

POURRITURE DES FEUILLES DE TABAC AU SÉCHOIR

Par H. BARAT et P. BAUDIN

LES feuilles de tabac Moryland, séchées à l'air naturel, sont altérées dans quelques concessions du Betsiriry par une pourriture au séchoir.

Le Betsiriry est situé dans le Sud Ouest Malgache, au pied du massif du Bemaraho, le long des rivières : Manandaza, Mahajilo, Mania, Sakeny, de part et d'autre du centre de Miandrivazo. Mais la maladie ne paraît présente qu'au sud de Miandrivazo dans les concessions établies sur les alluvions ou «baiboa» de la Mania, de la Sakeny et autour de Malaimbandy.

L'affection existe depuis plusieurs années. En 1952 elle aurait commis des dégâts importants dans la vallée de la Sakeny. Puis elle ne s'est manifestée que par quelques cas très isolés dans les séchoirs. A partir de 1956 les dégâts se sont brutalement accrus dans une concession située également dans la vallée de la Sakeny, dans laquelle la maladie paraît se répandre avec irrégularité.

DESCRIPTION DES SYMPTOMES

Les feuilles de tabac mises en penderie s'altèrent dès le troisième jour qui suit la cueillette. La nervure principale brunit au niveau du trou d'enfilage ou un peu en dessous. Elle suinte d'humidité. Le brunissement gagne le limbe, plus ou moins rapidement jusqu'à la demi-dessiccation des feuilles. La pourriture peut altérer toute la nervure principale et la moitié du limbe qui prend un aspect translucide et huileux sans modifier le fond de teinte de la dessiccation. A ce stade apparaît le plus souvent un feutrage mycélien noir.

Les feuilles malades sont isolées dans les séchoirs atteints. Il n'y a pas contamination de proche en proche et l'on trouve sur une guirlande des feuilles saines imbriquées dans des feuilles à moitié pourries.

Sur chaque guirlande le nombre de feuilles atteintes est très variable. Il est immuable une fois dépassé le stade de jaunissement. La pourriture ne se développe que sur des tissus très affaiblis mais encore vivants. C'est une maladie de la phase de jaunissement.

Les séchoirs atteints sont irrégulièrement disséminés dans les «baiboa» et peuvent encadrer des séchoirs indemnes.

Les symptômes correspondent à la maladie appelée «Barn Rot» ou «pourriture de séchoir» décrite, entre autre, par Hopkins en Rhodésie.

AGENT PATHOGENE

De nombreuses cultures et observations ont permis d'établir qu'un champignon du genre *Rhizopus* est associé à la maladie aux stades les plus précoces. Le feutrage mycélien noir qui apparaît sur les feuilles correspond à ses fructifications. Le champignon ne donne pas de mycélium aérien stérile. La différenciation du mycélium en stolons, sporangiophores et rhizoïdes est très marquée. Il n'y a pas de sporangiophores latéraux. Les caractères biométriques sont différents de ceux de *Rhizopus arrhizus*, agent de la maladie en Rhodésie.

Les sporanges de 115 μ de diamètre (70 — 160 μ) contiennent des spores finement striées, gris — brunâtre, de 13,5 x 11,5 μ (10 — 17,5) x (9,5 — 16,5 μ) Ils sont portés par des sporangiophores pouvant atteindre 1 à 3 mm sur 12,5 μ de large. Les caractères biométriques de divers *Rhizopus* isolés de séchoirs fort éloignés dans le Betsiriry sont constants.

Le champignon ne se développe pas au dessus de 32°. Sa croissance est lente au dessous de 16°. L'optimum de croissance est obtenu à des températures comprises entre 25° et 29°.

Selon la classification d'Hanzawa le parasite est *Rhizopus nigricans* Ehrenb. Certains auteurs considèrent que *Rhizopus arrhizus* (Fisch) Hagen est identique à *Rhizopus nigricans*. Toutefois il se développe au dessus de 37° et est incapable de produire des sporanges à basse température. Les parasites de Madagascar et de Rhodésie sont donc des espèces différentes.

