



POUR PUBLICATION IMMÉDIATE : LE 16 FÉVRIER 1994

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

news • nouvelles • news • nouvelles

PERCÉE SCIENTIFIQUE : UNE BANANE ÉCOLOGIQUE VOIT LE JOUR

OTTAWA -- Le président du Centre de recherches pour le développement international (CRDI), Keith Bezanson, a annoncé aujourd'hui que des chercheurs ont créé la première banane écologique qui pourrait remplacer la banane Cavendish consommée actuellement en Amérique du Nord et en Europe.

« Il s'agit là d'une très bonne nouvelle à la fois pour les compagnies bananières et pour les pays en développement. Cette nouvelle banane, un hybride appelé **Goldfinger**, est le fruit d'intenses recherches dans le domaine de la phytosélection pendant plus de vingt ans. La **Goldfinger** pourrait sauver l'industrie bananière alors qu'elle est aux prises avec des maladies de plus en plus virulentes qui détruisent les bananiers. Cette découverte permettrait d'assurer l'approvisionnement de millions de personnes en Afrique, en Amérique latine et en Asie pour qui bananes et bananes plantains sont une nourriture de base, » a expliqué M. Bezanson.

La populaire variété Cavendish qu'on trouve sur nos marchés est menacée de disparition. Des maladies, telle la cercosporiose, transmise par un champignon présent dans l'air, s'attaquent aux plantations de bananes à travers le monde. On contrôle la cercosporiose à l'aide de fongicides coûteux que seules les compagnies exportatrices peuvent se permettre. Cependant, la maladie développe peu à peu une résistance. Les pays du tiers-monde sont aux prises avec un problème environnemental grandissant entraîné par une utilisation accrue d'engrais chimiques et de fongicides nécessaires à la culture de la banane.

Par sa robustesse et sa résistance à la cercosporiose, la banane **Goldfinger** apporte une solution aux petits paysans qui ne peuvent plus cultiver bananes et plantains. Environ 90 % de la production mondiale de bananes et de plantains est consommée dans les pays en développement. « Nous avons là une banane à cuire nutritive lorsqu'elle est verte et qui nécessite moins d'engrais et pas de pesticides coûteux: les populations locales auront les moyens de la consommer », a dit Phillip Rowe, chef du projet de recherche à la *Fundacion Hondureña de Investigacion Agricola (FHIA)*, à La Lima, au Honduras, où la **Goldfinger** a été mise au point.

La variété Cavendish a remplacé, en 1959, la variété Gros Michel victime d'une autre maladie dévastatrice, la maladie de Panama ou fusariose. « La seule solution réside dans la résistance génétique », a ajouté Phillip Rowe.

.../2

La sélection des bananes est complexe car elles ne produisent presque jamais de graines. Comme le croisement de différentes variétés de bananes nécessite beaucoup de temps et d'énergie, les recherches afin de trouver une autre variété pour remplacer la Cavendish ont commencé dès que cette dernière fut mise sur le marché.

Selon Philip Rowe, la Goldfinger possède toutes les qualités qui ont fait la popularité de la Cavendish, et plus encore. Le plant peut croître dans des sols pauvres; la banane résiste à plusieurs maladies sans l'aide de pesticides; on peut la manger bouillie lorsqu'elle est verte et elle peut servir ainsi de nourriture de base dans les pays en développement; pelée ou coupée en dés, la Goldfinger ne s'oxyde pas : une caractéristique qui en fait une banane idéale pour les salades de fruits et les purées.

Au cours des dix dernières années, le CRDI a contribué près de 1,3 million de dollars à ces recherches menées par FHIA pour trouver des variétés de bananes et de plantains améliorées.

Le CRDI est une société d'État créée par le Parlement du Canada en 1970 afin d'aider les pays en développement à trouver des solutions viables à leurs problèmes de développement au moyen de la recherche. Lors de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement (CNUED), qui s'est déroulée à Rio, en juin 1992, le CRDI a été choisi pour participer à la mise en oeuvre du développement durable à l'échelle planétaire. Le CRDI contribue à implanter le programme Action 21 élaboré lors du Sommet de la Terre.

Information :

Canada : Diane Hardy, agente de relations avec les médias, CRDI
250 rue Albert, BP 8500, Ottawa (Ontario) K1G 3H9
Tél. : (613) 236-6163, poste 2570

Honduras: Phillip Rowe et Franklin Rosales
Fundacion Hondureña de Investigacion Agricola (FHIA)
Apartado Postal 2067
San Pedro Sula
Honduras

Tél. : (504) 68-2078 ou 68-2470
Télécopieur: (504) 68-2313

ARTICLE À PARAÎTRE DANS LE NUMÉRO D'AVRIL 1994 DU CRDI EXPLORE

GOLDFINGER

Luxuriantes, chaudes et humides, les bananeraies des fermes expérimentales de la Fondation hondurienne de recherche agricole (FHIA) à La Lima, dans le nord-est du Honduras, ne se distinguent guère, vues de loin, de la multitude de bananiers qui couvrent le pays. Dans la lumière irisée des rayons de soleil qui se fauillent à travers l'épais feuillage, d'énormes régimes verts garnissent les robustes bananiers.

Mais là s'arrête la ressemblance; certes, il ne s'agit pas de bananes ordinaires. De plus près, le fruit s'avère nettement plus court et dodu que la Cavendish que la plupart des Nord-Américains et des Européens consomment comme dessert. Et les différences sont plus que superficielles. Même verte, cette banane est un véritable délice une fois qu'on la cuit. Lorsque mûre, elle a une agréable saveur âpre qui fait penser à la pomme.

