

LES PRINCIPAUX ACCIDENTS ET RAVAGEURS DE LA CANNE A SUCRE ET LES MOYENS DE LES COMBATTRE

A. SALAH BENNANI

SOMMAIRE

Introduction

A. Troubles et maladies

I. Leaf Scald

II. Mosaïque

III. Sensibilité au froid

B. Insectes nuisibles: *Sesamia nonagrioides* Lef.

I. Cycle biologique

II. Moyens de lutte

C. Les mauvaises herbes

Conclusion

Introduction

La littérature montre que le Maroc, ancien producteur de la canne à sucre, a abandonné cette culture vers le 18^e siècle pour essayer de la réintroduire il y a 50 ans. Mais ce n'est qu'au cours de ces dernières années que des essais ont été conduits dans diverses régions

du Maroc, avec le sérieux qu'ils méritent, afin d'étudier les possibilités d'une nouvelle production de la canne.

Sur le plan phytosanitaire, la canne à sucre au Maroc peut jusqu'à présent être considérée comme une plante vierge. La liste des ravageurs, encore réduite, va certes s'allonger avec l'extension de la culture ; mais il faut noter que, parmi les déprédateurs enregistrés, un certain nombre est capable de compromettre l'avenir de la culture. Ce sont en particulier la Mosaïque et la Sésamie.

A. Troubles et maladies

Les dernières tournées en juillet 1969 et en avril 1970 de M. BARAT, conseiller scientifique de l'I.R.A.T. ont permis de soupçonner des symptômes du Leaf Scald sur des cannes de la variété CP 52 — 68 introduites du Canal Point en 1968 à la Station Expérimentale de Sidi Allal Tazi. Il a par ailleurs rencontré une forte infestation de la Mosaïque sur la Tucuman 1376 et la NCO 290 dans les régions de Berkane et Larache.

I. *Leaf Scald* ou bactériose due à *Xanthomonas albilineans*

Les symptômes, observés dans le Gharb rappelant ceux du Leaf Scald causé par la bactérie *Xanthomonas albilineans*, se présentaient sous forme de stries jaunes étroites, bien définies, s'étendant souvent sur toute la longueur du limbe et de la gaine. Mais au vu de ces seules indices, peut-on confirmer avec certitude, la présence de la maladie alors que les plantes soupçonnées étaient vigoureuses et ne présentaient aucun autre symptôme du Leaf Scald comme par exemple le rabougrissement, la germination des bourgeons latéraux, etc. ? Ces plantes ont pu par ailleurs augmenter de taille à la suite d'une irrigation et donner naissance à de jeunes feuilles parfaitement saines. Malgré ces critères qui permettraient d'exclure la maladie et pour s'assurer de son absence, un échantillon a été envoyé pour examen à la Station de Phytobactériologie en France. La conclusion confirmait l'absence de la bactériose.

Il n'en demeure pas moins qu'on doit rester vigilant et continuer à appliquer les mesures préventives dans le but d'empêcher l'installation de la maladie.

II. *Mosaïque* ou maladie à virus

Par contre, la Mosaïque a déjà pris une certaine importance éco-

nomique pouvant par la suite menacer l'avenir de la canne à sucre au Maroc. La découverte de la maladie dans les régions de Larache et de Berkane a donné lieu à la mise au point d'arrêtés stipulant la destruction systématique de toutes les plantations mosaïquées ou abandonnées. Malheureusement la maladie n'a pas été maîtrisée puisqu'elle est de nouveau signalée par M. FISCHER * dans le Gharb.

La lutte, pour être efficace, ne doit pas se limiter à la culture elle-même, car le virus de la Mosaïque, très polyphage, peut atteindre un grand nombre de graminées cultivées ou spontanées et notamment le maïs, le sorgo, etc.

