

La neuvième réunion de la Commission agrotechnique du Comité des Agrumes de la Zone Franc (CAZF), Tunis 28 février au 3 mars 1972

L. BLONDEL et J. CASSIN*

INTRODUCTION

Le Comité des Agrumes de la Zone Franc (CAZF) a été créé aux environs de 1955 dans le but de faciliter l'harmonisation de certains aspects de la politique commerciale agrumicole des pays producteurs de la zone franc, c'est-à-dire l'Algérie, le Maroc, la Tunisie et la France. Notre pays, principal client des trois autres est devenu également producteur grâce au développement de la culture des agrumes en Corse au cours des dernières années.

L'activité du CAZF s'est révélée, tout d'abord dans le domaine de ses objectifs commerciaux, très efficace et bénéfique pour chacun des partenaires. Cependant, très rapidement, il est devenu évident pour cet organisme qu'il n'était pas seulement utile de se concerter au sujet de la commercialisation des agrumes, mais qu'il était tout autant nécessaire de tenter de solutionner en commun les problèmes que pose leur production. C'est de cette constatation qu'est née à Alger, en 1964, la Commission agrotechnique du CAZF qui s'est donnée pour tâche de favoriser les contacts et les échanges d'idées, de résultats et d'expériences entre les scientifiques et les praticiens des quatre pays membres. Le bilan des réalisations de cette commission est, d'ores et déjà, considérable. Depuis sa création, cette commission s'est réunie neuf fois (à tour de rôle dans chacun des pays, en principe une fois par an en février) :

- 1 - en février 1965 à Tunis
- 2 - en juin 1965 à Tanger
- 3 - en février 1966 à Bastia
- 4 - en mars 1967 à Alger
- 5 - en février 1968 à Tunis
- 6 - en février 1969 à Agadir
- 7 - en février 1970 à Bastia
- 8 - en février 1971 à Annaba (Algérie)
- 9 - en février-mars 1972 à Hammamet (Tunisie)

A chaque réunion se retrouvent des scientifiques, spécialistes et techniciens algériens, français, marocains et tunisiens pour faire le point de leurs connaissances sur des sujets préalablement choisis qui préoccupent la profession tels que :

- les méthodes de lutte chimique, biologique et biophysique contre les parasites des agrumes ;
- les maladies à virus et à mycoplasmes ;
- la sélection phytosanitaire (indexation - sélection nucléaire)
- les maladies fongiques et bactériennes ;
- les porte-greffe ;
- le choix et la sélection des variétés commerciales ;
- les méthodes de culture ;
- la fertilisation et le contrôle de l'état nutritionnel des vergers.

DÉROULEMENT DES TRAVAUX

La présentation des communications a eu lieu dans une salle de l'Hôtel des Orangers à Hammamet. La séance inaugurale était présidée par M.A. BEN MESSAOUD, secrétaire d'État à l'Agriculture.

Les travaux en salle ont alterné avec des visites de vergers dans les régions du Cap Bon et de la Soukra, de visites de Stations de conditionnement et des laboratoires de l'INRAT à l'Ariana.

Au cours des quatre séances de travail de cette neuvième réunion de la Commission agrotechnique du CAZF qui s'est tenue du 28 février au 3 mars, sous la présidence de M.A. BERREZIGA, Président en exercice de la Commission, les thèmes préalablement choisis, «Altération des fruits au verger et pendant le conditionnement et le transport» (qui a déjà été le sujet de la huitième réunion de 1971 à Annaba) et «la qualité des fruits en relation avec les facteurs du milieu» ont fait l'objet de vingt deux communications.

RÉSUMÉ DES COMMUNICATIONS

Anonyme.

(tiré à part du rapport d'expérimentation - année 1970-1971 du laboratoire de phytopharmacie d'El Harrach, Algérie).

«Les moisissures des agrumes : résultats des essais fongiques réalisés en 1971».

Les fongicides NF 48 (thiophanate) et le Bénomyl

* - Station de Recherches agrumicoles de San Giuliano (INRA-IFAC) 20230 SAN NICOLAO.

(benzimidazole) ont donné, en traitement curatif, les meilleurs résultats pour réduire l'importance des pertes de fruits dues aux attaques de la moisissure verte des agrumes (*Penicillium digitatum*). L'orthophénylphenate de sodium a donné également de bons résultats, mais utilisé sans tampon «hexaméthylène - tetramine», il a occasionné de nombreuses brûlures sur les fruits. L'action préventive de ces produits n'a pas pu être évaluée en raison du mode d'inoculation trop sévère opéré par piqûres profondes.