Mieux encore, la nouvelle banane, ou FHIA-01 de son nom de code, est résistante aux diverses maladies qui déciment les plantations un peu partout sous les tropiques. En outre, elle pousse bien dans des sols pauvres et à des températures plus fraîches, offrant ainsi l'espoir d'étendre la culture bananière aux régions semi-tropicales et aux hautes terres où les variétés actuelles qui exigent chaleur et humidité ne poussent pas.

Résultat de décennies de croisements ardu, la FHIA-01 — ou Goldfinger, comme le monde viendra bientôt à la connaître — est la première variété obtenue par croisement qui est susceptible de remplacer l'omniprésente Cavendish. Et elle pourrait bien représenter le salut de l'industrie bananière dont l'avenir est sérieusement compromis par les agressions d'une succession de maladies végétales. Plus encore, et c'est capital, cette variété pourrait assurer un approvisionnement vivrier fiable à des millions de personnes en Afrique, en Asie et en Amérique latine, pour qui la banane et le plantain (banane dite tropicale, ou banane à cuire) sont des aliments de base.

MENACE DE PROPORTIONS MONDIALES

L'histoire de la Goldfinger débute en 1959, lorsque la United Fruit Company — à présent United Brands — a dû assister, impuissante, à la disparition de la banane d'exportation standard, la Gros Michel, décimée par la souche 1 de la maladie de Panama. Heureusement, elle a pu être remplacée par les variétés Cavendish résistantes au fungus qui cause la maladie. L'industrie était sauvée. Mais du fait qu'il n'existait aucune autre variété naturelle pour remplacer la Cavendish advenant qu'elle aussi fut attaquée par une maladie, la United a sagement décidé de protéger ses arrières et de lancer un programme de croisement au Honduras afin de créer des variétés capables de résister à de futures maladies.

Salutaire prévoyance, précise Phillip Rowe, qui dirige le Projet d'amélioration de la banane et du plantain de la FHIA. Les maladies dont la United Brands appréhendait l'avènement destructeur pour la Cavendish sont bien là à présent. Les deux plus graves menaces sont la maladie de Sigatoka, fungus qui cause le flétrissement de la feuille, et la souche 4 de la maladie de Panama.

Observée pour la première fois à Fidji, il y a à peine trente ans (1964), la Sigatoka est en train de se propager inéluctablement à travers les plantations du monde entier. Après sa première manifestation au Honduras en 1972, elle avait fini par couvrir toute l'Amérique centrale en 1984, et la limite méridionale de sa propagation atteint maintenant l'Équateur. Une bonne partie de l'Afrique est également infectée par cette *peste noire* du monde végétal. Selon M. Rowe, «il n'y a pas moyen d'arrêter sa propagation tant qu'existent les conditions favorables à l'infestation».

S'attaquant à toutes les principales variétés de bananes et de plantain, la Sigatoka infecte les feuilles de la plante qui jaunissent, brunissent et noircissent, empêchant ainsi la photosynthèse. Privée de ses réserves d'énergie, la plante freine sa production fruitière, souvent de moitié. Cela peut se traduire par une disette dans les régions où la banane et le plantain représentent des cultures vivrières. Pour ce qui est des exportateurs, la Sigatoka est ruineuse : elle cause en outre la maturation précoce du fruit. Bien que d'apparence normale, les bananes issues des plantations infectées mûrissent et se gâtent avant d'arriver aux marchés.

On peut lutter contre la Sigatoka, mais le coût des fongicides chimiques — pas moins de 800 à 1 000 \$US par hectare, par an — est prohibitif pour tous, sauf pour les multinationales exportatrices. La lutte chimique n'est certainement pas pratique pour le plantain, qui est cultivé sur de petites fermes éparses, surtout du fait qu'il faut appliquer les fongicides dès qu'une nouvelle feuille apparaît. Au Guatemala, certains cultivateurs font de l'épandage jusqu'à cinquante fois par an.

Par ailleurs, l'application massive de substances chimiques dans les plantations, ordinairement par épandage aérien, provoque l'ire des écologistes. En outre, déclare Phillip Rowe, le fungus aéroporté est en train d'acquérir une résistance aux pesticides actuels.

À mesure que la Sigatoka poursuit son implacable avance, des tas de petits cultivateurs dans les pays touchés cessent progressivement toute production. En périphérie de La Lima, un fermier découragé se lamente de son impuissance à enrayer la dévastation de sa petite plantation. Comme la plupart de ses voisins, il n'a pas les moyens d'acheter les pesticides chimiques qui sont hors de prix. Au Panama, pays voisin, plus d'un tiers des cultivateurs de plantains ont abandonné la production depuis l'apparition de la Sigatoka en 1981.

La souche 4 de la maladie de Panama pourrait s'avérer un adversaire encore plus redoutable. Bien qu'on ne le retrouve pour le moment qu'en Australie, à Taïwan, en Afrique du Sud et aux Canaries, ce fungus qui réside dans le sol est en train de se propager rapidement. La souche 4 est une maladie mortelle qui anéantit complètement les cultures. Et il n'y a pas moyen de lutter contre elle avec les fongicides existants. «La seule mesure de lutte est la résistance génétique», déclare M. Rowe.

HÉRÉDITÉ COMPLEXE

Les croisements destinés à parvenir à cette résistance représentent l'un des efforts majeurs de la recherche qui se fait à la FHIA depuis 1984, date à laquelle la United Brands a cédé son programme de recherche. La FHIA est financée par USAID et par le gouvernement hondurien. Le CRDI ainsi que d'autres donateurs ont apporté leur soutien au programme dès 1985.