Les symptômes de la Mosaïque de la canne à sucre apparaissent excessivement variables, ce qui rend parfois difficile l'identification de la virose. Les gaines et les limbes des feuilles présentent souvent des décolorations plus ou moins visibles, jaunâtres ou pâles, de forme variable ; elles sont toujours allongées dans l'axe de l'organe atteint. On constate sur le fond chlorotique des stries vert foncé. Il est un fait que les deux grandes variétés retenues pour commencer la production industrielle sont la NCO 310 et la CP 44 - 101. Or, la NCO 310 est particulièrement sensible à l'infection. Sur la CP 44 - 101 la maladie n'a jamais été observée jusqu'à présent. Il faut donc en conclure qu'avant de multiplier la canne en général et, plus particulièrement la NCO 310, nous devons nous assurer avec le plus grand soin que les boutures distribuées soient exemptes de maladie.

Il paraît ainsi opportun de multiplier les efforts dès à présent alors que les surfaces sont encore réduites et qu'il est en conséquence plus facile d'entreprendre une lutte efficace. On ne saurait insister sur la nécessité de ne créer les nouvelles plantations qu'à partir de boutures prélevées sur des plants indemnes. Les boutures soupçonnées doivent être, avant leur mise en place, désinfectées par des traitements thérapeutiques. En cours de culture, il y a lieu d'arracher les plants atteints pour limiter l'extension de la maladie. Il faut également éviter, autour des cultures, la présence de graminées pouvant héberger le puceron, *Aphis maydis*, principal vecteur du virus.

L'application de ces mesures ne faisant qu'aider à l'élimination de la virose, la pièce maîtresse de lutte contre la Mosaïque repose bien entendu sur l'utilisation de variétés résistantes, sinon, plus ou moins tolérantes. L'expérience prouve toutefois qu'il est difficile de

* Chef du laboratoire de virologie à la Station de Phytatrie.

trouver une canne qui soit à la fois résistante à la Mosaïque et aux gelées.

C'est en Louisiane et en Floride que l'on a fait les plus grands efforts dans ce sens, sans arriver jusqu'ici à un résultat pleinement satisfaisant. Les trente années de recherche ont permis de découvrir un certain nombre de variétés dont la CP 61 - 37 obtenue en 1967 qui révèle une résistance à la Mosaïque intéressante. La Station Expérimentale de Sidi Aïlal Tazi possède déjà la CP 61 - 37 et d'autres variétés encore plus récentes et l'on peut dire qu'elle est à jour quant aux introductions intéressantes originaires des U.S.A.

III. *Sensibilité aux températures basses*

En ce qui concerne l'influence du froid, les dégâts dus aux gelées, se traduisant par une chlorose des feuilles du sommet notamment et un arrêt de croissance végétative, sont très fréquents en hiver. La canne est en effet une plante de climats chauds exigeant des moyennes de températures comprises entre 23 et 26°C. Elle ne supporte pas ou mal celles inférieures à 10°C.

B. *Insecte nuisible : la sésamie (Sesamia nonagrioides LEF.)*

En dehors des accidents et troubles physiologiques, des viroses et maladies bactériennes, on a noté également la présence de quelques insectes gardant dans l'ensemble un faible niveau de gravité à l'exception d'une noctuelle dont la chenille vit en mineuse des tiges. Il s'agit de la Sésamie — *Sesamia nonagrioides* LEF. — laquelle, pour son importance économique majeure, peut être considérée comme le ravageur animal le plus redoutable connu jusqu'à présent. L'introduction de l'insecte remonte à une date lointaine puisque celui-ci a été signalé à plusieurs reprises dès la fin du 19^{ème} siècle, en particulier à Azemmour en 1891, sur la canne à sucre et en 1919 sur la même plante à Rabat (E. MIÈGE, 1921). Le maïs, le sorgho et le riz sont des plantes-hôtes préférées. Mais au Maroc, étant donné en général la clémence des hivers relativement peu rigoureux, la Sésamie vit également sur les céréales d'automne, blé, orge et avoine ainsi que sur les divers bambous et les roseaux.