VANDERWEYEN (A.) et DE TROGOFF (H.) (Maroc).

«Efficacité de diverses matières actives contre la pourriture verte des oranges Washington».

L'efficacité de cinq différentes matières actives, utilisées par trempage, à titre curatif dans un premier essai (les traitements ont été effectués un jour après l'inoculation) et à titre préventif dans un second essai (les fruits ont été inoculés 5 jours après les traitements) a été comparée. Le Bénomyl s'est montré supérieur au thiabendazole alors que le thiophanate méthyle, utilisé pour la première fois, et une nouvelle formulation de sulfate d'acétohydroxyquinoléine, n'ont donné que des résultats moyens. En traitement curatif, il y a peu de différence entre les lots de fruits qui ont été ou non rincés après trempage dans les bains de fongicides. Il n'en est pas de même en traitement préventif pour le thiophanate méthyle qui ne donne de bons résultats que si les fruits ne sont pas rincés. L'orthophénylphénate de sodium utilisé en traitement préventif est inefficace.

VANDERWEYEN (A.), BESRI (M.) et PINEAU (R.) (Maroc).

«Nouveaux essais de traitements contre la pourriture verte des oranges Washington».

Le thiabendazole, qui est actuellement utilisé au Maroc, est un produit coûteux. Cette étude compare son efficacité avec celle du Bénomyl et du thiophanate - méthyle employé à une concentration double de l'expérience précédente. Dans l'essai préventif, à la dose de 0,5 p. cent le thiophanate - méthyle est légèrement inférieur au thiabendazole à la même concentration. Mais à 1 p. cent son efficacité dépasse celle du thiabendazole. Le Bénomyl à 0,5 p. cent reste cependant le produit le plus efficace. Ces trois fongicides sont sans action sur les pourritures à *Oospora* et à *Rhizopus*. Au cours de la discussion qui a suivi cet exposé, il a été précisé qu'en Europe la tolérance pour l'emploi du thiabendazole est de 6 p.p.m. de résidus pour l'ensemble du fruit (et 2 p.p.m. pour la peau) et que le Bénomyl est homologué aux U.S.A. mais non en Europe (il ne tarderait pas à l'être).

PIEDALLU (C.) et LAVILLE (E.). (France).

«Action du méthylthiophanate (NF 44) sur les pourritures à *Penicillium* des agrumes après récolte».

L'action du Méthylthiophanate, dont le produit de dégradation est voisin de celui du Bénomyl et du Thiabendazole, est étudiée dans un essai qui comprend 18 traitements différents appliqués à des lots d'orange 'Maroc late'

maintenus dans des conditions normales de conditionnement, de transport et d'entreposage.

Le trempage semble plus efficace que la pulvérisation à dose égale. Le Méthylthiophanate à 5.000 p.p.m. de matières actives est équivalent ou très légèrement supérieur au thiabendazole employé dans les mêmes conditions et à la même concentration.

LAVILLE (E.) et PIEDALLU (C.) (France).

«Action du Terrazole sur la pourriture brune à *Phytophthora* des agrumes après récolte».

Les fongicides systémiques, tels que ceux possédant le radical benzimidazol ou ses dérivés, utilisés pour lutter contre les pourritures à *Penicillium* sont relativement peu efficaces à l'encontre de la pourriture brune à *Phytophthora* des agrumes. Dans cette étude le Terrazole s'est révélé avoir une bonne action curative à partir d'une concentration de 300 p.p.m., mais n'a pas d'action préventive vis-à-vis de la pourriture brune. On recommande l'utilisation d'une formule mixte pour les bains de désinfection des fruits : fongicide à radical benzimidazol ou dérivé plus terrazole.

LAVILLE (E.) (France).

«Les pourritures des agrumes dues à *Geotrichum candidum* et à *Alternaria citri*».

