

蜜蜂提高農業生產

關崇智

一般養蜂業者養蜂主要目的在採蜂王漿、蜜、蜂臘和花粉等，對作物和果樹的授粉作用毫不關心，甚至經營多年果園的農友們，身受蜜蜂授粉的實惠而獲取豐收成果的，都還不知道。

相反的，更有果農認為蜜蜂採花粉過多時，可能會影響到果樹收成，竟敵視蜜蜂，並設法大肆毒殺。

在美國，養蜂業者不僅採蜜、花粉和蜂膠外，更對蜜蜂在果樹開花期間協助其授粉，特別重視。因此，美國養蜂界開闢一新行業“為果園授粉而養蜂”，於是創立了養蜂的新境界。同時推出養蜂的新字彙，即“授粉養蜂”，並特別在各地設立養蜂授粉服務站，專提供蜂羣給果樹栽培業者在果樹開花期間授粉之用，效果非常良好。

植物有的雖為自花授粉，但雌花和雄花不在同時成熟，所以不能自行授粉，必須藉助小蜜蜂把一花的花粉帶到另一朵花的柱頭上，才能完成授粉作用。

在春季3~5月間，荔枝、龍眼、柑桔和芒果等開花時，蜜蜂自清晨至傍晚，整天穿梭在花叢間忙著採蜜，並替果樹完成授粉，使果樹結實纍纍，收成倍增，由此可見，蜜蜂對作物增產貢獻極大。其他如梅、油菜、梨及櫻桃等，在開花期間都離開不了蜜蜂的幫忙授粉，否則結實欠佳，果形多不整齊，以致降低市場售價，產生不利影響。

目前政府正推動農業增產，提高單位面積產量，同時對農藥使用也作適當的控制，以避免傷害有益虫類，減少公害的發生，因而蜜蜂在作物傳粉和增產運動中占有極重要的地位。

蜜蜂的活動及影响因子

一般蜜蜂的活動範圍為2公里，但經常受到環境因子的影响而改變，如蜂羣分布狀況、花期長短、氣候及風向等。蜜蜂搬入果園內至少經3~5日後才能記得蜂箱的位置，然後開始活動。

溫度在15~18°C間便可開始飛行，在20~25°C間為蜜蜂最適宜的活動溫度，活動也很頻繁。如果超過25°C範圍以上時，蜜蜂飛行的數目將特別增加，大多數都在蜂箱附近徘徊飛舞或停留在溫室屋脊下最多，對果樹授粉並無何作用。溫度降至20°C以下時

，蜜蜂迅速回巢中休息。

通常蜜蜂在上午10時左右活動較多，下午則較少活動，推測植物在上午分泌花蜜要比下午旺盛。尤其在中午時刻蜜蜂活動最頻繁，及至下午3時以後，則從未見到有蜜蜂由巢門飛出來。

在果樹開花後4、5日間蜜蜂飛翔最盛，如草莓由開花至花期結束止，約有1周時期。開花數愈多則蜜蜂採蜜授粉飛行的也越發活躍。而蜜蜂訪花數量因個體而異，有的工蜂在30分鐘內可以訪花數百餘朵以上。經調查蜜蜂訪草莓花數大約在1分鐘內平均為7朵，最高達12朵，最低為3朵花。

又蜜蜂對訪剛開花的草莓數較少，停留在花上的時間也短，對已開花的草莓尤其是開花在3、4日間者，訪花數最多，採蜜停留在花上的時間亦較長，因剛開花的草莓分泌花蜜量較少，在開花3、4日後，花蜜分泌量達於最高峰，所以蜜蜂的採蜜工作亦非常忙碌。

蜂羣在果園內的位置

在果園內利用蜜蜂進行授粉時，首先要選定在果園內的蜂羣位置，這是很重要的。同時還要考慮適合



荔枝樹下養蜂

蜜蜂飛行的環境因素，溫度得在 20~25°C 之間，每小時風速在15哩和陽光普照的好天氣最為合適。

由此可見，蜂羣放在果園內的位置應須選擇較乾燥而暖和有陽光的地方，早晨風較小而光線充足的地點最理想。蜜蜂在此種環境中將有50%的個體進行採蜜活動，但在風強較陰暗處則多不能飛行，對果樹授粉極為不利。