Comme l'explique le chercheur Franklin Rosales, le croisement des bananes est plus complexe que celui de toute autre culture. (Voir encadré *L'ABC du croisement génétique des bananes*). La principale difficulté réside dans une caractéristique qui fait justement le bonheur des consommateurs — l'absence de pépins ou autres graines. Heureusement pour les fermiers, on peut facilement procéder à la multiplication des bananes et du plantain en retirant et en replantant les pousses produits par les plantes adultes. Mais ces pousses sont des clones; identiques en tous points à leurs parents; ils n'offrent aucune possibilité d'amélioration de la variété.

Les «éleveurs» sont donc obligés de se tourner vers les souches sauvages ou autres variétés qui ne sont peut-être pas dotées de caractéristiques favorables sur le plan comestible mais qui produisent du pollen ou des graines viables. On peut combiner dans de nouvelles plantes des caractéristiques souhaitables comme la résistance à la maladie, et croiser ces plantes avec des variétés standard qui possèdent toutes les vertus comestibles souhaitées. Le programme de la FHIA dispose d'un fonds génétique de plus de 800 variétés cultivables différentes recueillies en Asie du Sud-Est, lieu d'origine des bananes.

Il s'agit d'un effort monumental. Comme l'explique M. Rosales, durant chacune des 24 années de croisements qui ont débouché sur la création de la Goldfinger, une dizaine de milliers de variétés hybrides ont été plantées chaque année dans les champs. «Nous devons parcourir chacune des rangées, précise-t-il, observer la taille de la plante, examiner les régimes, et espérer que la souche est résistante. Et au bout du compte, nous n'en sélectionnons que quelques-unes.» Jusqu'à présent, moins d'une vingtaine d'hybrides «de grande élite» ont été retenus pour leur potentiel cultivable.

En outre, le croisement de la banane lui-même est extrêmement lent et ardu. Un cycle complet, de graine à graine, dure trois ans. Rien à voir avec le riz, se lamente Rosales, qui vous donne trois cultures par an!

Même la pollinisation des fleurs est difficile. À la première lueur du jour, des travailleurs agricoles, juchés sur des échelles, doivent se dépêcher de polliniser à la main les deux ou trois fleurs qui se sont ouvertes cette nuit-là, avant que le soleil et la chaleur n'assèchent le pollen visqueux. Mobilisant une main de travailleur par fleur, le processus sera répété chaque matin pendant une semaine ou plus avant que le régime tout entier n'ait été pollinisé.

Trois mois plus tard, on récolte les bananes. Mais il n'y a pas moyen de savoir où les quelques rares graines minuscules se cachent — lorsqu'il y en a — sans écraser et faire passer au tamis le régime tout entier. Dans les installations de la FHIA, des travailleurs spécialement formés arrachent les fruits des régimes et pèlent les bananes à la main. Même si une presse inventée par Phillip Rowe a quelque peu facilité le procédé, celui-ci demeure laborieux et salissant. À la FHIA, plus de 20 000 régimes de bananes sont écrasés chaque année à la recherche des graines.

La récolte est bien maigre — une ou deux graines par régime. Et encore, elles ne vont pas toutes donner des plantes. Le taux de germination des graines de bananier est faible, moins de cinq pour cent dans la nature. Grâce à des techniques de culture tissulaire qui permettent de récupérer l'embryon des graines qui en contiennent et d'en faire une culture dans un bouillon de nutriments, Rowe et Rosales ont fait grimper le taux de germination à 50 pour cent. Les jeunes pousses sont ensuite transplantés dans des pépinières jusqu'à ce qu'ils atteignent la taille voulue pour être repiqués dans les champs.

Pour ce qui est du croisement de la Goldfinger, la première grande percée s'est produite en 1977 avec la création d'un hybride qui était résistant au nématode perceur — déprédateur très répandu contre lequel on ne peut lutter qu'avec des pesticides très puissants et coûteux — et à la souche 4 de la maladie de Panama, tout en produisant des régimes de taille respectable. Après croisement avec un clone femelle de la variété brésilienne «Prata naine» au goût de pomme, le nouvel hybride a exhibé une bonne résistance à la Sigatoka. La FHIA-01 venait de naître.

UN RÉGIME EN OR VÉGÉTAL

Les espoirs de Rowe et Rosales à l'égard de la Goldfinger ne connaissent pas de bornes. Et ils ont bien raison d'être fiers. Testée dans six pays d'Amérique latine et d'Afrique dans le cadre du Programme international des tests de musacées, parrainé par le Réseau international pour l'amélioration de la banane et de la banane plantain (INIBAP), elle s'est avérée résistante à la souche 1 de la maladie de Panama et à la

maladie de Sigatoka. «Nous avons eu de la chance», déclare Rowe : au cours des essais dans un certain nombre d'autres pays, y compris en Australie, la FHIA-01 a exhibé une forte résistance à la souche 4 de la maladie de Panama et au nématode perceur.

En fait, la Goldfinger semble bénéficier de tous les atouts : une robuste banane de dessert, elle peut être cultivée sans pesticides, et dans des régions où les variétés traditionnelles ne poussent pas. Très productif, ce fruit peut être mangé vert, bouilli ou comme croustilles frites («chips»). En fait, les employés de la FHIA la préfèrent à présent à leur plantain traditionnel. Et ce nouveau plantain est trois fois plus productif. En ce qui concerne le transport, ses qualités sont à peu près les mêmes que celles de la Cavendish, mais les fruits mûrissent peu à peu, une main à la fois, pendant deux semaines environ.

La saveur très particulière de la Goldfinger mûre devrait la rendre très populaire, aux dires des chercheurs. Dans les pays où les consommateurs peuvent choisir entre la Cavendish et la banane au goût de pomme, cette dernière obtient la préférence, même si elle se vend à près de deux fois le prix de la Cavendish. Lors de tests informels au Honduras, «tout le monde a adoré la saveur», nous assure Rowe. Qui plus est, la Goldfinger ne s'oxyde pas; elle conserve sa couleur dorée lorsqu'on la coupe - idéale pour les salades de fruits, les jus et les purées comme la nourriture pour bébés.