Le *Geotrichum candidum* dénommé aussi *Oospora citri aurantii* ou *Oidium citri aurantii* est répandu dans pratiquement toutes les régions agrumicoles du monde. Il provoque, après récolte, une pourriture acide, aqueuse, putride appelée «Sour rot» par les Anglo-saxons, très attractive pour les mouches. La lutte contre ce pathogène a pris récemment un aspect nouveau avec l'utilisation de fongicides à radical benzimidazol, car ces produits sont inefficaces à l'encontre de *Geotrichum*. D'autres formulations ont été essayées comme la calixine ou de dodémorph. Il est probable que le stockage en atmosphère contrôlée et à basse température (5 à 7°) peut apporter une sensible amélioration dans la lutte contre ce champignon.

Les pourritures noires à *Alternaria*, appelées aussi «black rots» sont provoquées par plusieurs espèces d'*Alternaria* regroupées souvent sous le terme général d'*Alternaria citri*. Elles causent, à l'intérieur du fruit, une pourriture noire, sèche, visible seulement à l'ouverture du fruit. Les différentes espèces d'*Alternaria* sont très résistantes aux fongicides à radical benzimidazole. L'action de la calixine et du dodémorph est à l'étude.

VANDERWEYEN (A.) (Maroc).

«Essai d'utilisation de l'acide gibberellique sur clémentinier».

Cet essai a permis de comparer l'action de l'acide gibberellique, utilisée à des doses de 10 et 20 p.p.m. soit en début ou en fin de floraison, avec celle de l'incision annulaire sur la production des arbres et le degré d'aspermie des fruits.

Au point de vue quantitatif, l'incision annulaire a eu un meilleur effet sur la récolte que la gibberelline qui a toutefois induit, à la dose de 20 p.p.m., une production presque double de celle des témoins. Tous les traitements ont d'une part diminué le nombre de pépins et d'autre part n'ont pas réduit le calibre des clémentines.

VANDERWEYEN (A.) et ELFALI (A.) (Maroc).

«*Résultats de traitements à l'acide gibberellique sur clémentiniers, après deux années d'expérimentation*».

L'essai précédent de 1970 a été continué en 1971 en supprimant l'application d'acide gibberellique en début de floraison et en ajoutant un traitement à base d'ester au butyglycol d'acide 2, 4-D à la dose de 120 p.p.m. Comme l'année précédente, l'incision annulaire a donné des résultats meilleurs, quoique non statistiquement différents que l'acide gibberellique à 10 et 20 p.p.m. Ces trois traitements sont significativement différents du témoin. Le bénéfice qu'ils ont apporté est substantiel malgré une diminution du calibre des fruits. Les autres traitements n'ont pas présenté d'effet marquant. Il est à remarquer que le témoin et les arbres incisés pour la deuxième année consécutive subissent une considérable chute de production. L'acide gibberellique, au contraire, a maintenu les arbres au niveau de récolte de l'année précédente.

BERTIN (A.) et SQALLI (A.) (Maroc).

«*Essais de pulvérisations foliaires contre la chute physiologique des jeunes fruits de clémentiniers*».

Des traitements à base d'une part d'acide gibberellique, utilisé à la dose de 25 p.p.m., et d'autre part de Nitrate de potasse à 2 p. cent ont été testés sur des clémentiniers de Marrakech et de Beni Mellal dans le but de réduire la chute physiologique dite «de juin». L'acide gibberellique a été appliqué à trois époques différentes : fin floraison, trois semaines après floraison et six semaines après floraison et le traitement à 2 p. cent de nitrate de potasse à trois et six semaines après la fin de la floraison. La chute physiologique a été très nettement diminuée tant par l'acide gibberellique que par les pulvérisations de nitrate de potasse. Ce dernier produit a tendance à favoriser l'augmentation du calibre des clémentines alors que l'on observe le contraire avec la gibberelline.

TEMPÉ (M.) (Maroc).

«*Essai comparatif de divers produits lustrants*».

Cet essai avait pour buts de déterminer l'influence des principaux produits lustrants utilisés pour les fruits d'agrumes en ce qui concerne les pertes de poids, la qualité gustative, les pourritures et la brillance. Il a été observé que les cires hydrosolubles, par rapport à celles solubles dans les hydrocarbures, donnent la meilleure brillance, les pertes de poids les plus faibles, mais aussi une qualité des fruits un peu diminuée.

TEMPÉ (M.) (Maroc).

«*Essai de conservation d'orange 'Maroc late' en atmosphère contrôlée*».

