



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

影響蜜蜂王漿產量因子之研究【研究報告】

章加寶、謝豐國

*通訊作者E-mail:

Received: Accepted: 1991/04/23 Available online: 1991/06/01

Abstract

摘要

王漿係蜂農最重要的收入之一，而影響蜜蜂生產王漿的因子甚多，本試驗針若干因子加以探討。以群勢而言，試驗顯示弱勢群以每採漿框含2橫樑，中勢群每框3橫樑，強勢群每框5橫樑，其王漿產量最高。強勢群產量可高達43.31g，接受率92.74%。該項試驗除可作橫樑適量之準則外，亦可作育種選優之指標。王台顏色試驗顯示，黑色、藍色、綠色、紫色王台之王漿產量均較現行推廣之金黃色為高，且較易移蟲，不傷眼力。比較不同移蟲日齡間及不同採收期間之王漿產量，結果顯示移蟲後1-2天採收，以移蟲2日齡者之王漿產量最高。移蟲後3天採收，以移蟲1日齡者之王漿產量最高。王台的加蜡高度有隨採收期增加而加高之趨勢。採漿框兩側為幼蟲脾時，其王漿產量較兩側為封蓋巢脾者為高。飼餵Beeline者王漿產量較不餵飼者高。兩個採漿框隔天採漿可作採收方式參考。

Key words:

關鍵詞: 王漿產量、蜜蜂。

Full Text:  [PDF\(22.08 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

影響蜜蜂王漿產量因子之研究

章加寶 台灣省蠶蜂業改良場 苗栗公館鄉館南村 261 號

謝豐國 台灣省蠶蜂業改良場 苗栗公館鄉館南村 261 號

摘要

王漿係蜂農最重要的收入之一，而影響蜜蜂生產王漿的因子甚多，本試驗針對若干因子加以探討。以羣勢而言，試驗顯示弱勢羣以每採漿框含 2 橫樑，中勢羣每框 3 橫樑，強勢羣每框 5 橫樑，其王漿產量最高。強勢羣產量可高達 43.31g，接受率 92.74%。該項試驗除可作橫樑適量之準則外，亦可作育種選優之指標。王台顏色試驗顯示，黑色、藍色、綠色、紫色王台之王漿產量均較現行推廣之金黃色為高，且較易移蟲，不傷眼力。比較不同移蟲日齡間及不同採收期間之王漿產量，結果顯示移蟲後 1-2 天採收，以移蟲 2 日齡者之王漿產量最高。移蟲後 3 天採收，以移蟲 1 日齡者之王漿產量最高。王台的加蜡高度有隨採收期增加而加高之趨勢。採漿框兩側為幼蟲脾時，其王漿產量較兩側為封蓋巢脾者為高。飼餵 Beeline 者王漿產量較不餵飼者高。兩個採漿框隔天採漿可作採收方式參考。

關鍵詞：王漿產量、蜜蜂。

Studies on Factors Influencing Royal Jelly Production in the Honeybee

Chia-Pao Chang Taiwan Apicultural and Sericultural Experiment Station, 261 Kuannan, Kungkuang, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

Feng-Kuo Hsieh Taiwan Apicultural and Sericultural Experiment Station, 261 Kuannan, Kungkuang, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

ABSTRACT

Royal jelly is a major source of income for beekeepers in Taiwan. Its production is influenced by several factors, of which the major ones are colony size and the number of royal jelly-collecting bars set in the colony. Black, blue, deep green, and violet cell-cups seem to produce more royal jelly than the currently favored yellow cup, and they are easier to manipulate. Larval age and collecting time also affect royal jelly yield. Two-day-old larvae used in the production of royal jelly yielded more in a 1-2 day collecting period than those of different age groups. And the wax height of cell cups increased with an increase in royal jelly collecting time. In addition, royal jelly production in larval comb exceeded that in sealed comb. A higher royal jelly yield was obtained when the colony was treated with Beeline. To set up 2 royal jelly collecting-frames and collect from them alternately at 24 hrs interval is recommended for maximum production.

Key words: Royal jelly, honey bee, *Apis mellifera*.