ROLE DU PARASITE

Le *Rhizopus nigricans* est connu comme un champignon saprophyte qui peut éventuellement s'attaquer à des végétaux très affaiblis ou à vie ralentie comme des feuilles de tabac à la phase de jaunissement. Le cryptogame est présent dans la plupart des séchoirs à tabac. Il n'y commet généralement que peu de dégâts. Les feuilles atteintes présentent une côte brune, entourée d'un limbe huileux sur quelques centimètres de longueur et un demi-centimètre de largeur. Le parasite se développe quand il trouve des conditions favorables : conditions de séchage, conditions de récolte, composition chimique de la feuille.

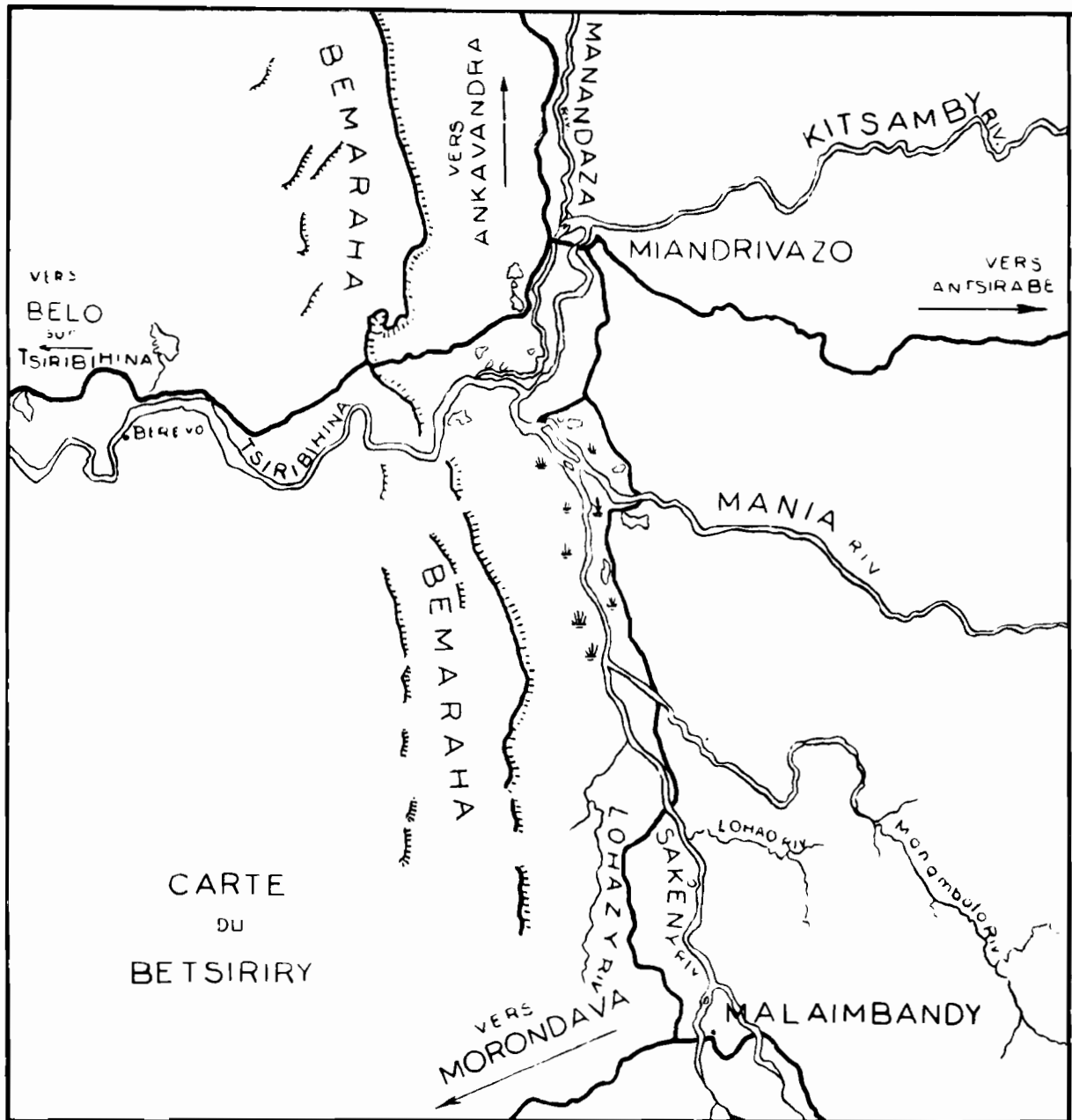
CONDITIONS DE SÉCHAGE

Le séchage se fait à l'air naturel en séchoir clos. On utilise des abris rudimentaires en bois, à la toiture et aux parois de chaume non étanches, sans moyen de chauffage ni de ventilation. Un tel système ne permet pas d'adapter la température et l'humidité de l'air aux exigences du tabac à chaque stade du traitement. Ils donnent de bons résultats quand les conditions météorologiques sont favorables, ce qui est généralement le cas à Madagascar.

Des thermomètres et hygromètres enregistreurs ont été placés dans des séchoirs indemnes et dans des séchoirs atteints situés côte à côte, dans des positions grossièrement parallèles. Aucune différence permettant de justifier la grande variation de sensibilité entre les deux séchoirs n'a pu être mise en évidence. De même des appareils, situés les uns à une extrémité, les autres au centre du séchoir, à un mètre de hauteur, n'ont fait ressortir qu'un très léger amortissement de l'amplitude des variations climatiques au centre par rapport à l'extérieur.

L'examen des graphiques obtenus montre la grande variabilité de la température et de l'humidité.

Température — Au cours de la première semaine d'Octobre la température a oscillé de 17 à 32°. Ces



températures correspondent aux conditions de végétation du *Rhizopus nigricans* en culture pure. De 22 à 29° la croissance et la sporulation de *Rhizopus nigricans* sont très actives.