Le but de cet essai était d'étudier le comportement d'oranges 'Maroc late' conservées pendant trois mois en atmosphère contrôlée et en atmosphère normale. En atmosphère contrôlée les pertes de poids sont plus faibles et l'aspect de la peau des fruits est meilleur.

TEMPÉ (M.) (Maroc)

«*Essai de conservation de clémentines sous différentes atmosphères*».

Les résultats obtenus montrent qu'il est possible de conserver des clémentines pendant six semaines à condition que les fruits soient de bonne qualité et qu'ils aient bénéficié d'une protection fongicide efficace. La conservation doit s'opérer à 4° avec une humidité ne dépassant pas 95 p. cent et une bonne ventilation. Des taux d'oxygène et de gaz carbonique plus faibles que la normale ont une influence favorable.

CHABOUSSOU (F.) (France).

«*La correction physiologique de la plante comme méthode de lutte contre les ravageurs animaux des agrumes*».

Les rapports entre insectes et plantes sont principalement de nature nutritionnelle. Ce que l'on qualifie communément de «déséquilibres biologiques» paraît bien résulter d'une concordance entre un certain état biochimique de la plante et l'optimum des besoins nutritionnels d'un ravageur donné. L'auteur a démontré par ses expériences sur les Citrus que par correction physiologique de la plante au moyen des fumures il était possible de contraindre l'évolution des populations de certains parasites. Des résultats intéressants ont été obtenus en augmentant le rapport cationique $\frac{K}{Ca + Mg}$ de la plante par des apports d'engrais potassiques qui ont induit une régression des populations de *Saissetia oleae* et de *Lepidosaphes beckii*.

LASRAM (M.) (Tunisie).

«*Étude des critères de la qualité des oranges 'Maltaise de Tunisie*».

L'indice de qualité (I.Q.) proposé par l'auteur, qui tient compte du calibre du fruit, du pourcentage de jus et de l'extrait sec soluble complète l'indice de maturité Extrait sec soluble couramment utilisé. A côté de ces deux acidité indices les autres facteurs de la qualité doivent être examinés séparément pour déceler ceux qui jouent en faveur ou en défaveur de la qualité.

BLONDEL (L.) et CASSIN (J.) (France).

«*L'influence des facteurs écologiques sur la qualité des clémentines de Corse. Note préliminaire : les fluctuations de l'extrait soluble du jus*».

Des études conduites depuis neuf ans à la S.R.A. et

dans quelques vergers particuliers de la plaine orientale de la Corse ont permis de constater qu'un excès d'eau au cours de l'année, mais surtout en septembre et octobre semble contrarier la formation de l'extrait soluble dans les jus des clémentines. Un abaissement de la température en automne peut également ralentir les processus de la maturité des fruits en freinant la progression de l'E.S. Indépendamment des conditions climatiques, la qualité des clémentines est également influencée par des facteurs qui sont liés aux caractéristiques spécifiques de chaque plantation. Les arbres, en prenant de l'âge, donnent des fruits plus riches en E.S. Les vergers établis sur des sols d'alluvions récentes, constamment humides, produisent des clémentines peu sucrées. L'humidité permanente des terres semble être davantage la cause de l'abaissement de la qualité que la texture légère. Il existe une relation inverse entre l'intensité des irrigations (surtout tardives de fin août, septembre et octobre) et le taux d'extrait sec soluble.

EL AMAMI (S.) (Tunisie).

«Influence de quelques facteurs climatiques sur l'évolution de la maturité du fruit de l'oranger 'Maltaise demi-sanguine' de Tunisie. Analyse comparative de deux campagnes successives 1969-1970 et 1970-1971».

La qualité du fruit, caractérisée par son acidité et son taux de sucre, a varié lors des deux campagnes 1969-1970 et 1970-1971. Un printemps et un automne doux (1969-1970) agissent dans le sens d'un abaissement de l'acidité par contre un printemps et un automne frais ainsi qu'une saison sèche, caractérisée par un certain continentalisme (1970-1971) font augmenter le taux de sucre du fruit. Le calibre, ainsi que le nombre de pépins, sont favorisés par les pluies printanières. Le pourcentage de jus et l'épaisseur de l'écorce varient en fonction des pluies d'automne et du début de l'hiver. Une pluie précoce donne des fruits plus juteux, à écorce mince, pendant la période de récolte. Par contre une pluie tardive agit dans le sens contraire.

EL AMAMI (S.) (Tunisie).

