

Rapport de synthèse de l'atelier "Fusariose du Palmier dattier / Maladie de la feuille cassante"

N. BOUGUEDOURA
UNITE DE RECHERCHE SUR LES ZONES ARIDES
B.P. 119
16000 ALGER-GARE
ALGERIE

L'Atelier s'est préoccupé de deux maladies du Palmier dattier : la Fusariose et la "maladie de la feuille cassante".

Deux intervenants prévus étant absents, seules trois communications orales et trois posters ont été présentés sur la Fusariose du Palmier dattier. De ce fait les nombreux travaux de recherche menés sur ce thème n'ont pas été suffisamment abordés.

Une communication a été présentée par A. Rhouma sur la "Maladie de la feuille cassante".

La Fusariose du Palmier dattier

Les communications en rapport avec la Fusariose du Palmier dattier sont très différentes. Chacune d'elles montre une facette des recherches menées dans le cadre de la lutte contre la maladie. Les travaux présentés ont montré que la connaissance dans ce domaine a bien avancé.

Ainsi, les techniques d'analyse génétique (compatibilité végétative et RADP) appliquées au champignon responsable de la maladie, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*, peuvent être utilisées pour identifier rapidement la forme spéciale et procéder alors à un diagnostic rapide du matériel végétal à introduire.

Sur le plan fondamental, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* montre une très faible diversité génétique (Tantaoui *et al.*).

Le mécanisme de la résistance a été abordé. Un nouveau composé phénolique (phénol amide) a été mis en évidence. Il est synthétisé dans deux situations différentes : (i) en présence de l'agent pathogène ; et (ii) au cours du brunissement des explants en culture *in vitro*.

Les travaux exposés ont montré que les cultivars sensibles accumulent des teneurs faibles de ce composé par rapport aux cultivars résistants qui accumulent des teneurs élevées. Ce composé identifié semble être un inhibiteur potentiel du F.o.a (El Hadrami *et al.*).

En relation avec le mécanisme de la résistance, des études sur la transpiration ont montré une chute de celle-ci avec l'apparition de la maladie et une diminution du diamètre des ostioles. Les mécanismes entraînant ces phénomènes suite à l'inoculation et au développement de la maladie restent à élucider et nécessitent une meilleure connaissance de la physiologie de la plante (Rahmania).

L'identification d'antagonismes (Sedra *et al.*) ainsi qu'une meilleure connaissance des conditions de développement du *Fusarium* (El Idrissi, Riba) peuvent constituer des approches complémentaires pour lutter contre cette maladie.

La maladie de la feuille cassante

La maladie de la feuille cassante est une maladie mortelle d'apparition récente (il y a environ 8 ans en Tunisie) et observée dernièrement en Algérie. C'est une maladie qui atteint aussi bien les jeunes sujets que les individus adultes ; elle se manifeste par un jaunissement des folioles qui apparaissent entièrement frisées et la palme devient cassante. Ces symptômes sont suivis d'une diminution de la production et d'une mauvaise qualité des dattes, puis de la mort de l'arbre. Les causes de la maladie restent inconnues. Il semble actuellement que cette maladie soit liée à un déséquilibre physiologique dû à une carence nutritionnelle (Rhouma).

Synthèse des discussions et recommandations

Le déterminisme de la résistance à la maladie est le problème majeur auquel il faut s'attaquer dans le cadre de la lutte contre la Fusariose du Palmier dattier.

La maladie de la feuille cassante prend de l'ampleur ; il est nécessaire de développer des travaux pour connaître l'origine de ce nouveau fléau.

Dans les deux cas, il s'avère indispensable de connaître mieux le fonctionnement de la plante. Des travaux de recherche fondamentale sur la physiologie du développement et de la nutrition doivent être développés pour mieux appréhender les deux phénomènes que sont la Fusariose et la "maladie de la feuille cassante".

