

LES ACTIVITÉS VITAMINIQUES DES ALIMENTS ET LA TECHNOLOGIE DES DENRÉES ALIMENTAIRES

Le Centre national d'Etudes et de Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation, dirigé par le Professeur TERROINE, organise avec grand succès des réunions régulières sur les principaux thèmes intéressant la nutrition, en général en rapport avec l'actualité et avec l'apparition des nouvelles techniques. Par exemple, les effets possibles des radiations ionisantes dans leur emploi pour la stabilisation de certains aliments ont été étudiés en 1963; la composition des arômes alimentaires, leur analyse et leur évaluation sensorielle a fait l'objet d'un symposium récent. Des mises au point de nos connaissances en vitaminologie et en enzymologie ont également été faites dans le cadre de ces réunions; des comptes-rendus intégraux des conférences, suivis des interventions de nombreux spécialistes, paraissent, avec quelques mois de décalage, dans les "Annales de la Nutrition et de l'Alimentation".

Les journées des 21-24 avril 1969 se sont déroulées à Paris, dans l'amphithéâtre du CNRS.

Le sujet: "Les activités vitaminiques des aliments et la technologie des denrées alimentaires" invitait les auteurs à faire ressortir le rôle de la technologie et en particulier des techniques modernes, dans la préparation des aliments, ainsi que leur intérêt dans l'évolution des vitamines de ces aliments.

En effet, s'il est primordial de connaître l'intérêt vitaminique de la matière première qui entre dans la confection des aliments (fruits aussi bien que viande, lait, graisses, etc.), il est d'autant plus intéressant de savoir ce que deviennent ces vitamines, à mesure que l'alimentation humaine fait plus de part aux aliments très élaborés.

Les rapports ont montré, en général, que le niveau vitaminique des matières premières subissait une baisse à mesure que les traitements appliqués sont plus nombreux et plus brutaux; mais inversement, des aliments fermentés peuvent être enrichis par la synthèse de vitamines grâce à des micro-organismes, d'autres sont enrichis délibérément par l'homme qui utilise certaines de leurs propriétés pour en améliorer l'aspect, la tenue à la conservation ou simplement la valeur nutritive.

On peut se demander, s'il est encore intéressant de parler de vitamines, dans un pays où l'alimentation semble trop abondante et trop riche. Les études exposées, en particulier dans la première partie, ont prouvé qu'au contraire la question des vitamines a gardé toute son actualité:

- d'abord parce qu'une grande partie de l'humanité souffre, non seulement de carence alimentaire, mais d'une insuffisance de vitamines; le rôle des pays développés est justement d'essayer de réduire cette insuffisance, non seulement en fournissant des aliments d'appoint, mais surtout en proposant des machines et des techniques permettant de produire sur place ces aliments et en amenant, par l'éducation ou la propagande, les populations à améliorer leur alimentation et à conserver leur richesse vitaminique,

- ensuite parce qu'il apparaît de plus en plus que la ration des peuples ayant un haut degré d'industrialisation, si elle est excédentaire, est en tout cas déséquilibrée. Ainsi l'excès de vitamines (hypervitaminose) est assez facile à éviter, à condition que la législation y veille et que la publicité soit réglementée; par contre, la carence par une alimentation déviée, trop riche en certains éléments, n'a pas encore été étudiée scientifiquement dans tous ses aspects.

Voici, classés par sujets d'intérêt, la suite des exposés originaux qui seront, publiés in extenso, ainsi que les interventions des assistants ; ces interventions dépassaient parfois la durée des conférences et apporteront certainement des renseignements précieux.

- Participation des vitamines à la synthèse d'hormones (R. GRANGAUD, M. NICOL).
- Données actuelles sur la biogénèse des vitamines liposolubles (R. GRANGAUD, M. NICOL).
- Biochimie de la tératogénèse par avitaminose et hypervitaminose (Th. TERROINE).
- Emploi thérapeutique des vitamines dans les affections autres que les avitaminoses d'origine alimentaire (J. MARCHE).
- Participation vitaminique au contrôle de l'intégrité structurale de la cellule et des organites intra-cellulaires ; conséquences sur la libération des enzymes (Th. TERROINE).
- Les vitamines des céréales et leur devenir au cours du stockage, de la mouture et de la fabrication des produits céréaliers (L. PETIT, J. ADRIAN).
- La bière (R. SCRIBAN).
- L'acide ascorbique dans les fruits conservés par le froid et en atmosphère contrôlée (R. ULRICH).
- Les vitamines dans les boissons alcoolisées ; leur origine et leur variation au cours de la fabrication et pendant la conservation (introduction générale) (M. FLANZY).
- II - Vin et cidre (A. OURNAC).
- Les vitamines dans les jus de fruits et boissons de fruits ; variations au cours de la fabrication et du stockage (P. DUPAIGNE).
- Les vitamines dans les produits laitiers : crème, beurre, fromages (J. CAUSERET, M. LHUISSIER, D. HUGOT).
- Les vitamines de l'oeuf au cours de la conservation (C. CALET, J.C. BLUM).
- Les vitamines des viandes et abats au cours de la maturation et de la conservation (J. ROSSET, J. ROZIER).
- L'évolution des vitamines en fonction des conditions de récolte et de conservation des denrées primaires des animaux destinés à la consommation de l'homme (R. FERRANDO, P. MAINGUY).
- Evolution des vitamines dans la technologie des huiles et des corps gras alimentaires (M. LOURY).
- L'adjonction des vitamines aux aliments naturels ou préparés de l'homme et des animaux (A. FRANCOIS, M. LHUISSIER).