«Étude de la qualité du fruit de l'oranger 'Maltaise demi-sanguine' de Tunisie en fonction de la qualité et de la quantité de l'eau d'irrigation».

L'eau salée (0,3 g/l de résidu sec) réduit dans d'importantes proportions la production des orangers 'Maltaise demi-sanguine' mais améliore, d'une façon notable, la qualité de leurs fruits en augmentant le taux de sucre et en abaissant celui de l'acidité ce qui se traduit par une précocité de 20 à 30 jours par rapport à la maturité des oranges des arbres irrigués à l'eau douce.

BELKHODSA (K.), KHALFALLAH (S.) et LASRAM (M.) (Tunisie).

«Étude de la qualité des fruits de l'oranger 'Maltaise demi-sanguine' en Tunisie en fonction de la nature du sol et de la qualité des eaux d'irrigation».

Dans l'état actuel du dépouillement des résultats obtenus au cours de la campagne 1971-1972, il apparaît qu'aus-

si bien pour le nombre de pépins que pour l'indice de qualité (pourcentage de sucre ramené au jus de fruit moyen) ce sont les sols sableux qui sont les meilleurs. Quant à la maturité commerciale, elle est hâtée par l'utilisation d'eaux dont la salinité est moyenne, comprise entre 0,8 et 1,5 g/l de résidu sec environ. La combinaison des deux facteurs, sol sableux profond, sain et une eau de salinité moyenne (0,8 à 1,5 g/l) donnerait, dans les conditions culturales observées, les meilleures qualités d'oranges Maltaise demi-sanguine de Tunisie.

NADIR (M.) (Maroc).

«Influence des éléments fertilisants du milieu sur la composition minérale du fruit et de l'écorce».

L'étude des résultats d'analyse montre que dans la majorité des cas au Maroc, l'élément dominant dans les fruits est l'azote qui est suivi par le potassium et ensuite le calcium. Ces résultats diffèrent de ceux obtenus généralement dans les autres pays agrumicoles où c'est le potassium qui domine dans la composition minérale des fruits.

BOUZOUBAA, KISSI et BENHANNI (Maroc).

«Observations préliminaires relatives à l'action de la fumure azotée et celle des conditions climatiques sur la qualité de la production des oranges au Maroc».

Cette étude de quatre doses d'azote (500 g - 1000 g - 1500 g et 2000 g/arbre/an) menée depuis 1965 dans trois vergers adultes d'oranger 'Washington' et 'Valencia' n'a pas encore permis d'enregistrer des réactions chez les arbres soumis à ces différents niveaux d'alimentation azotée en ce qui concerne la productivité des arbres et la qualité des fruits. La dose 500 g/arbre/an correspond-elle au rendement maximum possible ? existe-t-il un facteur limitant qui contrarie l'action de l'azote ? Les réserves accumulées avant le début de l'expérimentation jouent-elles encore un rôle ?

NIGOND (J.) (France).

«Observations concernant la détermination des températures de fruits au verger».

Cette étude de bioclimatologie du pêcher vise, entre autres choses, d'une part à mettre au point des méthodes de détermination du bilan énergétique des fruits et d'autre part, à rassembler les données thermiques nécessaires pour l'interprétation de l'action de la température sur la croissance et l'évolution bio-chimique des fruits. Du point de vue méthodologique, on peut penser que les résultats en cours d'obtention sur le pêcher seraient directement utiles pour la mise en place d'une étude de la température des oranges ou des clémentines.

KAOUËL (E.) (Tunisie).

«Influence des facteurs de production conjugués sur la qualité des agrumes».

Cet exposé relate les résultats obtenus dans la remise en état d'une orangerie de 22 ha âgée de 34 à 44 ans qui au

début de l'année 1970, était en très mauvais état végétatif en raison d'une fertilisation, d'irrigations et de soins culturaux insuffisants. La correction de tous ces défauts a permis de passer d'une production totale de 152 tonnes à 214 tonnes et d'obtenir un pourcentage de fruits exportés de 69 p. cent contre 20 p. cent auparavant.

A la fin des travaux il est décidé que les thèmes de la prochaine réunion de la Commission agro-technique du CAZF, qui se tiendra en février 1973 au Maroc, sera « La qualité des fruits en relation avec les facteurs agronomiques » et « Le problème des petits calibres ».