I. *Cycle biologique*

Le cycle biologique de l'insecte sur la canne à sucre au Maroc n'a pas été étudié. Des élevages de Sésamie sur maïs et sorgho, conduits par LESPES et JOURDAN, ont permis de constater quatre

générations par an. Ces observations sont faites sur des chenilles mises en plein air dans des conditions sensiblement identiques à celles du milieu naturel et ayant reçu une alimentation appropriée tout au long de l'année, constituée de végétaux toujours verts. Tandis que dans la nature où la nourriture n'est pas fraîche toute l'année, le nombre annuel de générations varie de trois à quatre.

— La première génération, s'étendant de février à mai, se développe sur des céréales d'automne, blé, orge et avoine. Mais comme la culture de la canne à sucre est en cours de redémarrage, les chenilles, accoutumées à beaucoup plus d'espace et de nourriture que sur les céréales d'automne, se trouveront certainement mieux à l'aise quand ils ont une jeune canne comme hôte habituel.

— La deuxième génération évolue à partir de la fin mai sur la canne à sucre mais préfère le maïs semé en mars.

— Les adultes apparaissent en juillet-août et donnent alors sur maïs, canne à sucre ou sorgho une troisième génération dont les chenilles évoluent différemment :

— Une proportion d'entre elles arrive au terme de son développement et les adultes émergent en septembre pour disséminer leurs pontes sur les végétaux hôtes disponibles.

— Les autres chenilles entrent par contre en état de vie ralentie et ne nymphoent qu'en fin d'hiver pour donner les adultes qui déposent leurs pontes vers février-mars sur les cultures qu'elles trouvent au cours de cette période.

En considération de ces observations, on suppose la présence de deux populations de Sésamie suivant le nombre annuel de générations. Ce phénomène peut s'expliquer facilement si, comme le pense RUNGS, on admet l'existence de plusieurs sous-espèces ou races biologiques du groupe nonagrioides. Mais cette opinion nécessite d'être vérifiée. On aurait tendance à attribuer ces variations plutôt à une influence de la nourriture dont disposent les chenilles. Il semble en effet, qu'il y ait une relation entre le développement des chenilles et l'état de végétation des plantes, et qu'au dessèchement de celles-là correspond l'état de pseudo-diapause de l'insecte.

Nos connaissances biologiques sont donc fragmentaires. On doit approfondir l'étude de facteurs entomologiques, biochimiques ou autres déterminant ces variations. En effet, si les conditions chimiques ont un effet certain sur l'évolution biologique il paraît très probable que les facteurs intrinsèques aux insectes et les relations plantes-hôte-insectes ont leur importance.

II. *Moyens de lutte*

1. Méthodes culturales

Différentes méthodes culturales de lutte ont été envisagées, notamment l'incinération des tiges et l'alternance des cultures. On a conseillé en Espagne l'utilisation du procédé des plantes-pièges : on sème des rangs de maïs au milieu des plantations de canne à sucre. Le papillon, qui montre une préférence très nette pour la première plante y dépose ses pontes et respecte les cannes. Cette opinion a été confirmée dans nos essais de maïs et de canne placés côte à côte. Les attaques de Sésamie, notées sur les témoins non traités du maïs, ont montré effectivement un degré notamment plus prononcé.

2. Lutte chimique

La réussite des traitements chimiques se heurte aux difficultés rencontrées dans la lutte contre les mineuses en général et celles de la canne à sucre en particulier : atteinte difficile des chenilles très protégées dans les tiges. L'action endotherapique sera en conséquence l'une des qualités requises dans le choix du produit.

Dans le but d'apporter une solution au problème, nous avons entrepris durant ces dernières années des essais de destruction chimique de la Sésamie de canne à sucre, implantés à la Station Expérimentale de Sidi Allal Tazi où les infestations sont relativement importantes. Différents insecticides à base d'organo-chlorés ou d'organo-phosphorés ont été mis en œuvre. Ces essais nous ont permis de sélectionner une série d'organo-phosphorés malgré des résultats peu probants. Des organo-chlorés, nous n'avons retenu que l'Endosulfan du fait que des décisions concernant leur interdiction, en majeure partie, devront être arrêtées dans un proche avenir.

