

ANNEXE

1. DOSIMETRIE

Dose globale moyenne absorbée

On peut admettre, pour déterminer la salubrité des denrées alimentaires traitées avec une dose globale moyenne inférieure ou égale à 10 kGy, que tous les effets chimiques du traitement par rayonnements ionisants dans cette gamme de dose particulière sont proportionnels à la dose.

La dose globale moyenne \bar{D} est définie par l'intégrale ci-après pour le volume total de denrées traitées :

$$\bar{D} = \frac{1}{M} \int \rho(x, y, z) d(x, y, z) dV$$

où M = la masse totale de l'échantillon traité
 ρ = la masse volumique au point (x, y, z)
 d = la dose locale absorbée au point (x, y, z)
 dV = $dx dy dz$, l'élément de volume infinitésimal représenté dans la pratique par les fractions de volume.

On peut déterminer directement la dose globale moyenne absorbée par des produits homogènes ou des produits non emballés de densité apparente homogène en répartissant un nombre suffisant de dosimètres de manière stratégique et au hasard dans toute la masse des produits. En partant de la répartition des doses ainsi déterminée, on peut calculer une valeur moyenne qui est la dose globale moyenne absorbée.

Si la forme de la courbe de répartition des doses dans le produit est bien déterminée, on connaît les positions des doses minimales et maximales. La répartition des doses dans ces deux positions peut être mesurée dans une série d'échantillons du produit pour obtenir une estimation de la dose globale moyenne.

Dans certains cas, la moyenne arithmétique des valeurs moyennes des doses minimales

(\bar{D}_{\min}) et maximales (\bar{D}_{\max}) donnera une bonne estimation de la dose globale moyenne. Dans ces cas :

$$\text{dose globale moyenne} \approx \frac{\bar{D}_{\max} + \bar{D}_{\min}}{2}$$

Le taux de $\frac{\bar{D}_{\max}}{\bar{D}_{\min}}$ ne peut être supérieur à 3

2. PROCEDURES

- 2.1. Avant de procéder régulièrement au traitement par rayonnements ionisants d'une certaine catégorie de denrées alimentaires dans une unité de traitement par rayonnements ionisants, on détermine les positions des doses minimales et maximales en effectuant des mesures de dose dans toute la masse des produits. Ces mesures de validation doivent être effectuées un nombre suffisant de fois (par exemple, de trois à cinq fois), de manière à tenir compte des variations de densité ou de géométrie des produits.
- 2.2. Les mesures doivent être répétées chaque fois qu'il y a modification du produit, de sa géométrie ou des conditions du traitement par rayonnements ionisants.
- 2.3. des mesures de routine sont effectuées au cours du traitement par rayonnements ionisants, de manière à s'assurer que les doses limites ne sont pas dépassées. Pour effectuer les mesures, des dosimètres sont placés dans les positions de la dose minimale ou maximale ou dans une position de référence. La dose dans la position de référence doit être, sur le plan quantitatif, en rapport avec les doses maximale et minimale. La position de référence doit être située à un endroit approprié, dans ou sur le produit, où les variations de doses sont faibles.
- 2.4 Des mesures de routine doivent être effectuées sur chaque lot et à des intervalles réguliers pendant la production.
- 2.5 Lorsque des produits fluides et non emballés sont irradiés, la position des doses minimale et maximale ne peut être déterminée. Dans ce cas, il vaut mieux procéder à des sondages dosimétriques en vue de déterminer les valeurs des doses limites.
- 2.6 Les mesures devraient être effectuées avec des dosimètres agréés et être ensuite rapportées à des normes de base.
- 2.7 Au cours du traitement par rayonnements ionisants, certains paramètres des installations doivent être contrôlés et continuellement enregistrés. En ce qui concerne les radionucléides, les paramètres incluent la vitesse de transport du produit ou le temps passe dans la zone du traitement par rayonnements ionisants ainsi que des indications confirmant la position correcte de la source. En ce qui concerne l'accélérateur de particules, les paramètres comprennent la vitesse de transport du produit et le niveau d'énergie, le courant d'électrons et la largeur de balayage de l'installation