La résistance à la maladie ainsi que la robustesse de la Goldfinger font que cet hybride est encore plus important pour la consommation locale que pour l'exportation.

Comme le font remarquer Rowe et Rosales, elle peut être cultivée par de petits fermiers dans des régions où la Cavendish ne poussera pas. La Goldfinger étonne même ceux qui ont présidé à sa création : l'automne dernier, ils ont récolté un régime qui a battu des records de poids à une cinquantaine de kilos.

La Goldfinger ne représente que l'une des flèches dans le carquois de la FHIA. La FHIA-02, hybride de la Cavendish très résistant à la Sigatoka, est également en train d'être testée dans divers pays. Tout aussi prometteuse, la FHIA-03, une banane à cuire «rustique» est en train d'être testée dans sept pays africains et dans huit pays d'Amérique latine et des Antilles, où elle s'avère plus vigoureuse que les bananes à cuire et plantains conventionnels. Elle s'accommode même très bien de sols pauvres, secs, acides et rocailleux dans des régions où la banane dessert et le plantain ne poussent pas. La FHIA-03 semble également résistante au Moko, une maladie bactérienne, et à la souche 2 de la maladie de Panama.

Les hybrides supérieurs créés pour le croisement de la banane s'avèrent également utiles dans le cadre de la création de plantains à haut rendement, résistants aux maladies, et savoureux. Et c'est là que Rowe voit le plus grand potentiel d'accroissement de la nourriture disponible dans les pays tropicaux, tout en servant les marchés d'exportation. «Ce que nous pensons vraiment qui se passera, dit-il, c'est

que les Nord-Américains et les Européens qui n'ont jamais goûté de plantain ne pourront pas résister.»

Mais la tâche n'est pas finie pour autant. La Goldfinger sera bientôt testée sur le terrain par de petits fermiers dans plusieurs autres pays d'Amérique latine et des Antilles. Mais de nombreux cultivateurs ont décidé de ne pas attendre la compilation des résultats définitifs. La nouvelle concernant les tests de la Goldfinger a suscité des manifestations d'intérêt à Cuba, en Équateur, en Israël et en Afrique du Sud. Une entreprise sud-africaine, la Leeways Laboratory Ltd, projette d'établir un laboratoire de culture tissulaire au Honduras afin de reproduire les plantes plus rapidement pour sa clientèle qui compte notamment la multinationale Dole. Avec la collaboration d'autres laboratoires, la FHIA s'attend à disposer de semis qu'elle espère commercialiser dès l'an prochain.

Toutes ces preuves d'intérêt réjouissent M. Rowe : «Nous pensons depuis un certain temps à des moyens pour faire parvenir ces deux hybrides (FHIA-01 et 03) aux pays africains qui en ont le plus besoin. Je suis convaincu que la FHIA-01 doublerait immédiatement la production pour les 70 millions d'Africains qui utilisent le plantain comme aliment de base.» Selon les premières estimations, le coût de production des semis de ce nouvel hybride se situeraient à 0,50 \$US par plant. «C'est un très bon prix», affirme Rowe. «Cela nous semble la meilleure façon d'utiliser les fonds de l'aide humanitaire en Afrique de l'Ouest.»

Ni Rowe ni Rosales ne s'attendent à ce que les gros exportateurs ne prennent au vol la locomotive de la Goldfinger. Tout changement de variété requiert des changements d'emballage, de techniques d'expédition, de contrôle de température, etc., explique Rowe. Il est peu probable qu'ils consentiront à de telles dépenses tant qu'ils pourront lutter contre la Sigatoka. Mais si les tendances actuelles se maintiennent, le jour ne saurait tarder où ils devront faire la transition.

Les chercheurs prévoient également que les multinationales finiront par céder à la pression croissante des écologistes et des consommateurs qui exigent un produit libre de pesticides. «Les bananes à culture organique ont un grand avenir devant elles», affirme le directeur de la Leeways, Jeff Parsley.

La présentation de la Goldfinger comme banane écologique ou «environnementale» pourrait bien inciter les consommateurs dans les pays industrialisés à l'adopter. Mais les véritables gagnants seront les millions de petits producteurs et leurs familles pour qui la Goldfinger est une promesse de nourriture plus abondante et à meilleur prix.

Michelle Hibler, avec recherche de terrain par Diane Hardy au Honduras.

L'ABC DU CROISEMENT GÉNÉTIQUE DES BANANES

Dans pratiquement tous les types de cultures, lorsque l'on procède à des croisements en vue d'améliorations génétiques, l'«éleveur» peut choisir les «parents» des deux sexes pour réaliser des transpollinisations. Cela est dû au fait que la plupart des espèces végétales sont diploïdes (elles ont deux séries de chromosomes), qui ont à la fois graines et pollen.

Mais ce n'est pas le cas de la banane et du plantain. Bien que les plantes diploïdes soient courantes en Asie du Sud-Est, toutes les variétés de bananes et de plantains cultivées pour la consommation locale et pour l'exportation sont triploïdes (elles ont trois séries de chromosomes). Les variantes triploïdes d'une espèce sont ordinairement stériles. En vertu des lois de la génétique, chaque parent dans une union sexuelle apporte la moitié de ses chromosomes, lesquels doivent être en séries complètes. Or, la moitié de trois séries représenterait une série et demie : et cette série incomplète signifie que nulle graine n'est produite lorsque des végétaux triploïdes comme la banane Cavendish sont pollinisés.