P. DUPAIGNE (I.F.A.C.)

LA LUTTE CONTRE LES PARASITES DES FRUITS PAR LA METHODE DU LÂCHER D'INSECTES STÉRILISÉS

L'agence internationale de l'Energie atomique communique quelques résultats d'expérience menées par l'AIEA et la FAO en collaboration avec l'Italie, l'Espagne et des pays d'Amérique centrale.

Plus d'un milliard de mouches méditerranéennes des fruits ont été élevées, irradiées et lâchées parmi des populations naturelles. La méthode du lâcher d'insectes stérilisés permet de lutter efficacement contre ce parasite qui cause des dégâts d'une importance économique considérable. Les recherches se poursuivront afin de rendre plus efficace l'application de cette méthode dans de vastes régions.

Les rapports de ces expériences ont été présentés à une réunion organisée du 1er au 5 septembre 1969 par la Division mixte de l'Energie atomique dans l'alimentation et l'agriculture, qui relève de l'Agence internationale de l'Energie atomique (AIEA) et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture (FAO) et qui effectue des recherches sur la lutte contre de nombreux parasites. Les discussions ont porté surtout sur les essais effectués pour le compte du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) en coopération avec un certain nombre de gouvernements, de ministères, de commissions de l'Energie atomique et d'instituts, en vue de réduire les dommages causés par la mouche méditerranéenne des fruits (*Ceratitis capitata*) qui se chiffrent par des centaines de millions de dollars. Cet insecte attaque les agrumes et d'autres fruits dans la peau desquels il dépose ses oeufs, qui se développent et rendent le fruit impropre à la consommation. Pour réduire ces dommages, on a mis au point des méthodes qui consistent à élever des insectes en masse, à les stériliser par irradiations au stade de la puppe et à les disperser dans des sacs en papier. Le nombre des accouplements est assez élevé par rapport à celui des insectes à l'état naturel pour que la population d'insectes diminue rapidement.

Un membre de l'équipe FAO/AIEA, Robert H. Rhode, a donné des précisions sur les dernières expériences effectuées en Amérique centrale par le PNUD, en collaboration avec l'Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria et avec l'aide des Ministères de l'Agriculture du Nicaragua, du Costa Rica et de Panama et du Département de l'Agriculture des Etats-Unis. Pour faciliter l'exécution de ces essais, un groupe détaché par la Commission de l'Energie atomique des Etats-Unis avait fait des recherches à l'Institut international des Sciences agricoles de Turrialba, au Costa-Rica. L'armée de l'air du Nicaragua et celle des Etats-Unis ont fourni à diverses reprises des avions et d'autres appareils.

Les essais décrits ont commencé à l'automne dernier et se sont poursuivis pendant toute la période de la récolte jusqu'au mois d'avril 1969. Ils ont porté au Nicaragua sur une zone de 48 km², où ils se sont heurtés à des difficultés dont certaines provenaient des caractéristiques géographiques et de la force des vents dominants. On est parvenu à isoler la zone traitée dans une mesure satisfaisante en procédant périodiquement à des pulvérisations par avion sur une bande de 2 km de large entourant la zone.

Les mouches ont été élevées au Costa-Rica et soumises, au stade de la puppe, à des taux d'irradiation fixée de manière à produire des mouches qui survivraient et qui concurrenceraient la population naturelle, mais produiraient jusqu'à 99 p. cent de moins de descendants vivants. Plus d'un milliard de ces mouches ont été dispersées systématiquement par avion dans des sacs de papier que l'on déchirait au moment de les jeter hors de l'appareil. Comme les mouches étaient sorties de l'état de puppe, elles pouvaient s'échapper des sacs et s'adapter à la vie naturelle.

On a constaté que la plupart des mouches restent dans un rayon de 250 mètres de leur point de chute, mais quelques exceptions étonnantes ont été relevées. D'après les rapports, deux mouches auraient parcouru une distance de dix kilomètres et demi et une mouche une distance atteignant 11 kilomètres et demi à partir du point de chute.

