.8 (Philippines) qui a permis une extension très rapide de la culture pluviale dans les régions d'Ambilobe-Ambanja,
 - 1490 (Japon) qui est cultivable en zone d'altitude sous régime pluvial.

= Pour les sélections locales, notons entre autres :

- Ali-Combo dont le renom s'étend notamment dans le Nord-Ouest (Marovoay);
- 1329, pour les mêmes régions et le Nord de Madagascar;
- 34 et 462 pour le Lac Alaotra.

= Pour les hybrides :

- 752 pour la région d'Ihoay ;
- 996 pour le Sud-Ouest, comme variété de très belle qualité.

* Parmi les espoirs

- Hybrides de 1632 et de 830 pour les Hauts-Plateaux, ayant un rendement total supérieur de 25 % au Rojofotsy local, associé à un ensemble de qualités très nettement supérieures à celles présentées par ce dernier, notamment sur le plan technologique.

- D'autres hybrides en cours d'étude, présentant des caractéristiques encore plus poussées et répondant de plus près à la définition d'une variété de riz moderne : port dressé, panicule lourde à grains assez serrés, résistance à la verse et à l'égrenage, forte réponse aux engrais.

Notons enfin l'obtention de mutants à caryopse blanc à partir de riz à caryopse rouge.

C O N C L U S I O N

L'amélioration variétale du riz à Madagascar a permis, dans de nombreuses régions, de préconiser des variétés qui supplantent, toujours par leur rendement sensiblement à nettement supérieur - augmentation minimum de 10 %, pouvant aller à plus de 100 % dans certains cas - et souvent aussi par d'autres qualités tant agro-culturelles que technologiques, les variétés locales avec lesquelles elles ont été mises en compétition.

Il faut néanmoins souligner que c'est avant tout un programme de longue haleine - 6 ans de travail au moins pour la vulgarisation d'une sélection locale ou d'une introduction, 10 ans pour les hybrides - et qu'une pérennité dans l'action y est indispensable.

Enfin, il ne faut pas oublier qu'une variété ne peut être ni éternelle, ni une panacée universelle. Une variété améliorée ne peut faire ressortir ses qualités que dans un contexte cultural lui-même amélioré. Premier point nécessaire de souligner. Le deuxième point est qu'elle sera un jour dépassée par une autre, ce qui renforce la nécessité de poursuivre sans relâche des recherches dont les résultats actuels sont les plus sûrs garanties de ceux à venir.