Heureusement, il y a certains clones de bananes triploïdes qui, en fait, produisent des graines lorsque pollinisés, ce qui rend possible l'amélioration génétique de la banane et du plantain. La variété triploïde Gros Michel en est un. Ce clone apporte intégralement ses trois séries de chromosomes lorsque ses ovules sont unis avec le pollen du parent male. Mais la production de graines est très faible : la Gros Michel produit une moyenne de deux graines seulement par régime lorsque pollinisée avec des variétés triploïdes.

Du fait que le croisement de la banane est tributaire de lignées femelles fixes, toute amélioration génétique doit venir du parent male. Comme l'explique Phillip Rowe, «c'est comme si qu'une femme était la mère d'un village tout entier avec différents pères». Le gros des efforts de croisement consistent par conséquent à créer un «père» possédant les caractéristiques désirées.

La Goldfinger a un pedigree international. Sa «mère» appartenait à une variété de banane brésilienne au goût de pomme connue sous le nom de Prata naine. Son «père» résultait de croisements multiples d'un plant sauvage de l'Asie du Sud-Est originalement sélectionné pour sa résistance au nématode perceur.



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

SCÉNARIO DU VIDÉO
GOLDFINGER

FÉVRIER 1994

INTRO SUGGÉRÉE

GOLDFINGER

Le Canada et le Honduras ont un projet conjoint qui a littéralement «porté fruit»

La première banane-dessert sélectionnée spécialement pour résister aux ravageurs et aux maladies vient d'être créée.

Cette banane, appelée Goldfinger, pourra être cultivée sans recours à des produits chimiques et donc sans nuire à l'environnement.

Et en plus, ceux qui l'ont essayée l'ont trouvée succulente.

San Pedro Sula 1:11:01

DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT
COMME LE
HONDURAS, LA BANANE ET SA PROCHE
PARENTE, LE PLANTAIN, SONT DES
ALIMENTS DE TOUS LES JOURS.

LES EXPORTATIONS RAPPORTENT AUSSI
DES REVENUS IMPORTANTS.

APRÈS LE RIZ, LE BLÉ ET LE LAIT, LA
BANANE ET LE PLANTAIN SONT LES
CULTURES QUI RAPPORTENT LE PLUS
DANS LE MONDE.

MAIS LES BANANES CULTIVÉES DANS DE
GRANDES BANANERAIES COMME CELLE-
CI SONT TRÈS EXPOSÉES AUX MALADIES.
DANS LES ANNÉES 50, UN CHAMPIGNON,
APPELÉ PANAMA I, A FAIT DISPARAÎTRE
DE LA SURFACE DE LA TERRE LA
VARIÉTÉ GROS MICHEL, LA BANANE
COMESTIBLE ALORS LA PLUS
POPULAIRE.

HEUREUSEMENT À L'ÉPOQUE, UNE
AUTRE VARIÉTÉ DE BANANES POUVAIT

PRENDRE LA RELÈVE.

LA BANANE CAVENDISH EST AUJOURD'HUI LA PRINCIPALE VARIÉTÉ CULTIVÉE DANS LE MONDE À DES FINS D'EXPORTATION.C'EST CELLE QUE NOUS CONSOMMONS AU CANADA. MAIS AUJOURD'HUI ELLE EST ÉGALEMENT MENACÉE.

1:11:58 Franklin Rosales,
chercheur spécialiste de la banane

FRANKLIN ROSALES

Et si quelque chose devait lui arriver, une maladie connue ou non, ce serait fini! Il n'y a aucune autre variété, naturelle ou mise au point par l'homme, qui puisse remplacer la variété que nous consommons maintenant.(36)

FRANKLIN ROSALES EST UN SPÉCIALISTE DE LA BANANE.

IL TRAVAILLE À LA FONDATION HONDURIENNE DE RECHERCHES AGRICOLES.

FRANKLIN ROSALES ET PHILIP ROWE, CHEF DE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE, TENTENT DE METTRE AU POINT DES VARIÉTÉS DE BANANE RÉSISTANTES AUX PRINCIPALES MALADIES.

ILS VEULENT S'ASSURER QUE CE QUI
S'EST PASSÉ DANS LES ANNÉES 50 NE SE
REPRODUISE PLUS.

LEUR RECHERCHE PORTE SURTOUT SUR
UN CHAMPIGNON QUI PROVOQUE LA
SIGATOKA NOIRE, UNE MALADIE AUSSI
APPELÉE LA CERCOSPORIOSE DU
BANANIER. CETTE MALADIE A DÉJÀ FAIT
DES RAVAGES PARTOUT DANS LE
MONDE. PHILIP ROWE...

1:12:53

Philip Rowe
recherche sur la banane

PHILIP ROWE

La cercosporiose ne tue pas la plante, elle la rend
seulement malade. Le bananier survit, mais la
taille de ses régimes diminue de moitié. Non
seulement, on obtient moins de fruits, mais ils se
conservent moins longtemps. Il faut absolument
que toutes les feuilles de la plante soient
exemptes de traits noirs, sinon le fruit mûrit
prématurément et ne peut être exporté.(40:40)

UNE BANANE RÉSISTANTE À CETTE
MALADIE SERAIT AVANTAGEUSE AUSSI
BIEN POUR LES PETITS AGRICULTEURS
DES PAYS EN DÉVELOPPEMENT QUE
POUR LES CONSOMMATEURS DE
BANANE DU MONDE ENTIER.

MAIS LA SÉLECTION EST UNE TÂCHE

DIFFICILE. LE BANANIER NE PRODUIT QUE TRÈS PEU DE GRAINES.

IL FAUT BROIER ET FILTRER DES DIZAINES DE MILLIERS DE BANANES BIEN MÛRES POUR ISOLER QUELQUES GRAINES.

LE TRAVAIL RESSEMBLE À CELUI DU CHERCHEUR D'OR QUI DOIT LAVER DE GRANDES QUANTITÉS DE SABLE POUR EN EXTRAIRE UNE SEULE PÉPITE.

