

鼠類防除成效評估

盧高宏

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

執行滅鼠工作後，為明瞭工作的成效，必須進行成效評估，檢討本次滅鼠策略、方法、防除時期、防除期間、使用殺鼠餌劑之藥效之優缺點，以為修正下回滅鼠工作計畫之依據。因為現代今所使用的殺鼠劑皆為抗凝血性之藥物，鼠取食餌劑後，約需7天後才會因內出血而死亡，鼠屍不易發現，無法以鼠屍數之多寡作為防除成效之指標，而需在防除前、後進行鼠類數量調查，以防除前、後數量降低之程度，判定防除成效。

在鼠害防除計畫中，為了解一區域內鼠類數量之多寡，通常以相對密度調查法或以絕度密調查法進行密度調查。在進行相對密度調查時不外以調查有效洞穴、有效餌站、餌料消耗量等作為鼠類活動或數量多寡之相對指標，其中餌料消耗量最為常用。此方法在操作上較易進行，但卻無法了解該查區內鼠類組成。進行絕度密調查時，一般以捕捉除去法進行調查工作，故可由所捕獲之鼠隻得知該地區鼠類之組成、所攜帶人畜共通疾病病源之多寡等資料，但在操作上較相對密度調查法困難。

相對密度調查

根據鼠隻取食餌料的情況，觀察鼠隻數量減少的程度。其步驟如下：

1. 仔細巡視調查區，於鼠隻出沒地點置餌料站，並加以編號。
2. 三天後，進行防除前調：
 - 第1天：每站放置50~100公克無毒餌料。
 - 第4天：清除剩餘餌料，放置新鮮無毒餌料，及各餌站所放餌料之總重量。
 - 第5天：以新鮮無毒餌料替換餌站中之剩餘餌料，記錄被取食之餌站編號並將剩餘餌料帶回，秤量總量。
 - 第6天：以新鮮無毒餌料替換餌站中之剩餘餌料，記錄被取食之餌站編號並將剩餘餌料帶回，秤量總量。
 - 第7天：撤銷餌料站，記錄被取食之餌站編號並將剩餘餌料帶回，秤量總量。

以第4~6天中，最大的餌料消費量或(3天內重覆被取食之餌站只計算1次)作為防除前鼠隻數量之指標。

3. 最後一次施放殺鼠毒餌後7天，重新設置餌料站。
4. 進行防除後調查：

工作同防除後之調查，以第4~6天中，最大的餌料消費量被取食之餌站數作為防除後鼠隻數量之指標。

$$\text{防除率} = (1 - \text{防除後指標} / \text{防除前指標}) \times 100\%$$

絕對密度調查

選擇 2 處環境條件類似之調查區（甲區、乙區），防除前、後分別在甲區及乙區以捕捉除去法依下列步驟進行調查。

1. 前餌期：仔細巡視調查區，於鼠隻出沒地點置捕鼠器，內放適當之誘餌。將出入活門固定，使鼠隻可自由出入。連續 3 天，每天檢視誘餌消耗情形，並予以補充。
2. 捕捉期：鬆開前餌期固定之活門，每日誘捕鼠隻，登記所捕獲鼠隻種類及數量。然後除去鼠隻、舊餌料，重新換上新餌料，放回原處，連續調查 5~7 天。
3. 鼠隻密度計算：以每天捕獲鼠隻數（Y 軸）與累計捕獲總數（X 軸）進行直線迴歸分析，以 X 軸截距為進行捕捉前之鼠隻數量。

$$p = -\Sigma Y_i(X_i - X_m) / \Sigma (X_i - X_m)^2$$

$$N = X_m + (Y_m / p)$$

P：鼠隻被捕獲的機率

N：進行捕捉前之鼠隻數量

Y_i ：第 i 天捕獲鼠隻數

X_i ：第 i 天前的累計捕獲鼠隻數

Y_m ： Y_i 的平均值

X_m ： X_i 的平均值

防除率 = (1 - 防除後(乙區)鼠隻數量 / 防除前(甲區)鼠隻數量) x 100%

天次 (i)	1	2	3	4	5	合計	平均
捕獲隻數 (Y_i)	21	14	9	8	6	58	11.6
累計捕獲數 (X_i)	0	21	35	44	52	152	30.4
$(X_i - X_m)$	- 30.4	- 9.4	4.6	13.6	21.6		
$Y_i(X_i - X_m)$	-638.4	- 131.6	41.4	108.8	129.6	- 490.2	
$(X_i - X_m)^2$	924.16	88.36	21.16	184.96	466.56	1685.2	

$$p = -(- 490.2 / 1685.2) = 0.2908$$

$$N = 30.4 + (11.6 / 0.2908) = 70$$