前 言

王漿(royal jelly, RJ)主要由工蜂下咽喉腺(hypopharyngeal gland)及大顎腺(mandibular gland)分泌,蜂王從幼蟲孵化至成蟲均需取食王漿,而外界環境所提供的粉蜜與王漿產量有密切關係,因此,王漿生產須有豐富的粉蜜源植物,尤以開花盛期最佳,無粉蜜源期間採收王漿,須餵以大量糖液及花粉餅。本省養蜂型式分為採蜜或採漿及採漿兩種,由於衆多養蜂業者以生產王漿為主,王漿占蜂產品總收入的50%以上,因此迫切需要從改進蜂種及各種生產技術上來提高王漿的產量與品質,以滿足國內外市場之需求。由於本省位於熱帶與亞熱帶地區,粉蜜源種類繁多,全年均有植物開花,若能妥為規劃、開發與利用,應可成為理想的養蜂環境(鄭等,1986)。目前本省除了3-5月龍眼、荔枝流蜜期外,均可採收王漿,據調查全省王漿產量年達261公噸(臺灣省政府農林廳,1990)除部分供內銷外,主供外銷日本等國,所得之高額外匯,對繁榮農村經濟,提高蜂農生活水準,至關重要。有關影響王漿生產的因子甚多,大陸及國外亦有諸多報導(王,1982;小野,1982;杜等,

1990;宋,1987;黃,1990;沈,1988;沈,1989;馬,1989;張及王,1989;陳及林,1990;陸等,1989;黃等,1989;陳等,1989)。然而本省有關資料卻甚為匱乏,因此本文乃針對王漿生產有關因子——羣勢、王台顏色、採收期、營養及採收方式進行試驗,並提出報告,俾供王漿生產之參考。

材料與方法

一、蜂種

供試蜂種為西方蜂(*Apis mellifera* L.)

二、試驗蜂羣管理

本試驗所用蜂箱為可容巢脾10片之單箱,每羣均有一隻產卵正常的蜂王,並置有隔王板(queen excluder),在巢脾上放置一塑膠製飼糖盤,供飼糖水,糖水比例為1比1,黃昏時注入飼糖盤,糖水比率視當時粉蜜源情況作適度調整;花粉餅配製則取用天然花粉與糖、蜜、酵母粉、大豆粉等作適量混合。此外,為了避免羣勢強弱不均,適時調整巢脾,促使羣勢相近。

三、羣勢對王漿產量之影響

將羣勢調整為 4、6 及 8 片蜂，並將其設定為弱、中、強三種羣勢之蜂羣，並事先做預備試驗，使各種羣勢內的王漿產量一致。在固定羣勢下測定採漿框不同橫樑數對王漿產量之影響，最多至 5 橫樑，並將每框橫樑數依 a ~ e 設定，每橫樑王台數均為 34 個。並測定王漿產量、接受率及王台加蜡高度。

四、王台顏色對王漿產量之影響

將白色、黑色、紅色、藍色、綠色、咖啡色、黃色、金黃色等不同顏色之王台，比較對王漿產量的影響，採漿框具三橫樑，每橫樑 34 個王台。

五、幼蟲日齡及採收期對王漿產量之影響

選用 1 ~ 3 日齡幼蟲移蟲，並分別在移蟲後 1、2、3 天採收王漿，比較在不同採收期之王漿產量、接受率及王台加蜡高度。

六、採漿框兩側巢脾之設置對王漿產量之影響

本省傳統採漿方式係在採漿框兩側設置封蓋巢脾，本試驗另將採漿框兩側設置幼蟲巢脾，比較兩種採收方式之差異。

七、Beeline 對王漿產量之影響

本試驗分別在 1 比 1 糖水中加入 Beeline、米酒、高粱酒餵飼蜂羣，連同對照組即糖水共四種處理，在試驗前 4 星期開始處理，即每三天處理一次，試驗進行中亦做相同處理，並以採漿框兩側為幼蟲巢脾或封蓋巢脾比較採漿量。本試驗中所用 Beeline 係美國加州 Custom 公司出品，成分為蛋白質、脂類、微量元素，米酒及高粱酒為市面購得，三種處理用量均為 50cc。

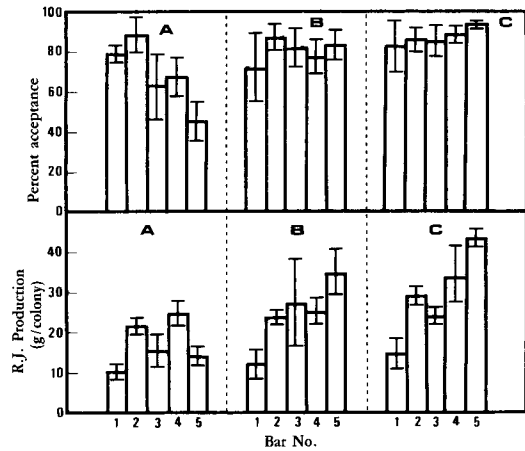
八、採漿方式對王漿產量之影響

本試驗就三種處理方式進行，第一為傳統式處理即每次採收用一採漿框，第二種處理使用兩個採漿框，第三種亦採用兩個採漿框，但將兩個採漿框在兩天內分別放入產漿羣，交錯取漿，比較三種採漿方式對王漿產量之影響。

