

# 蜜蜂營養與食物

## 一、蜜蜂的營養

蜜蜂與其它動物一樣，主要營養成分是醣類 (carbohydrates)、蛋白質 (proteins)、礦物質 (minerals)、脂肪 (fats; lipids) 及維生素 (vitamins) 等。花蜜採自於蜜源植物的蜜腺或外蜜腺的分泌物，供應蜜蜂的醣類需求。花粉採自於粉源植物花藥的花粉粒，供應蜜蜂的蛋白質、礦物質、脂肪及維生素需求。

蜜蜂的食物及營養需求，按年齡及階級都有差異，花蜜中的醣類，提供成蜂工作及飛行的能量，花粉中的營養成分，是年輕內勤蜂生長及下咽頭腺發育的重要營養。如果蜂群中有足夠的花蜜、但是缺乏花粉，則幼蟲會發育不良及成蟲腺體發育緩慢，反之，蜂群中有足夠的花粉、缺乏花蜜，內勤蜂無法工作及外勤蜂飛行能力降低，長時期的食物不足或欠缺，會引起發育不良、生理病害、減低抗病能力、蜂勢減弱甚至死亡。營養成分除了需要充足，還需要營養均衡，才能使蜜蜂發育正常。

此外水分的供應，對蜂群也非常重要。水分雖然不是營養成分，但能夠稀釋蜂蜜，便於蜜蜂利用。水分可以調節蜂群中的溫度，使蜜蜂在最適宜的溫度中生長。蜂群的「春減 (spring dwindling)」及「秋衰 (autumn collapse)」，與營養物含量及水分等，都有密切的關係。

某些季節野外蜜粉源供應不足，蜜蜂無法採集足夠的花蜜及花粉，可用人工餵飼的方式滿足蜂群對營養的需求。果糖或蔗糖可以代替花蜜，利用採粉器採收的蜂花粉、及人工調配的補助花粉 (pollen supplement) 或代用花粉 (pollen substitutes) 可以代替天然花粉，補充必須的營養成分。

## 二、成蟲的食物

### (一) 工蜂的食物

工蜂羽化後 1~2 小時就開始取食花粉，12 小時以內約有 50% 工蜂取食少量的花粉，42~52 小時後取食量增加，5 日齡取食量最多，8~10 日齡後取食花

粉量逐漸遞減，工蜂取食花粉到 15~18 日齡停止。

## (二) 雄蜂的食物

雄蜂的成蟲不取食花粉，1~8 日齡的雄蜂是由工蜂餵食類似工蜂乳的食物。這種類似工蜂乳的食物，是工蜂腺體的分泌物，加上花蜜及花粉混合而成。雄蜂略為成長後會自行取食巢房中的蜂蜜，偶而由工蜂吐分泌物餵食。

## (三) 蜂王的食物

在繁忙的產卵季節，內勤護士蜂餵食蜂王的食物是蜂王乳 (royal jelly)。在不產卵的冬季，護士蜂只餵食工蜂乳給蜂王，如果把蜂王隔離後，蜂王會自行取食用花粉及蜂蜜煉製的蜂王糖，能夠存活兩週，用特別調配的葡萄糖及果糖加水餵食，蜂王最長可生存 68 天。

## 三、蜜蜂幼蟲的食物

三種剛孵化的幼蟲，都是由護士蜂餵食，護士蜂在餵食之前，會先檢查房室內的幼蟲，是否在正常位置，接著用大顎深入房室內，探索幼蟲的頭部。接著護士蜂張開大顎，經一兩秒鐘一小滴食物在大顎之間擠出，大顎慢慢噴放，形成一個小池狀，食物圍繞在幼蟲四周，則餵食過程完畢。

### (一) 蜂王幼蟲的食物

蜂王幼蟲在特殊的王台中，整個幼蟲期都有充足而營養的蜂王乳，封蓋化蛹時，王台中還充滿蜂王乳。護士蜂餵食的蜂王乳是由兩種成分組成，一種是由  $17\pm 2$  日齡護士蜂分泌的清澈水狀物，一種是由  $12\pm 2$  日齡護士蜂分泌的白色乳狀物，其比率約為 1:1。護士蜂餵食的次數，隨著蜂王幼蟲日齡的增長而增加，每次餵食的時間，也隨著幼蟲日齡增長而增加，整個蜂王幼蟲期被餵食的次數為 1,600 次，餵食的時間至少有 17 小時，正常的蜂群中，一隻蜂王幼蟲的取食蜂王乳的總量約為 1.5 公克。

### (二) 工蜂幼蟲的食物

60 小時以內的工蜂幼蟲，一直有足夠的工蜂乳 (worker jelly) 供應，工蜂乳呈灰白色的糊狀，似蜂王乳一樣，亦由乳狀物及水狀物組成，兩者比率為 1:3 至 1:4。整個幼蟲期餵食的次數約為 143 次，與蜂王幼蟲的待遇差距很大。

三日以上的工蜂幼蟲，護士蜂供應下頭腺分泌的水狀物、加上花粉及花蜜，直至封蓋化蛹為止。

### (三) 雄蜂幼蟲的食物

雄蜂幼蟲的個體最大，一隻幼蟲的取食量為 9.6 毫克，比工蜂幼蟲的 1.7 毫克約多 5.6 倍。三日內雄蜂幼蟲吃的雄蜂乳 (drone jelly)，呈乳白色、一般不含花粉粒，雄蜂乳中也是由乳狀物及水狀物組成。較老雄蜂幼蟲的食物是黃褐色的擬雄蜂乳 (modified drone jelly)，含有較多的花粉粒。如果用工蜂幼蟲的食物，餵食同齡的雄蜂幼蟲，也能育成正常的雄蜂。