Résumés des communications de cet atelier

Isolement et caractérisation d'une phénolamide des racines et des cals du Palmier dattier : relations avec le brunissement tissulaire et la résistance au Bayoud

El Hadrami I.*, Macheix J.J.**

Peu de données existent concernant les paramètres physiologiques impliqués dans l'interaction Palmier dattier - *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis. Ce travail montre l'accumulation d'une nouvelle phénolamide, identifiée au sinapoylcoumaroyl-amide, dans les cals bruns et dans les racines en présence du *Fusarium*, agent causal de la maladie vasculaire du dattier. Ce composé peut être considéré comme un produit limitant le phénomène de brunissement tissulaire et de la croissance mycélienne.

*Faculté des Sciences-Semlalia, Laboratoire de Physiologie Végétale, B.P. S15, 40000 Marrakech, MAROC

**Université de Montpellier II, Laboratoire de Biotechnologie et Physiologie Végétales Appliquées Montpellier, FRANCE

Les polyamines et les inhibiteurs de leur biosynthèse, facteurs de régulation de la croissance mycélienne du *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis, agent causal de la maladie du Bayoud

El Idrissi Tourane My.A.*, Oihabi A.*, El Hadrami I.*

L'apport des inhibiteurs de biosynthèse des polyamines : la difluoromethylornithine (DFMO) et la difluoromethylarginine (DFMA) diminue la croissance mycélienne du *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis (FOA). L'addition de la putrescine restaure partiellement l'action inhibitrice exercée par la DFMO sur ce champignon. En présence de faibles concentrations en polyamines (50 M), Foa présente une croissance normale. A l'opposé, les fortes concentrations exercent un effet inhibiteur.

*Faculté des Sciences-Semlalia, Laboratoire de Physiologie Végétale, B.P. S15, 40000 Marrakech, MAROC

Le Palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L., et la Fusariose - Etude de la transpiration

Rahmania F.*

L'étude de la transpiration foliaire du Palmier-dattier, *Phoenix dactylifera* L., a été réalisée sur des vitroplants à cinq feuilles de la variété 'Deglet Nour'. Les mesures sont effectuées 48 heures, une, deux et trois semaines après l'inoculation, puis lorsque les symptômes externes sont visibles. L'appareil utilisé est un analyseur à infra-rouge de vapeur d'eau non portable. Les résultats montrent que l'inoculation des plantules de palmier-dattier par *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis, entraîne une diminution de la transpiration qui, de $307 \text{ mg (h dm}^2\text{)}^{-1}$ chez le témoin, passe à 198, 150 et $40 \text{ mg (h dm}^2\text{)}^{-1}$ respectivement une et trois semaines après l'inoculation puis lorsque les symptômes foliaires sont visibles. L'examen de l'appareil stomatique indique qu'il n'y a pas parallélisme entre l'ouverture ostiolaire et l'intensité transpiratoire. Des modifications cytologiques touchant aux vaisseaux conducteurs notamment, n'expliquent qu'en partie certains aspects de ces phénomènes.

*Unité de Recherche sur les Zones Arides, B.P. 119, 16000 Alger-Gare, ALGERIE

La maladie de la feuille cassante

Rhouma A.*

Observée pour la première fois il y a 8 ans dans une palmeraie tunisienne, la maladie de la feuille cassante a depuis pris une proportion inquiétante en Tunisie et a été observée en Algérie. La maladie de la feuille cassante affecte les Palmiers dattiers de tout âge et de toutes les variétés. Les symptômes en sont les suivants : les feuilles brunissent, les folioles prennent un aspect frisé, la production diminue fortement en quantité et en qualité, toutes les parties de l'arbre deviennent cassantes et le palmier meurt. Les hypothèses d'une origine de la maladie liée à la présence de Mycoplasmes ou de Virus restent non vérifiées après analyses. L'hypothèse d'une carence nutritionnelle a été avancée suite à l'observation d'un taux de Manganèse anormalement bas au niveau des feuilles attaquées. La pulvérisation sur les feuilles, ou l'injection, d'une solution de Sulfate de Manganèse à $1,5 \text{ g l}^{-1}$ entraîne une reprise de vigueur de l'arbre, mais celle-ci dure seulement six mois à un an puis les symptômes réapparaissent. Les recherches doivent être poursuivies pour explorer l'hypothèse nutritionnelle, sans rejeter les hypothèses pathogènes.

*Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT), Centre de Recherches Phoenicicoles de Degache (CRPh), 2260 Degache, TUNISIE

Ecologie de l'agent pathogène du Bayoud

Riba A.* , Amir H.*

L'étude met en évidence l'influence de la salinité du sol sur le développement des *Fusarium* et sur l'agent pathogène de la Fusariose vasculaire du Palmier dattier (Bayoud).

*Unité de Recherches sur les Zones Arides, B.P. 119, 16000 Alger-Gare, ALGERIE

Isolement de microorganismes antagonistes au *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis à partir de deux sols de palmeraies résistants et sensibles au Bayoud

Sedra My.H.* et El Idrissi Tourane My.A.*

Dans les études précédentes, nous avons pu isoler quelques microorganismes antagonistes au *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis à partir d'un sol de palmeraie de Marrakech résistant au Bayoud et étudier leur rôle dans les mécanismes de réceptivité des sols à la maladie (Sedra, 1993 ; Sedra et Maslouhy, 1994a). Le présent travail consiste à rechercher d'autres fractions de microorganismes susceptibles de jouer un rôle complémentaire dans la résistance des sols. En effet, les tests d'antibiose vis-à-vis du parasite effectués *in vitro* sur 256 microorganismes (bactéries, actinomycètes et champignons) ont permis de retenir 23 microorganismes présentant une grande aptitude à inhiber la croissance du parasite : 9 champignons, 10 bactéries et 4 actinomycètes. En outre, 6 souches de *Fusarium* saprophytes sur 11 testées se sont révélées capables de réduire la densité du parasite 5 semaines après son introduction dans le sol de façon simultanée avec ces souches de *Fusarium*. La mise en évidence de ces antagonistes peut contribuer à l'amélioration de nos connaissances concernant les mécanismes biologiques impliqués dans la résistance de certains sols aux fusarioses vasculaires. Leur exploitation pour un éventuel contrôle biologique du Bayoud pourrait constituer une approche complémentaire pour lutter contre cette maladie.

*INRA-Marrakech, Centre Régional du Haouz-Pré Sahara, Laboratoire de Phytopathologie, B.P. 533, Marrakech, MAROC

Caractérisation moléculaire et diversité génétique chez *Fusarium oxysporum* f. sp. albedinis, responsable du Bayoud chez le Palmier dattier

Tantaoui A.* , Fernandez D.** , Geiger J.P.**

La mise en oeuvre de techniques d'analyse génétique (compatibilité végétative, RAPD, RFLP de l'ADN mitochondrial - ADNmt - et empreintes génétiques) sur un échantillon de 84 isolats de *F. oxysporum* associés aux Palmiers dattiers fusariés, a conduit à des résultats intéressants sur les plans pratique et fondamental.

Les différentes approches ont permis d'identifier les isolats de la forme spéciale albedinis (FOA) provenant des palmes fusariées mais également de la rhizosphère et des racines du Palmier dattier et de la Luzerne (porteur sain). Ces méthodes, et plus particulièrement la compatibilité végétative et la RAPD, peuvent donc être directement utilisées dans l'identification rapide de la forme spéciale albedinis.

L'analyse de la diversité génétique au sein des 56 isolats de (FOA) a montré que la forme spéciale albedinis est très peu diversifiée. Les isolats possèdent tous le même ADNmt, les mêmes allèles de compatibilité végétative et ne se distinguent pas en RAPD. Néanmoins, les empreintes génétiques ont permis de détecter 23 génotypes présentant une forte similarité (78%). Les isolats du (FOA) sont donc génétiquement très proches et ont probablement une même origine clonale.

Enfin les relations génétiques entre (FOA) et les *F. oxysporum* saprophytes ont été analysées et discutées en vue de trouver une explication à l'origine du Bayoud au Maroc à partir de la vallée de Drâa.

*INRA-Marrakech, Centre Régional du Haouz-Pré Sahara, Laboratoire de Phytopathologie, B.P. 533, Marrakech, MAROC

**Laboratoire de Phytopathologie, ORSTOM, Montpellier, FRANCE