Humidité — L'humidité varie dans un grand intervalle de 35 à 100 %. Elle est d'autant plus haute que la température est plus basse et réciproquement. C'est le contraire qui devrait être réalisé pour obtenir le jaunissement des feuilles dans de bonnes conditions physiologiques.

La haute teneur en humidité au cours de la nuit

facilite l'infection bien que la température paraisse moins favorable.

Des essais de chauffage nocturne ont été entrepris. Une récolte a été partagée en deux. Une partie a été séchée dans les conditions habituelles et a été endommagée par la maladie. L'autre partie a été séchée à une température supérieure à 32° pendant la phase de jaunissement. La pourriture ne s'est pas déclarée. Diverses améliorations doivent être apportées aux conditions de l'expérience, notamment en ce qui concerne l'humidité qui doit être maintenue à 90 % à cette température. La généralisation de semblables procédés

entraînerait des modifications considérables des techniques de production malgache et demanderait des investissements plus importants que les planteurs ne sont accoutumés à le faire pour les séchoirs.

CONDITIONS DE LA RECOLTE

Les travaux de Stephen (1956) en Rhodésie ont mis en évidence l'importance du degré de maturité des feuilles. Du double point de vue de la qualité et du risque d'altération par la maladie il est recommandé de cueillir les feuilles dès le début de la maturité. A Madagascar une corrélation entre l'importance des dégâts et le degré de maturité à la cueillette n'a pas pu être établie. Sauf empêchements les planteurs cueillent en début de maturité pour obtenir la meilleure qualité possible.

Les techniques d'enguirlandage, le javelage volontaire ou non comme toutes les opérations qui interviennent entre la cueillette et la mise à la pente ne constituent pas des facteurs déterminants dans l'étiologie de la maladie, bien qu'ils puissent jouer un rôle secondaire. En principe l'intervalle de temps entre la cueillette et la mise à la pente ne dépasse pas douze heures.



Feuille de tabac Maryland atteinte de pourriture au séchoir.
La côte plus sombre est recouverte de fructifications de *Rhizopus nigricans* Ehrenb.