Durant toute l'expérimentation, l'hétérogénéité des infestations, accusée par un degré d'attaque peu grave, a nettement masqué l'efficacité des insecticides. En outre, le calendrier des traitements effectués a été empirique : les essais de ces deux campagnes précédentes 1971-72 et 1972-73 ont reçu chaque année quatre applications insecticides, étalées de juillet à septembre, visant en particulier la génération d'août aussi dangereuse que celle de juin. Il faut ajouter que les traitements 1971-72 commencés le 3 juillet couvraient également les populations de juin dont le cycle évolutif a marqué un décalage d'un mois suite aux inondations tardives du printemps 1971.

En dépit des difficultés sus-visées les résultats obtenus, bien qu'ils ne soient pas très excellents, montrent toutefois l'intérêt agricole de l'Endosulfan et du Monocrotophos tel qu'il apparaît dans le tableau ci-dessous.

Efficacité des traitements réalisés au cours des années 1972 et 1973

Produits et années de mise en expérimentation	Année 1972			Année 1973 (2)		
	Efficacité des traitements		% des rdts/au témoin	Efficacité des traitements		% des rdts/au témoin
	% de canne attaquée	E.A. (1)		% de canne attaquée	E.A.	
Endosulfan 1972 et 73	8,58	58,3	113,23	7,09	65,6	114,48
Monocrotophos 1972 et 73	10,57	48,5	102,04	7,72	62,5	114,82
Diazinon 1972 et 73	16,98	17,3	95,61	10,52	48,9	111,20
Dieldrine 1972 ou Chlorfenvinphos 1973	17,38	15,3	96,36	10,35	49,7	112,74
Phosalone 1972 ou Fenthion 1973	16,35	20,49	103,70	16,32	20,7	118,17
Témoin (non traité) 1972 et 73	20,54			20,59		

(1) E.A. = Efficacité Abott.

(2) L'essai 1973 n'a pas été implanté sur la même parcelle que celui de la campagne précédente.

Il ressort de ce tableau que les deux insecticides tiennent régulièrement la tête assurant une meilleure protection de la plante. Le pourcentage de canne attaquée est réduit, dans l'ensemble, de deux tiers par rapport au témoin non traité.

Devant ces premiers résultats, l'expérimentation va se poursuivre tendant vers une détermination d'un calendrier de traitement meilleur. Cette tâche aurait été facilitée si l'on connaissait la biologie de l'insecte. Il est ainsi prévu d'étudier en parallèle la survie de l'espèce pendant l'hiver et de voir la réceptivité végétative de la canne compte-tenu de l'évolution biologique de l'insecte ; ce qui reviendrait à mieux connaître le moment opportun des traitements.

C. Le desherbage de la canne à sucre *

La canne à sucre est une plante plus compétitive que n'importe quelle adventice ; néanmoins elle nécessite une protection au stade jeune c'est-à-dire depuis la plantation jusqu'à ce que les pousses aient atteint au moins 50 à 70 cm. Cette hauteur varie en fonction de la qualité et de la quantité des mauvaises herbes, de l'adaptation de la culture aux conditions édaphiques et de l'époque de plantation. En effet une canne, plantée en fin printemps début été, se développe d'une façon rapide vu les bonnes conditions de température et finit par étouffer toute la flore concurrente, alors qu'une plantation d'automne est favorable au développement de toute une association floristique automnale, hivernale et même printanière au profit de la culture dont le développement est gêné ou presque freiné par les froids. Malgré cette auto-défense la canne n'a aucune action sur les plantes grimpan-tes, sinon, elle leur sert de tuteur.

Les moyens de lutte mis à la disposition de l'agriculteur pour maîtriser les mauvaises herbes sont : les façons culturales et la lutte chimique.

I. Les façons culturales

— D'abord une bonne préparation du sol : effectuer des labours profonds, de préférence avec une charrue à soc réversible, suivis d'un scarifiage pour mettre en surface les rhizomes par exemple du cypérus et du cynodon ; un hersage permettra par la suite leur ramassage.