PHILIP ROWE

En résumé, le sélectionneur est un être frustré. A partir d'une plante qui n'a presque pas de graines, il produit de nouvelles semences qui donnent naissance à une nouvelle plante, qui elle non plus n'aura pas ou peu de graines.(22)

POUR AVOIR PLUS DE CHANCES D'Y ARRIVER, LES CHERCHEURS ISOLENT L'EMBRYON TROUVÉ À L'INTÉRIEUR DE LA GRAINE ET LE FONT GERMER DANS UN MÉLANGE SPÉCIAL D'ÉLÉMENTS NUTRITIFS.

LES PLANTULES SONT L'OBJET DE SOINS ATTENTIFS EN SERRE JUSQU'À CE QU'ELLES SOIENT SUFFISAMMENT ROBUSTES POUR ÊTRE TRANSPLANTÉES.

POUR TROUVER LA BONNE BANANE, IL FAUT CROISER DIFFÉRENTES VARIÉTÉS ET ÉTUDIER LES PLANTES AINSI OBTENUES. LE POLLEN DES FLEURS MÂLES EST DÉPOSÉ DÉLICATEMENT SUR LES FLEURS FEMELLES. LES QUELQUES GRAINES OBTENUES SERVENT À FAIRE POUSSER D'AUTRES PLANTES.

PUIS, ON FAIT DES ESSAIS POUR ÉVALUER LA RÉSISTANCE DES NOUVELLES PLANTES AUX MALADIES. PENDANT DES ANNÉES, LES ESSAIS ONT MALHEUREUSEMENT ÉCHOUÉ. JUSQU'AU JOUR OÙ LES CHERCHEURS ONT VU LEURS EFFORTS COURONNÉS DE SUCCÈS.

GRÂCE À LEURS TRAVAUX, FINANCÉS PAR LE CENTRE DE RECHERCHES POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL DU CANADA, (LE CRDI), ILS ONT OBTENU UNE TOUTE NOUVELLE BANANE SURNOMMÉE GOLDFINGER.

ELLE RÉSISTE À LA CERCOSPORIOSE. IL

N'EST DONC PAS NÉCESSAIRE D'AVOIR
RECOURS À DES FONGICIDES POUR LA
PROTÉGER. LA GOLDFINGER RÉSISTE
AUSSI À D'AUTRES MALADIES QUI ONT
DÉTRUIT LES BANANERAIES DANS LES
ANNÉES 50 ET QUI SONT EN TRAIN DE
MENACER À NOUVEAU NOMBRE DE
PAYS.

D'APRÈS PHILIP ROWE, LE GOÛT DE
POMME DE CETTE BANANE LA REND
TOUT À FAIT IRRÉSISTIBLE!

PHILIP ROWE

Nous avons fait goûter la Goldfinger aux
personnes qui ont visité notre station de
recherche et environ la moitié d'entre elles ont
dit la préférer à la Cavendish.

CELA PRENDRA PLUSIEURS ANNÉES
AVANT QUE LA BANANE GOLDFINGER
SOIT OFFERTE PARTOUT,
MAIS QUAND CE SERA LE CAS, TOUS LES
HABITANTS DU GLOBE, QU'ILS SOIENT
DES PAYS EN DÉVELOPPEMENT OU DU
CANADA, EN PROFITERONT.

C'était un reportage de Diane Hardy.

GOLDFINGER - MATÉRIEL BOBINE B

IMAGES

Scènes de marché - plus longues

Séquence - extraction de la graine

Séquence - P. Rowe et un technicien transplantant des plantules

Séquence - Feuilles et arbres malades

Séquence - FHIA, extérieurs

COUP D'OEIL SUR LA GOLDFINGER (FHIA-01)

- * L'hybride FHIA-01 est le premier hybride résistant aux maladies qui pourrait remplacer les cultivars Cavendish.
- * Il a été mis au point à la *Fundacion Hondureña de Investigacion Agricola (FHIA)*, au Honduras, avec l'aide du Centre de recherches pour le développement international (CRDI).
- * Outre le fait qu'il peut fort bien remplacer la banane d'exportation Cavendish, l'hybride Goldfinger produit une banane verte à cuire nutritive qui convient à la consommation locale.
- * La production de la banane Goldfinger exige moins d'engrais et de fongicides que celle de la banane Cavendish; la Goldfinger s'avère donc moins coûteuse et pourra être abordable aux populations locales.
- * Le fruit pelé ou coupé en dés ne s'oxyde pas comme les bananes Cavendish qui prennent une teinte brune peu appétissante; il tolère le froid et mûrit en devenant d'un jaune doré sans réfrigération ni traitement à l'éthylène.
- * Des essais sur le terrain ont été effectués dans le nord-est du Honduras, en Australie, au Burundi, au Cameroun, en Colombie, au Costa Rica et au Nigéria. La résistance élevée de FHIA-01 à la cercosporiose a été démontrée dans tous ces pays et la résistance au *Fusarium* de type 1 (maladie de Panama) a été établie en Australie.
- * Des observations préliminaires effectuées en Australie montrent que cet hybride pourrait résister au *Fusarium* de type 4 (maladie de Panama) et aux nématodes.
- * L'hybride Goldfinger serait également résistant à la pourriture du collet, causée par un champignon qui s'attaque au fruit après la récolte.
- * Plus de 20 années de sélection et de recherches laborieuses à la FHIA ont mené à ce qui était une combinaison de qualités impossible à obtenir, à savoir une résistance à de nombreuses maladies assortie de bonnes qualités agronomiques (régimes de bonne taille, plante forte, bonne durée de conservation de la banane verte après la récolte et bon goût).

