

dosage. D'autres séances, relatives aux applications, ont porté sur les dosages intéressant les stéroïdes et les autres petites molécules, les hormones thyroïdiennes et les peptides. Chaque séance a été précédée d'une étude, établie sur demande, faisant le point des progrès récemment accomplis dans le domaine auquel elle était consacrée.

Deux tables rondes, l'une sur la conception, la normalisation et le contrôle de la qualité du dosage en laboratoire et l'autre sur le contrôle extérieur de la qualité, organisées en collaboration avec le Programme spécial de l'Organisation mondiale de la santé pour la recherche sur la reproduction humaine, ont examiné en détail la question de la normalisation et du contrôle de la qualité des dosages. Ces séances ont suscité un vif intérêt et ont mis en évidence l'importance que revêtent les principes et les techniques exposés pour la mise au point de services de dosage efficaces.

Le compte rendu des travaux du colloque, y compris les mémoires présentés et le texte revu des débats, sera publié par l'AIEA.



COLLOQUE INTERNATIONAL, WAGENINGEN (PAYS-BAS),
21-25 NOVEMBRE 1977

Cent quatre-vingt-quinze spécialistes de 39 Etats Membres et de quatre organisations internationales ont participé à ce colloque qui a tenu huit séances, au cours desquelles 73 mémoires ont été présentés.

Conservation des denrées alimentaires par irradiation

La pénurie de denrées alimentaires et d'énergie demeure la pire menace pour le bien-être de l'humanité; aussi doit-on attacher une importance vitale à toutes les mesures visant à résoudre ces problèmes. Il existe deux moyens complémentaires de s'attaquer au problème alimentaire (augmenter la production de denrées alimentaires et en réduire l'altération) et c'est précisément à une méthode permettant d'atteindre ce deuxième objectif qu'a été consacré le colloque organisé par les Pays-Bas sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, de l'Agence internationale de l'énergie atomique et de l'Organisation mondiale de la santé. Les participants de 39 pays (dont 60% appartenant à des pays en développement) ont examiné les progrès réalisés dans les domaines de la technique, de la rentabilité et de la comestibilité depuis le dernier colloque sur ce thème, réuni en 1972 à Bombay, Inde (*Bulletin AIEA*, Vol.15, No.1).

Les rapports présentés sur l'emploi des rayonnements dans la lutte contre les modifications physiologiques chez les plantes ont confirmé la possibilité de conserver par irradiation les pommes de terre, les oignons et l'ail, ainsi que certains fruits tropicaux et subtropicaux (mangues, papayes, litchis et avocats). Pour les pommes de terre, les oignons et les mangues, on a déterminé les conditions optimales de traitement et de stockage industriels en même temps qu'il était procédé, auprès des consommateurs, à des essais de quelque ampleur. D'après les rapports, les traitements combinés au moyen de rayonnements ionisants et de produits chimiques (acide salicylique pour les pommes de terre) et d'agents physiques (rayons ultra-violet pour les papayes) ont permis de lutter avec succès contre les effets de la pourriture.

Un grand nombre de mémoires ont été présentés sur la lutte contre les altérations des denrées alimentaires dues aux micro-organismes. Les travaux réalisés depuis 1972 ont montré que la radurisation des fruits et des légumes (bananes, mangues, dattes sèches, endives, chicorée, oignons, légumes verts), de la viande, de la volaille et des produits de la mer (maquereaux, filets de cabillaud et de plie, crevettes), la décontamination des produits alimentaires et les diverses techniques alimentaires (préparations aux enzymes, protéines, amidons, épices), la radappertisation de la viande et des aliments pour animaux ainsi que les traitements combinés par le sel, la chaleur et les rayons ultra-violetes pourraient bientôt devenir applicables dans la pratique. Les participants ont présenté des études faites au moyen de modèles mathématiques sur la destruction des microbes par irradiation et l'influence des facteurs environnementaux sur la sensibilité aux rayonnements des micro-organismes responsables des altérations.

La grande majorité des mémoires portait sur des études assez complexes concernant les légères modifications chimiques que subissent diverses denrées alimentaires et leurs composants traités aux rayonnements ionisants. Ils étudiaient en détail la radiolyse des protéines (blanc d'œuf), des hydrates de carbone (amidon, cyclodextrines), des lipides, des phospholipides, des composants aromatiques et des vitamines. Ces essais, s'ajoutant à des études sur les modifications chimiques radioinduites dans des denrées alimentaires complexes — viande, volaille, poisson, riz, dattes, grains de café, épices et légumes (pommes de terre, tomates) — ont montré qu'un grand nombre de produits de radiolyse peuvent se former, mais on sait que ces mêmes produits apparaissent aussi dans des denrées alimentaires non irradiées, voire dans des aliments traités au moyen de techniques de conservation traditionnelles. Des études sur le mécanisme des effets des rayonnements dans les denrées alimentaires réfrigérées ont révélé qu'il s'agissait d'une action essentiellement directe. Les quantités de produits de radiolyse induits dans les denrées alimentaires irradiées par des doses techniquement acceptables sont si faibles (de l'ordre d'un milligramme par tonne) que le traitement ne risque pas de rendre le produit dangereux à consommer. On a suggéré de créer une banque de données numériques rassemblant toutes les modifications chimiques radioinduites (qualitatives et quantitatives) connues, à l'intention des spécialistes intéressés par les conséquences techniques, sensorielles et toxicologiques des procédés d'irradiation.

