

PRILOGA III

1. DOZIMETRIJA

Skupna povprečna absorbirana doza

Predpostavlja se, da so za namene ugotavljanja zdravstvene ustreznosti živil, obsevanih s skupno povprečno dozo 10 kGy ali manj, vsi kemični učinki zaradi sevanja v izbranem območju doze sorazmerni dozi.

Skupna povprečna doza D se določi z naslednjim integralom za skupno prostornino blaga:

$$D = \frac{1}{M} \int_{\text{integral } t(x,y,z) \text{ o } (x,y,z)} dV$$

kjer je M = skupna masa obsevanega vzorca

t = gostota v točki (x, y, z)

o = odmerek absorbirane doze v točki (x, y, z)

$dV = dx dy dz$ infinitezimalni element prostornine, ki dejansko predstavlja prostorske deleže

Skupna povprečna absorbirana doza se lahko določi za homogene proizvode ali blago v razsutem stanju očitne homogene gostote z načrtovano ali naključno razporeditvijo primerne števila dozimetrom po celotni prostornini blaga. Iz tako določenih doz se lahko izračuna povprečje, kar je skupna povprečna absorbirana doza.

Če je oblika krivulje porazdelitve doze v proizvodu jasno določena, sta znana položaja najnižje in najvišje doze. Za oceno skupnega povprečnega odmerka lahko uporabimo meritve porazdeljenega odmerka v obeh navedenih položajih v nizu vzorcev proizvoda.

V nekaterih primerih bo srednja vrednost povprečnih vrednosti najnižje doze (D_{\min}) in najvišje doze (D_{\max}) zadovoljiva ocena skupnega odmerka. V takih primerih je:

$$\text{skupni povprečni odmerek je približno } \frac{D_{\max} + D_{\min}}{2}$$

Razmerje $\frac{D_{\max}}{D_{\min}}$ ne sme presežati vrednosti 3.

2. POSTOPKI

2.1. Pred začetkom obsevanja živila se določi mesto najnižje in najvišje doze tako, da se doze izmerijo skozi celotno prostornino proizvoda. Te validacijske meritve morajo biti nekajkrat ponovljene (npr. 3-5-krat), da se določi toleranca sprememb gostote in geometrije proizvoda.

2.2. Meritve je treba ponoviti vedno, kadar se proizvod, njegova geometrija ali pogoji obsevanja spremenijo.

2.3. Med postopkom se izvajajo meritve doze, ki zagotovijo, da meje doze niso presežene. Meritve je treba izvajati z namestitvijo dozimetrom na položaj najnižje in najvišje doze, ali na referenčni položaj. Vrednost doze na referenčnem položaju mora biti vezana na najvišjo in najnižjo vrednost. Referenčni položaj mora biti na ustrezni točki v ali na proizvodu, kjer se doza manj spreminja.

2.4. Meritve doze po običajnem postopku morajo biti izvedene v rednih časovnih presledkih med proizvodnjo vsake serije.

2.5. Kadar gre za obsevanje sipkega, neembaliranega blaga, mesta najnižje in najvišje doze ni mogoče določiti. V takem premeru je najbolje uporabiti naključno dozimetrično vzorčenje, da se ugotovijo skrajne vrednosti doze.

2.6. Meritve doze je treba izvajati s priznanimi dozimetričnimi napravami, meritve pa bi morale biti sledljive do primarnih standardov.

2.7. Med obsevanjem je treba določene parametre objekta za obsevanje nadzirati in jih nenehno beležiti. Parametri objektov z radionuklidi vključujejo hitrost premikanja proizvoda ali čas, porabljen v območju sevanja in pozitivni znak za pravilni položaj vira. Parametri za objekte s pospeševalniki vključujejo hitrost premikanja proizvoda, energijo in tok elektronov ter širino obsevanega območja.