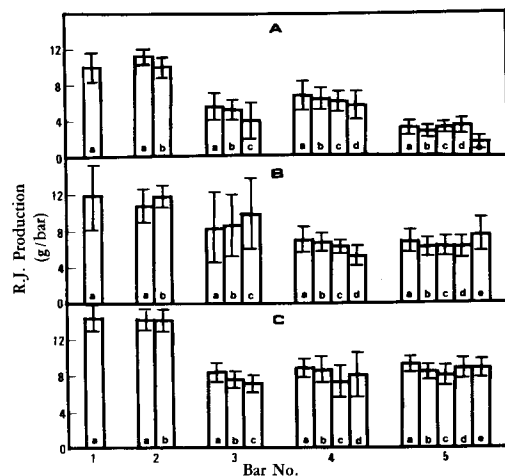
結果與討論

一、羣勢對王漿產量之影響

由圖一可知在弱勢羣中，每採漿框以 4 橫樑 (bar) 之王漿產量為最高 (24.94g)，其次為 2 橫樑，但接受率以 2 橫樑最佳 (88.93%)，其他各框橫樑數之王漿產量及接受率並不理想，王漿產量均



圖一 蜜蜂羣勢對王漿產量之影響。
Fig.1. Effect of colony size on royal jelly production.
A: weak colony B: medium colony C: strong colony



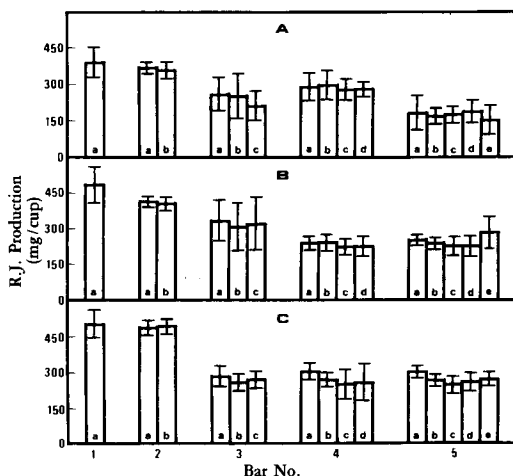
圖二 蜜蜂羣勢對每橫樑王漿產量之影響。
Fig.2. Effect of colony size on royal jelly production per bar.
A, B, C: See Fig.1; a: 1st bar b: 2nd bar c: 3rd bar
d: 4th bar; e: 5th bar.

低於 20g，接受率亦低於 80%，以經濟效益而言，每採漿框應設置 2 橫樑較佳。在中勢羣中每框以設置 5 橫樑時王漿產量為最高，達 34.63g，置入 2、3、4 橫樑時王漿產量無顯著差異，均在 23 ~ 27g 間，就省工及省蟲觀點而言，應以 3 橫樑較符合經濟效益。在強勢羣中，以每框設定 5 橫樑之王漿產量及接受率最高，分別為 43.31g 及 92.74%。故由試驗結果顯示，在羣勢為弱、中、強等級中，每框之橫樑數分別為 2、3 及 5 橫樑時，其王漿產量最高。

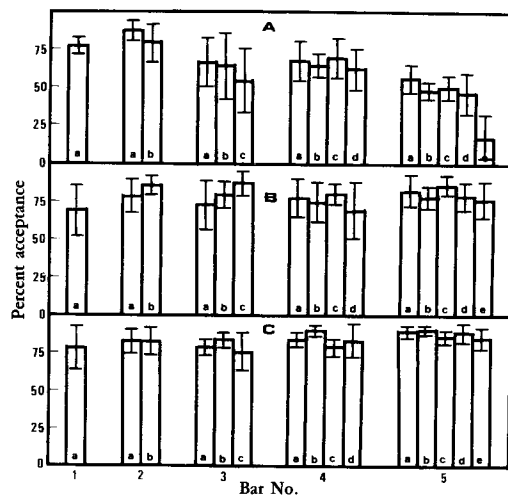
羣勢對每橫樑王漿產量之影響，由圖二顯示在弱勢羣中，以單橫樑而言，王漿產量為 10.27g，在每框含 2 橫樑時，其王漿產量最高，上下橫樑分別為 11.54 及 10.43g；在每框含 3、4、5 橫樑時，每橫樑之王漿產量均在 7g 以下，在上下橫樑間王漿產量之比較，不論 2、3、4、5 橫樑，上橫樑之王漿產量最高，越下面之橫樑的王漿產量越低，尤以每框 5 橫樑時最為明顯，此乃下橫樑處較少工蜂所致。在中勢羣中，以上三橫樑之採漿量較高，且橫樑數愈多王漿產量有下降之趨勢，在 4、5 橫樑時，均有相同現象。在強勢羣中，3、4、5 橫樑各上下橫樑間王漿產量均無顯著差異，由圖一已知在 5 橫樑時王漿產量最高，故在每框為 5 橫樑時王漿產量最理想，由此可知羣勢之強弱對每橫樑王漿產量之影響。