Plusieurs études sur les aspects toxicologiques de l'irradiation des denrées alimentaires se fondaient déjà sur des considérations radiochimiques. Un rapport sur des essais de toxicité pratiqués sur des animaux au moyen de plusieurs produits radiolytiques identifiés d'un composant alimentaire important (amidon) ont conduit à de nouveaux procédés d'essais toxicologiques. On a souligné la nécessité de faire appel, dans les études animales (mammifères, insectes) et microbiologiques, à des méthodes nouvelles et plus rapides pour l'évaluation de la toxicité, de l'action mutagène et cancérogène et l'on a démontré les possibilités d'application de ces méthodes. Des études sur des maquereaux, des légumes, des fruits et des aliments pour le bétail irradiés n'ont pu révéler que ce traitement les avait rendus impropres à la consommation.

Un autre sujet d'inquiétude pour la santé publique, à savoir la sûreté microbiologique des denrées irradiées, a également retenu l'attention des participants à la réunion. Les exposés ont porté d'une part sur les problèmes fondamentaux de résistance aux rayonnements des micro-organismes importants pour la santé publique et d'autre part sur les modifications qualitatives de la microflore des denrées alimentaires irradiées aux fins de radication (assainissement au moyen de rayonnements). Quelques-unes de ces modifications se sont révélées caractéristiques de certaines denrées irradiées comme le poisson, les crevettes et les fraises. Des expériences à plus grande échelle portant sur le traitement par rayonnements d'aliments pour la volaille contre la salmonelle auraient également donné des résultats très positifs au point de vue sanitaire.

L'approbation des services de santé publique et l'acceptation par les consommateurs ont également été évoquées et des propositions ont été faites, qui permettraient de résoudre certains des problèmes administratifs que pose l'irradiation des aliments sur les plans national et international. On a souligné la nécessité d'harmoniser les législations des différents pays et on a signalé qu'un groupe consultatif devait se tenir, aussi à Wageningen, immédiatement après le colloque. Communication a été donnée des résultats d'essais effectués par des consommateurs sur des oignons et des pommes de terre irradiés.

La conception et le fonctionnement des installations d'irradiation ont retenu particulièrement l'attention. Les principes d'établissement d'une installation d'irradiation de fruits et de légumes et d'un service d'irradiation à l'échelle industrielle ont été passés en revue et des méthodes nouvelles (lyoluminescence, essais biologiques, etc.) de dosimétrie des installations d'irradiation ont été présentées.

Les participants ont aussi étudié les aspects économiques et énergétiques de l'irradiation des denrées alimentaires. Des calculs ont révélé que la désinfection des céréales en vrac et de la farine en sacs, la conservation (radurisation) de morceaux de bœuf sous emballage et l'élimination de la salmonelle (la radication) de la volaille par des accélérateurs à électrons, au moyen de faisceaux d'électrons ou de rayons X, sont rentables et concurrentielles. Des analyses détaillées de la quantité d'énergie nécessaire pour la conservation des denrées alimentaires par irradiation et par certaines méthodes classiques (mise en conserve, réfrigération) ont fait ressortir la supériorité très nette de l'irradiation sur les autres techniques.

A la dernière séance du colloque, les participants ont discuté en détail d'un plan d'action visant les activités futures en ce domaine. Un compte rendu des travaux de la réunion sera publié par l'AIEA.

COLLOQUE INTERNATIONAL AEN/AIEA, HAMBOURG, 5-9 DECEMBRE 1977



Plus de 250 personnes appartenant à 20 pays et à 4 organisations internationales ont participé au colloque. Soixante-quatre mémoires ont été présentés au cours des neuf séances, dont chacune était consacrée à un thème particulier.

Sûreté des navires à propulsion nucléaire

Peu après l'entrée en divergence du premier réacteur, on s'est avisé du grand avantage qu'a l'énergie nucléaire pour la propulsion des navires. L'autonomie considérable d'un navire à propulsion nucléaire, lequel n'a pas besoin de se ravitailler fréquemment en carburant, lui confère un avantage décisif sur les navires à propulsion classique. Les deux premiers bâtiments nucléaires, le brise-glace "LENIN" (URSS) et le navire marchand "SAVANNAH" (Etats-Unis), ont été lancés en 1959. En 1968, l'"OTTO HAHN" (République fédérale d'Allemagne) entreprenait sa traversée inaugurale. Le brise-glace à propulsion nucléaire "ARCTICA" (URSS) est entré en service en 1977, et le second de la série le rejoindra bientôt. Quant au navire de commerce "MUISU" (Japon), il n'a malheureusement pas pu encore amorcer sa carrière en raison de difficultés techniques et ne le fera qu'après reconstruction partielle du blindage radiologique.