Guirlande de feuilles de tabac Maryland atteintes par la pourriture au séchoir

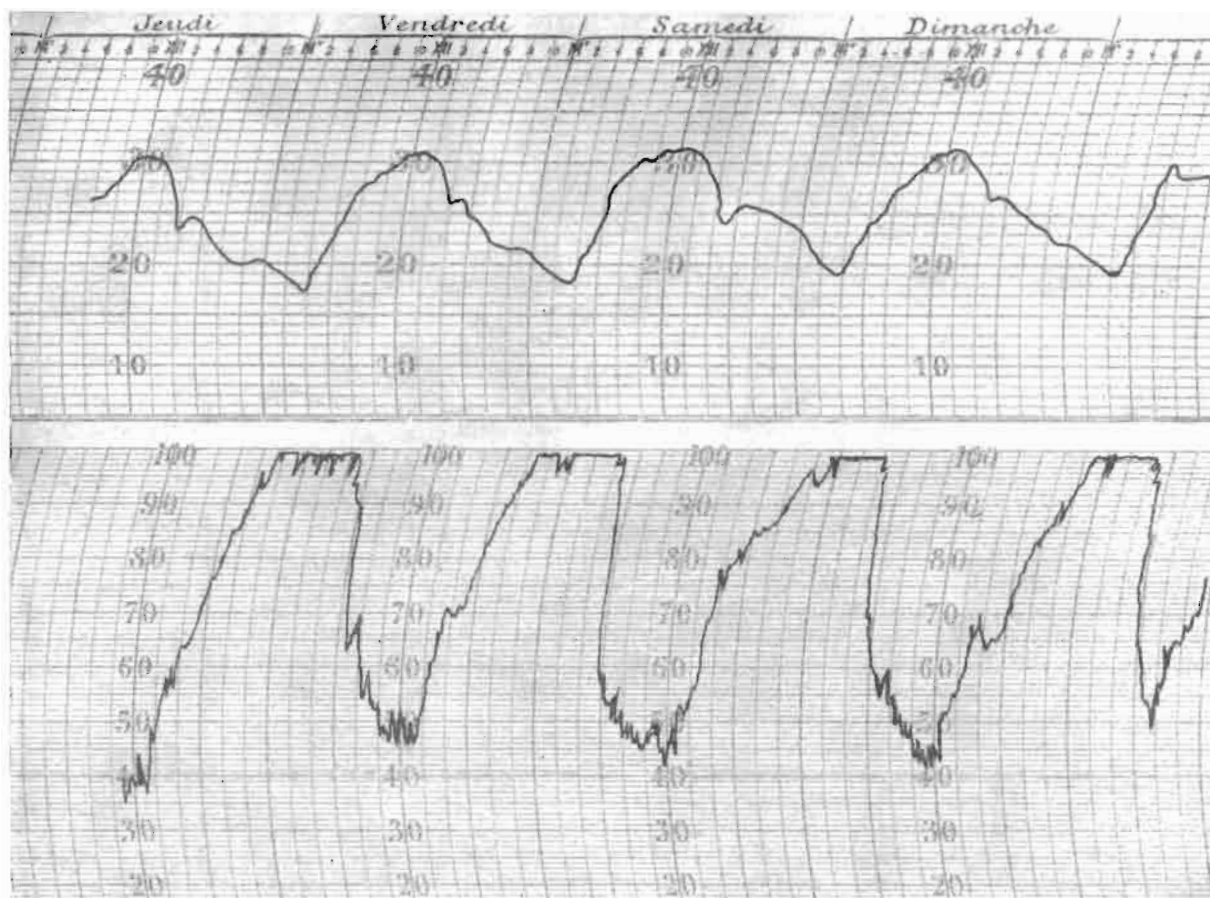
FACTEURS PREDISPOSANTS

Les conditions de séchage, les techniques de récolte n'expliquent pas d'une manière satisfaisante les grandes différences de sensibilité entre les récoltes indemnes et les récoltes très endommagées, parfois placées dans le même séchoir, mais correspondant à des champs différents. Aussi un facteur chimique prédisposant à la maladie paraît être l'élément essentiel à son développement.