— Selon les impératifs économiques et agronomiques, entreprendre les plantations à une époque où les températures sont relativement élevées pour permettre à la canne d'acquérir un développement rapide.

— Enfin procéder à des sarclages et des binages manuellement ou mécaniquement ou encore mieux à une combinaison des deux, suivant les moyens dont dispose l'agriculteur.

II. La lutte chimique

Un grand nombre de dicotylédones est facilement contrôlé par les hormones. Cependant l'emploi accru de ces dernières risque d'en-

* La partie concernant le desherbage de la canne à sucre a été traitée par Monsieur OUCHAOU responsable du service de Malherbologie au sein de la Phytiairie.

traîner un déséquilibre biologique de la flore permettant la prolifération des graminées, des cypéracées et de certaines dicotylédones difficiles à combattre.

Aucun essai de desherbage chimique de la canne à sucre n'a été conduit au Maroc, mais de nombreux travaux ont été entrepris à l'étranger. En nous basant sur ces travaux, nous suggérons pour :

les traitements en pré-levée :

— Le diuron à la dose de 2,5 kg de M.A./ha.

— La simazine à la dose de 1,5 kg de M.A./A.

et pour les traitements en post-levée :

— L'amétryne à la dose de 3 kg de M.A./ha.

— Le paraquat à la dose de 0,8 kg de M.A./ha avec des jets dirigés ou en prélevée de la culture et en post-levée des adventices.

— Le 2,4 - D sel d'amine à la dose de 1,2 équivalent acide/ha.

Ces produits ainsi que d'autres d'ailleurs feront l'objet d'une expérimentation à partir de la prochaine campagne en vue de sélectionner les matières actives intéressantes et de déterminer les meilleures conditions d'application.

Conclusion

Nous venons de voir que la diversité des dangers pouvant menacer l'avenir de la culture de canne à sucre est assez réduite.

Parmi les viroses, nous retiendrons surtout la Mosaïque capable de compromettre les rendements à la suite d'une diminution du taux de chlorophylle dans les parties chlorotiques. Cette virose se transmet par l'intermédiaire des boutures et celles-ci doivent être choisies avec le plus grand soin et être désinfectées avant leur mise en place. La construction d'une station de traitements thérapeutiques s'avère indispensable.

Par ailleurs la canne à sucre, étant une culture de climat, chaud, craint beaucoup le froid. Il faut donc éviter les bas-fonds et les lieux mal exposés au soleil.

Dans la gamme des insectes, seul le groupe des sésamies s'est révélé le plus redoutable jusqu'à présent. Des produits prometteurs ont été sélectionnés mais une étude plus approfondie de l'insecte aussi

bien du point de vue systématique que biologique pourra permettre d'entreprendre une lutte efficace.

Il faut enfin rappeler que la canne à sucre est au stade de son démarrage. Il semble donc opportun de se montrer vigilant, au fur et à mesure de l'extension de la culture, car son expansion même provoquera la multiplication des parasites.

ملخص

يصف المؤلف دائنين طفيليين هامين لقصب السكر من شأنهما أن يهدما مستقبل هذه الزراعة ، ويلج على التدابير التي يجب اتخاذها من الآن حيث أن المساحات المستغلة قليلة ، لكي يوضع حد الانتشار الداء . هذا الداء هو «لينف سكال» يسببه «نصانطوماس البلينانس» و «مزائيك» وهو داء فوعي .

ويشير المؤلف كذلك الى داء غير طفيلي ينسب الى اضطرابات فيزيولوجية ناتجة عن البرودة .

ويتتبع الانتباه أخيرا عن «سيزاميا مونوكريوادليف» سردا مختلف الوسط لمحاربته ومشيرا بوجه خاص الى النتائج الاولى المحصل عليها بالنسبة الى الدواء الكيماوي .

وختم هذا العمل ببعض الملاحظات التي أدلى بها السيد اوشعو فيما يخص بعض الإشب المضرة لقصب السكر والوسائل الكفيلة لمحاربته .