CARACTÉRISTIQUES DE LA VARIÉTÉ GOLDFINGER (FHIA-01)

Voici les caractéristiques de la plante et du fruit de l'hybride FHIA-01 (Goldfinger) recommandé à titre de nouvelle variété résistante aux maladies et pouvant être consommée sur place aussi bien comme banane-dessert, une fois mûre, que comme banane à cuire, lorsque verte.

1. Résistance à la race 1 du *Fusarium* (maladie de Panama). Cette maladie transmise par le sol a entraîné l'élimination de plusieurs variétés naturelles destinées tant à l'exportation qu'à la consommation locale. La seule mesure de lutte est la résistance génétique.
2. Forte résistance à la cercosporiose (qui a été démontrée au Burundi, au Cameroun, en Colombie, au Costa Rica, au Honduras et au Nigéria). Dans le cas des bananes d'exportation, on lutte contre cette maladie en les fumigant avec des fongicides, mais la fumigation coûte trop cher aux producteurs de fruits destinés au marché intérieur.
3. Résistance au *Fusarium* de type 4 (maladie de Panama). Cette nouvelle maladie s'attaque aux bananes d'exportation Cavendish qui résistent au type 1. À l'heure actuelle, on ne trouve le type 4 que dans quelques pays. L'hybride FHIA-01 est la seule variété connue qui résiste au type 4.
4. Résistance apparente aux nématodes (selon des observations préliminaires effectuées en Australie).
5. Régimes de bonne taille.
6. Plantes fortes (il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des tuteurs pour soutenir les régimes).
7. Bonne structure végétale (les feuilles ne sont pas tombantes comme c'est le cas chez certains tétraploïdes; un drageon est excellent pour des récoltes subséquentes sur une même souche mère).
8. Tout comme la variété Cavendish, FHIA-01 possède une bonne durée de conservation de la banane verte après la récolte, une qualité essentielle pour l'expédition.
9. Cou solide (les bananes ne se détachent pas prématurément du régime lorsqu'elles sont mûres).
10. Résistance apparente à la pourriture du collet (d'après les observations effectuées, il ne serait pas nécessaire d'avoir recours à un traitement fongicide pour venir à bout de cette pourriture qui représente un important problème pour les cultivars Cavendish actuels après leur récolte).

11. Bon goût (plus acide que celui des bananes Cavendish en cours de mûrissement mais qui devient similaire aux stades plus avancés).
12. Coupé en dés, le fruit ne s'oxyde pas (la banane Cavendish devient d'un brun peu appétissant lorsqu'elle est coupée en morceaux pour des préparations comme les salades de fruits; la banane FHIA-01, elle, demeure d'un beau jaune doré).
13. Tolérance au froid (les plantes restent vertes même par basses températures, qui par contre, ont fait jaunir la banane Cavendish en Australie).
14. Elle mûrit en devenant d'un beau jaune doré sans réfrigération ni traitement à l'éthylène (c'est une caractéristique importante pour que le fruit soit attirant sur les marchés locaux, là où il n'y a pas de mûrisserie).
15. Elle a un très bon goût et une très bonne texture lorsque verte et bouillie (cette qualité en ferait un substitut adéquat du plantain, que l'on consomme préparé de cette manière, comme un féculent, dans bien des pays).
16. La plante est robuste et tolère les sols pauvres et la pluie.

COUP D'OEIL:
LES MALADIES QUI AFFECTENT BANANES ET BANANES PLANTAINS

- * Les maladies peuvent entraîner la disparition de la banane et du plantain dans de vastes régions, comme en fait foi l'élimination de la banane d'exportation Gros Michel par suite de la maladie de Panama en 1959.
- * On a découvert que les bananes Cavendish résistaient au *Fusarium*, le champignon qui cause la fusariose ou maladie de Panama. Les bananes Cavendish ont depuis remplacé la variété Gros Michel, la banane-dessert qui était très populaire en Amérique du Nord.
- * De nouvelles races de *Fusarium* constituent maintenant une grave menace à la culture soutenue des clones de Cavendish.
- * La résistance génétique est la seule méthode de lutte possible mais la sélection est difficile et exige beaucoup de temps en raison des formes et des degrés divers de stérilité du genre *Musa*.
- * Il est nécessaire de poursuivre les programmes de sélection et de conserver la diversité biologique en raison du risque de l'apparition de maladies pouvant s'attaquer à des variétés qui auparavant étaient résistantes. On connaît maintenant des organismes pathogènes qui sont capables de venir à bout de la résistance de la banane à la maladie de Panama et à la cercosporiose.
- * La cercosporiose du bananier, répandue pratiquement partout dans le monde, peut entraîner une réduction du rendement pouvant atteindre 50 %; elle constitue désormais une importante menace pour les petits producteurs qui en tirent leur subsistance et occasionne des coûts très élevés aux grands producteurs de par la nécessité d'utiliser des produits chimiques.
- * On estime que le coût de la lutte chimique contre la cercosporiose va de 300 à 400 \$US par hectare, par année, et jusqu'à 1 500 \$US et que, pour les pays exportateurs de banane, cela représente un coût annuel d'environ 100 millions de dollars. On estime à 17,5 millions \$US par année le coût total de la lutte contre la cercosporiose au Costa Rica.
- * Le Réseau international de recherche sur la banane et la banane plantain (INIBAP) a été créé en 1984 à la suite d'une rencontre de phytosélectionneurs et d'autres scientifiques parrainée par le CRDI, à Ottawa, en 1982. Le siège social de l'INIBAP est établi à Montpellier, en France.

