

## 5.1. Загальні тексти з мікробіології

### 5.1.5. ▼ ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ $F_0$ ДЛЯ ПРОЦЕСУ ТЕРМІЧНОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ

Наведена нижче стаття має інформаційний характер.

#### ВСТУП

Термічну стерилізацію можна поділити на два типи: стерилізація вологим жаром із використанням насиченої пари або води, нагрітої до температури стерилізації, і стерилізація сухим жаром із використанням гарячого повітря з настільки низьким вмістом вологи, що це не чинить значної біологічної активності.

#### ВИЗНАЧЕННЯ

Значення  $D$  (або величина 10-кратного зниження) — це час, у хвиликах, потрібний для зменшення числа життєздатних клітин мікроорганізмів на 90 % за визначеної температури. Це значення має сенс тільки за точно визначених експериментальних умов.

Значення  $z$  — це зміна температури, у градусах за Цельсієм, яка потрібна для зміни значення  $D$  у 10 разів (значення  $z$  пов'язане зі стійкістю мікроорганізмів до зміни температури). Значення  $z$  обчислюють за рівнянням:

$$z = (T_2 - T_1) / (\log_{10} D_1 - \log_{10} D_2)$$

де:

$D_1$  — значення  $D$  мікроорганізму за температури  $T_1$ ;

$D_2$  — значення  $D$  мікроорганізму за температури  $T_2$ ;

$T$  — температура.

Значення  $F$  для процесу термічної стерилізації ( $F_0$  для стерилізації вологим жаром або  $F_H$  для стерилізації сухим жаром) — це летальність, виражена як еквівалентний час, у хвиликах, за стандартної температури, який процес забезпечує для завантаження до мікроорганізмів, що мають відповідні теоретичні значення  $z$ , наведені в Табл. 5.1.5.-1.

Загальне значення  $F$  процесу враховує такі фази циклу, як нагрів та охолодження, і може бути обчислене об'єднанням рівнів летальності з урахуванням часу за дискретними температурними інтервалами, що є вищими за мінімальні температури, зазначені в Табл. 5.1.5.-1.

Використовують такі математичні формули:

$$F_0 = D_{121} (\log_{10} N_0 - \log_{10} N)$$

$$F_H = D_{160} (\log_{10} N_0 - \log_{10} N)$$

де

$D_{121}$  — значення  $D$  для референтних спор (5.1.2) за 121 °C;

$D_{160}$  — значення  $D$  для референтних спор (5.1.2) за 160 °C;

$N_0$  — початкове число життєздатних мікроорганізмів;

$N$  — кінцеве число життєздатних мікроорганізмів.

Для циклів стерилізації як вологим жаром, так і сухим жаром відповідне  $F$ -значення використовують для доказу того, що необхідний рівень надійності стерилізації, що менше або дорівнює  $10^{-6}$ , постійно досягається.

Таблиця 5.1.5.-1. Параметри для стерилізації вологим жаром та сухим жаром

Стерилізація	$F$	Теоретичне значення $z$ (°C)	Стандартна температура (°C)	Мінімальна температура (°C)
Вологий жар	$F_0$	10	121	110
Сухий жар	$F_H$	20	160	140