Aucun cas de pourriture n'a pu être observé sur des feuilles bien charpentées de type « foncé » correspondant à une teneur élevée en azote. Les dégâts ne se trouvent que sur des feuilles de type « clair » correspondant d'ailleurs aux qualités les plus recherchées.

Des conditions prédisposantes peuvent être liées à des déséquilibres nutritionnels. On ne peut pas établir de corrélation entre la maladie et l'épuisement du sol. L'affection s'est manifestée dans des sols neufs (un ou deux ans) comme dans des sols anciennement cultivés (jusqu'à treize ans). Sur des sols épuisés à Malaimbandy le parasite n'altère pas plus de feuilles que dans l'ensemble des séchoirs de Betsiriry. D'autre part dans la vallée de la Sakeny toutes les terres sont inondées pendant la saison des pluies et ainsi profondément transformées et alluvionnées chaque année.

Des échantillons de sols ont été prélevés entre deux parcelles distantes de deux cents mètres au moment même d'une forte attaque des feuilles au séchoir faisant apparaître une très grande différence entre un séchoir totalement indemne et un fortement touché par la maladie. Ces deux caractères se sont prolongés jusqu'en fin de campagne. Les analyses n'ont fait apparaître aucune différence entre les deux types d'échantillons. La parcelle est homogène, le sol est riche en azote. Aucune déficience en oligo-élément n'a pu être mise en évidence par une méthode biologique. Des essais de fumure azotée doivent être entrepris afin de lutter



Courbes de température et d'humidité enregistrées en séchoir du jeudi 2 octobre au lundi 6 octobre 1958.

contre une sensibilité particulière des tabacs pauvres en azote mais riches en autres éléments. (1)

Les analyses de sol ne nous renseignent qu'imparfaitement sur les déséquilibres chimiques de la feuille. Il est nécessaire avant de conclure de compléter les analyses de sols par des diagnostics foliaires.

La détermination éventuelle d'éléments de déséquilibre prédisposant à la maladie permettrait une lutte par apport d'éléments fertilisants dans le sol. Dans le choix de ces éléments il faudra tenir compte, non seulement de leur intérêt dans la lutte contre la maladie, mais aussi de la modification qu'ils seront susceptibles d'apporter à la qualité du tabac. En effet certains éléments utiles pour assurer de bonnes conditions de végétation et de séchage risquent de diminuer la qualité commerciale de la feuille. Il faudra alors établir un équilibre afin d'obtenir à la fois une résistance à la pourriture et une qualité améliorée.

CONCLUSION

L'étiologie de la maladie n'est pas clairement connue. Dans les pays où l'on pratique le séchage à l'air chaud « flue curing » on lutte contre la maladie en réalisant certaines conditions de température et d'humidité dans

les séchoirs. Mais ces conditions sont difficilement réalisables à Madagascar dans l'état actuel des techniques de production.

La recherche de facteurs d'origine chimique prédisposants à la maladie mérite d'être poursuivie. La méthode de lutte qui éventuellement pourrait en résulter, serait applicable à Madagascar, car elle ne demanderait pas d'investissements importants aux planteurs. Par contre elle exigera une grande prudence. Les transformations annuelles des sols dues aux inondations, la grande sensibilité du Tabac aux engrais imposeront chaque année une réestimation des fumures à utiliser.

BIBLIOGRAPHIE

HOPKINS J. C. F. — Tobacco diseases — *Commonwealth Mycol Inst. Kew, Surrey*. 1956. 178 p.

STEPHEN R. C. — Barn rot, its cause and control. *Revue Internationale des tabacs*, Paris, N° 278, 1956, p. 53 — 5.

(1) L'étude pédologique de ces sols a été faite par Mr. J. Riquier de l'I.R.S.M. La recherche d'une carence en oligo-éléments est de Mr. C. Moureaux.

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE MADAGASCAR



BULLETIN N° 3

— 1959 —



COMMUNAUTÉ

REPUBLIQUE MALGACHE

Fahafahana — Tanindrazana — Fandrosoana

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE MADAGASCAR

BULLETIN N° 3

— 1959 —