- * L'INIBAP a été créé parce que la cercosporiose (une maladie due à un champignon et qui se manifeste par des traits noirs sur les feuilles), observée pour la première fois dans le Pacifique au milieu des années 1960, avait, depuis, fait des ravages en Amérique latine et en Afrique, et suscitait d'énormes inquiétudes. L'INIBAP, vient en aide aux réseaux régionaux, coordonne l'échange de variétés de bananes et de plantains, ainsi que l'échange d'information. Le réseau bénéficie du soutien d'organismes et de gouvernements d'Europe, d'Amérique du Nord, d'Australie et de pays en développement.

COUP D'OEIL SUR LA CONSOMMATION DE LA BANANE ET DU PLANTAIN

- * En 1992, le Canada a importé près de 380 000 tonnes métriques de bananes et de plantains d'une valeur de plus de 200 millions de dollars; 38 % des importations étaient destinées à l'Ontario.
- * Les importations en provenance du Costa Rica représentaient près de la moitié de toutes les importations de banane (95 millions de dollars); les importations en provenance de l'Équateur atteignaient 60 millions de dollars et celles venant de Colombie, 20 millions de dollars.
- * La banane et le plantain représentent environ 3 % des importations canadiennes de produits agro-alimentaires.
- * Selon Statistiques Canada, chaque Canadien consomme près de 14 kilos de bananes par personne par année, soit presque 38 grammes par jour. À titre de comparaison, la consommation des habitants de certains pays africains peut atteindre 500 grammes par jour.
- * Au Canada, 163 compagnies importent des bananes.
- * Les habitants d'Afrique orientale mangent en moyenne 250 kilos de banane par année, ce qui constitue 25 % de leur apport en calories. Aux États-Unis, la banane demeure le fruit le plus populaire: le consommateur moyen en mange plus de 11 kilos par année.
- * L'an dernier, le prix de vente moyen de la banane dans les villes canadiennes allait de 99 cents le kilo à Edmonton à 2,06 \$ le kilo à Whitehorse (il était de 1,17 \$ le kilo à Toronto et de 1,34 \$ le kilo à Montréal).
- * Chiquita, le plus important négociant de bananes à l'échelle mondiale, estime vendre 30 % des bananes dans le monde. Les bananes vendues au Canada mesurent en moyenne neuf pouces (près de 23 cm) le long de la face externe. En 1992, Chiquita a mené aux États-Unis une étude qui a indiqué que plus de 60 % des acheteurs de banane accepteraient d'acheter une banane de sept pouces (18 cm).

COUP D'OEIL SUR LES BANANES ET LA NUTRITION

- * La banane et la banane plantain sont des aliments très importants car ils contiennent des hydrates de carbone qui donnent de l'énergie.
- * Ils sont également riches en minéraux, dont le phosphore, le calcium et le potassium, et surtout en vitamines B₆ et C et en fibres.
- * Les êtres humains peuvent, paraît-il, très bien vivre en se nourrissant uniquement de bananes et de lait.
- * On cultive différentes variétés de plantain et de banane à cuire dans la plupart des régions tropicales. Il s'agit de cultures vivrières importantes en Asie, en Afrique et en Amérique latine.
- * La valeur nutritive de la banane verte cuite est similaire à celle de la pomme de terre.
- * Près de 90 % de la production mondiale de banane et de plantain est destinée aux marchés intérieurs et peut fournir jusqu'à 25 % de l'apport individuel en calories.
- * Santé Canada établit des limites maximales de résidus admissibles de pesticides pour tous les produits agricoles importés au Canada. Santé Canada teste ces produits et retourne ceux qui ne sont pas conformes aux normes internationales.

COUP D'OEIL SUR LA PRODUCTION DE LA BANANE ET DU PLANTAIN

- * Par la valeur brute de leur production, la banane et le plantain occupent le quatrième rang mondial après le riz, le blé et le lait.
- * La banane et le plantain sont cultivés dans 120 pays environ et il y en aurait des milliers de variétés.
- * La production mondiale atteint près de 70 millions de tonnes par année : 24 millions en Afrique, 26 millions en Amérique latine et 17 millions en Asie. Moins de 10 % de la production provient de grandes plantations.
- * Quatre-vingt-dix pour cent des bananes et plantains sont consommés sur place dans les tropiques et sont cultivés par de petits agriculteurs qui en tirent leur subsistance; la production de la banane-dessert (Cavendish) ne représente que 10 % de l'ensemble de la production mondiale.
- * Le commerce mondial de la banane représente environ 2 milliards \$US par année et on estime à plus de 7 milliards de dollars la valeur annuelle globale à la ferme de la banane et du plantain consommés sur place.
- * En 1992, l'Équateur était le plus grand exportateur de bananes (5,4 milliards de livres), suivi du Costa Rica (3,7 milliards de livres), de la Colombie (3,1 milliards de livres) et du Honduras (2,1 milliards de livres). *(New York Times - le 5 avril 1993)* Les statistiques de novembre 1992 de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) indiquent cependant que les exportations de banane des Philippines dépasseraient celles du Honduras.
- * La vente de bananes représente 60 % des recettes d'exportation du Honduras. Le commerce de ce fruit rapporte près de 150 millions \$US par année à ce pays d'Amérique centrale. Jusqu'à tout récemment, c'est de la banane que le Costa Rica tirait le plus de devises étrangères.
- * Dans les plantations d'Amérique centrale, plus de 25 % des coûts préalables à la récolte sont attribuables à la lutte contre la cercosporiose. Ils ont atteint 1 000 \$US par hectare en 1983.
- * Au Costa Rica, les exportations de plantains ont chuté, passant de près de 24 000 tonnes en 1980 à moins de 4 500 tonnes en 1986, et ceci en grande partie à cause de la cercosporiose.
- * Environ 60 % de la production de plantain dans le monde est cultivée et consommée en Afrique centrale et occidentale. Quelque neuf millions de tonnes sont consommées localement.

IDRC / CRDI



224592