RÉSUMÉ

L'auteur fait la description de deux principales maladies parasitaires de la canne à sucre susceptibles de menacer l'avenir de la culture et insiste sur les mesures élémentaires à prendre dès à présent alors que les surfaces sont encore réduites en vue d'en limiter la propagation. Il s'agit du Lef Scald occasionné par *Xanthomonas albilineans* et de la Mosaïque, une maladie à virus.

Il envisage ensuite une maladie non parasitaire qui a pour origine des troubles physiologiques dus aux coups du froid.

Il attire enfin l'attention sur *Sesamia monogrioides* Lef dont il passe en revue les différents moyens de lutte et fait mention des premiers résultats qu'il a obtenus en matière de traitements chimiques.

Ce travail se termine par quelques observations de Monsieur OUCHAOU, au sujet des mauvaises herbes de la canne à sucre et des moyens de les combattre.

RESUMEN

El autor describe las dos principales enfermedades parasitarias de la caña de azúcar, susceptibles de amenazar el futuro del cultivo, insiste sobre las medidas elementales que hay que tomar desde el presente, mientras que las superficies son todavía reducidas, en vista de limitar la propagación. Se trata del Lef Scald ocasionada por *Xanthomonas albilineans* y del Mosáico, enfermedad ocasionada por virus.

Luego considera una enfermedad no parasitaria que tiene por origen trastornos fisiológicos debidos a golpes de frío.

El autor llama la atención al final sobre *Sesamia monogrioides* Lef de la cual pasa en revista los diferentes medios de lucha y hace mención de los primeros resultados que ha obtenido en materia de tratamientos químicos.

Este trabajo se termina por algunas observaciones del señor OUCHAOU sobre las malas hierbas de la caña de azúcar y los medios de combatirlas.

SUMMARY

The author describes the two principal parasites diseases of the sugar cane that are susceptible to influence the future of such crop, as well as he insists on the elementary measures to be taken from now on as the areas cultivated are still reduced, so in order to limit the propagation. The diseases in question are Lef Scald caused by *Xanthomonas albilineans* and the Mosaic which is a virus disease. Then, he envisaged a non parasites disease to be originated as result of physiological troubles due to cold. Finally, he draws the attention to the *Sesamia monogrioides* Lef, on which he reviewed the different methods of its control and mentioned the first results obtained in the subject of chemical treatments. Such work was concluded by some observations made by Mr. OUCHAOU, on the subject of sugar cane weed problems and the methods employed to control them.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABBOT, E.V. et R.L. TIPPET — 1966. Strains of sugarcane mosaic virus Technical. — Bulletin, n° 1340. Agricultural Research Service, United States, Departement of Agriculture.
- BENAS, G. et P. NEPVEU — 1953. Résultats de la lutte généralisée contre la noctuelle du sorgho (*Sesamia cretica* LED.) dans le Vaucluse. — Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie de France, Tome 39, n° 7, du 15 au 22 avril, pp. 398-402.
- LESPEL, L. et M.-L. JOURDAN — 1940. Observations sur la biologie de la Sésamie du Maïs (*Sesamia vuteria* STOLL.) au Maroc. — Revue de la Zoologie Agricole, 39^e année, pp. 49-58.
- MIÈGE, E. — 1921. Sur une invasion des céréales au Maroc par la *Sesamia nonagrioides*. — Bulletin de la Société de Pathologie Végétale de France, pp. 145-147, Tome VIII, n° 4, oct.-déc.
- NEPVEU, P. — 1953. Observations sur la morphologie et la biologie des Sésamies du Maïs et du Sorgho en France (*Sesamia monagrioides* LEF. et *S. cretica* LED). — Annales des Epiphyties, Série C (IV 1953), pp. 445-457.
- ROGER, L. — 1954. Phytopathologie des Pays Chauds, tome III, pp. 2553-64.
- VAYSSIÈRE, P. — 1919. Les insectes nuisibles aux cultures du Maroc (1^{re} note). — Bulletin de la Société Entomologique de France, pp. 340-42.