果園蜂羣分佈狀況

經濟價值最高的果樹類，如蘋果、梨及其他種類等，都極需要由蜜蜂或其他小昆蟲幫助授粉，方能結實完全、果形整齊，果實的色香味亦俱佳，經濟價值自然大幅提高。

果園蜂羣的分布及數量，對授粉及蜜蜂的活動影響很大。如蜂羣的分布恰當，羣數不多亦不少，對蜜蜂可能會有鼓勵的作用，可提早活動幫助果樹授粉，對果園經營很有利。

根據養蜂專家 Colin Butler 博士在英國從事蜜蜂尋食行為試驗，曾指出蜜蜂在果樹開花最盛期間採蜜携粉，對果樹授粉最為有效，尤其對異花授粉的果樹更為有用。

Butler 氏曾研究蜜蜂的行為，指出蜜蜂經常在某一特定種類的花叢間飛行活動，從不改變專一性，直到此類花期結束，花蜜瀕竭為止。

由於果園內有其他蜂羣突然加入，使得蜂量激增而產生劇烈的競爭現象，主要是因不同的授粉場所發生改變，而引起蜂羣間的干擾，時常會使蜂羣有迷路的情形發生，此種情況很常見。Free 氏曾經觀察蜜蜂活動的情況，指出當發生盜蜂時，箱內工蜂彼此拼命抗拒盜蜂竊取花粉，有時花粉會貼附蜂的體毛上，由一蜂而轉移至另一蜂上，如此傳遞不已，此情形時常會使異花授粉植物得到益處。

蜜蜂羣勢

蜜蜂羣勢的強弱，經常依蜂箱中蜂的數量多寡而定，更以占據巢片上的蜂數所左右。強羣為擁有較大採蜜力的工蜂，對果樹授粉十分重要。實際能夠用於果樹授粉的蜜蜂，須經果樹管理員對所有蜂羣能夠擔當授粉活躍的工蜂作全盤性澈底檢查，隨後便可作周詳的蜂羣分布，尤其特別值得注意的是，在果樹開花授粉期間的溫度變化、風力、日照及每日各不同時間內的氣候狀況等，均為蜜蜂傳粉效果評估的依據。

如果在低於蜜蜂活動最適溫度範圍時，常會使蜜蜂飛行力降低，同時搬蜂時會產生蜂王被殺的慘劇。在此情況下，最好更換新蜂羣或加強餵蜂，且能避免羣勢的削弱，此點應特別注意。在正常情況下，每箱蜂至少要有 6 枚巢片，在巢片上須布滿三分之二的蜂隻，活動的環境溫度在25°C 左右為最低標準。

果園授粉蜜蜂羣數

關於果園授粉的蜜蜂羣數，並沒有嚴格統一性的規定，端視環境因子及果樹發育生長狀況而異，尤以開花數量最為重要。普通標準每英畝（0.4公頃）需要 1 羣蜂，便可完成授粉工作，有時增加為 2 羣者，亦很常見。其他隔離的果園，除有其他野蜂活動傳粉外，須有增加蜂羣數的必要，以供果樹授粉之用。

經濟價值較高的果樹類，如杏及桃等為自花授粉，可以不需要蜜蜂來幫忙授粉，也可結良好的果實，如此每英畝可減少授粉的蜂羣數或完全不需要。但蘋果、梨和櫻桃等，則為非自花授粉，所以要他花進行異花授粉。全果園都是異花授粉時，在開花期間所有果樹都在同時開花，蜂量雖少但也能使全果樹授粉完全，效果非常良好。

美國有句俗語形容蜜蜂傳粉的重要性，就是無蜜蜂，便無蘋果，也無利益！

據美國農業機構調查報告，需要昆蟲作媒介傳遞花粉的作物種類約有50種之多，藉助於昆蟲來傳粉的約有80%為蜜蜂。所以蜜蜂在農業生產線上，占有極重要的地位。

美國養蜂每年採蜜、花粉和蜂臘等，總值約達 5 千萬美元以上，但農作物經由蜜蜂傳粉所獲利潤將超出養蜂的10倍或20倍，為 5~10 億美元。現在把昆蟲訪花情形，列表如下，提供給大家參考。

昆蟲訪花率

種 類	隻 數	百 分 率
蜜 蜂	10,774	82.3
青 蠅	926	7.1
小 型 野 生 蜂	759	5.8
扁 虻 類	200	1.5
吊 虻 類	164	1.3
印 莖 蜂	33	0.2
其 他	230	1.8
合 計	13,086	100

G. H. Vansell