Pour constater les résultats obtenus, on a pris un grand nombre d'insectes dans des pièges et prélevé des échantillons de fruits, aussi bien dans la zone de l'expérience que dans d'autres zones. Les mouches stériles ont pu être identifiées parce qu'elles avaient été marquées par des composés fluorescents.

Résultats obtenus : l'examen de plus de deux tonnes de fruits a montré que dans la zone de l'expérience le nombre des fruits infestés a été de 90,5 p. cent moins élevé que dans une zone extérieure. La population naturelle d'insectes a tout juste triplé dans la zone d'expérience mais en deux endroits, à l'extérieur de cette zone, elle a augmenté de près de 200 fois. La proportion d'oeufs de mouches naturelles éclos dans les fruits a été d'un peu moins de 3 p. cent dans la zone de l'expérience et de 98,5 p. cent dans une zone extérieure, ce qui indique qu'il y a eu à la fois destruction des insectes et accouplement d'insectes de la population naturelle et d'insectes stériles.

Une autre expérience a été effectuée dans l'île de Procida, en Italie. Cette île a été choisie parce qu'elle possède de nombreuses espèces d'arbres fruitiers qui sont attaqués par la mouche méditerranéenne des fruits et parce qu'il était facile de faire des comparaisons avec l'Italie continentale et avec l'île de Capri dont elle est voisine. Environ 15 millions de mouches stériles élevées au Laboratoire de l'AIEA à Vienne ont été lâchées de mai à août. Ces mouches étaient envoyées chaque semaine par avion à l'état de pupes, de Vienne à Rome, et transportées en camion jusqu'à Naples, puis en bateau jusqu'à Procida. Là, elles étaient mises dans des sacs de papier répartis entre 426 points de lâcher situés à une cinquantaine de mètres l'un de l'autre. On a ensuite pris les insectes dans des pièges afin de procéder aux comparaisons, de rechercher les perforations provoquées par les oeufs dans les fruits et d'évaluer l'importance de la ponte.

M. G. Guerrieri, de la Commission italienne de l'Energie atomique, qui a rendu compte des travaux a déclaré : "Les données sur cette expérience indiquent manifestement que la mouche méditerranéenne des fruits a été détruite".

Résultats : le nombre des oeufs éclos dans les pêches a été de 84,2 p. cent moins élevé à Procida que dans la région de Bacoli, en Italie continentale, et leur pourcentage de 66,3 p. cent plus faible. A Procida, on comptait 83 perforations sans oeufs pour 100 fruits. Une expérience analogue menée en 1967 dans l'île de Capri avait également donné de bons résultats.

En Espagne, des expériences ont été faites par la Division mixte FAO/AIEA et l'Institut national pour la Recherche agronomique, de Madrid, avec lequel un accord de recherche a été signé. Ces expériences ont été menées par l'Institut seul sur l'île de Ténériffe jusqu'en 1968 et cette année conjointement par l'Institut et la Division, dans l'Alhama de Murcia, sur un domaine où les ravages de la mouche méditerranéenne des fruits avaient jusqu'à présent empêché toute récolte rentable d'abricots et de pêches. Les résultats démontrent que cette culture pourrait maintenant devenir rentable.

Une expérience de faible envergure faite en 1967 à Ténériffe sur 4 millions de mouches à l'état naturel a montré que la région était moins infestée. En 1968, le nombre des insectes s'est élevé à 25 millions, et des contrôles systématiques ont été effectués. D'après les résultats obtenus, la proportion des fruits infestés dans la région où les insectes avaient été lâchés a été en moyenne de 15 p. cent contre 70 p. cent à l'intérieur.

Pour 1969, la zone expérimentale, située dans la province de Murcia, a une superficie d'environ 25 hectares ; elle renferme des plantations d'agrumes, d'abricotiers et de pêchers qui sont infestées par la mouche méditerranéenne des fruits. A proximité se trouve une plantation de pêchers qui, avec huit autres hectares, a servi de zone témoin. Le nombre total des insectes stérilisés qui ont été lâchés s'est élevé à 32 millions, dont 26 millions avaient été élevés dans les laboratoires de l'Institut national de Madrid et le reste dans les laboratoires de l'AIEA à Vienne.

Résultats : dans la zone expérimentale, la proportion des orangers infestés était de 10 p. cent au moment des premiers lâchers d'insectes stérilisés en avril ; la proportion des abricots et des pêches infestés a été de 0 à 1 p. cent jusqu'au milieu de juillet, au moment où la récolte a commencé. Dans la zone témoin, la proportion des abricotiers infestés a été de 50 à 90 p. cent pendant les deux premières semaines de juillet et celle des pêchers infestés de 10 à 100 p. cent au cours des trois premières semaines de juillet.