羣勢對每王台之王漿產量及接受率的影響，由圖三及圖四所示，在弱勢羣中，不同橫樑數目對王台內王漿產量有極大影響，當每框含單一橫樑時，每王台之王漿產量及接受率分別為 401.70mg 及 77.94%；含 2 橫樑時，每王台之王漿產量分別為 375.48 及 357.51mg，且接受率均超過 86%；每框含 3、4、5 橫樑時，每王台之王漿產量介於 150-300mg 間，且接受率均在 70% 以下。在中勢羣中，單一橫樑之每王台的王漿產量及接受率分別為 478.27mg 及 72.43%；每框 2 橫樑時上下橫樑分別為 406.48 及 402.95mg，接受率均在 80% 以上；每框 3 橫樑時，每王台之王漿產量為

300-325mg，接受率為 75-88%；每框 4、5 橫樑時，每王台之王漿產量均在 300mg 以下，接受率介於 71-88% 間。在強勢羣中，每框含 1 或 2 橫樑時，每王台之王漿產量均超過 500mg，且接受率均在 82% 以上；每框橫樑數為 3、4、及 5 橫樑時，王台之王漿產量為 250-330mg，接受率



圖三 蜜蜂羣勢對每橫樑王台之王漿產量之影響。
Fig.3. Effect of colony size on royal jelly production in each queen cell—cup per bar. A, B, C, a, b, c, d, e: See Fig.2.



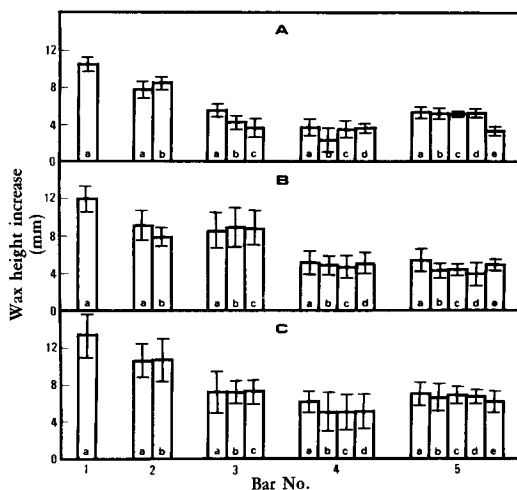
圖四 蜜蜂羣勢對每橫樑王台接受率之影響。
Fig.4. Effect of colony size on acceptance in each queen cell—cup per bar. A, B, C, a, b, c, d, e: See Fig.2.

80-95%，故羣勢為強羣時每框含5橫樑王漿產量可達最高峯。

由圖五可知不同羣勢之王台的加蜡高度，在弱勢羣中，單一橫樑的加蜡高度可達10.82mm，中勢羣及強羣時亦分別加高12.13mm及13.50mm。而在每框含二橫樑以上時，除強羣每二橫樑時可達10mm以上外，其餘不論任何羣勢所加蜡高均低於10mm。

因此，在王漿生產過程中首先應該確定蜜蜂羣勢之巢脾數，才能有效生產王漿，且在不同羣勢中採漿框應考慮設置適量採漿橫樑，亦即設置適量王台，才能達到最佳省工採漿量。有關試驗，陳等(1983)稱不論王台為塑膠或蜡製，凡強勢蜂羣其移蟲成活率和採漿量均顯著高於弱勢蜂羣，在15框巢脾的蜂羣每個王台的採漿量為263mg，而12框中僅為129mg，高出達1倍以上，接受率也有顯著差別，分別為92.3%及71.0%，如果根據接受率及王台王漿產量換算成總王漿產量則蜂羣強弱與採漿量更為明顯。張及王(1989)亦指出要依蜜蜂數量設置王台以生產王漿，除王台接受率外，亦應著重每王台之王漿產量，張及王即用12框蜜蜂之羣勢，巢、繼箱各放5張脾，有2~3框蜂量在隔板 and 紗蓋上，置100個王台，可取漿40~

50g，接受率達100%。在花期再依羣勢連續加框輪流分批取漿，其加框原則視所有漿框均占滿蜂而不露出王台，且王台加蜡高呈白色為基準，則採漿量多，質好。本試驗結果與以上研究頗為吻合，該項試驗結果除可作為決定每採漿框應設置橫樑數多寡的準則外，亦可作為往後育種選優的指標。因此在羣勢為弱羣、中等、強羣時，設定2、3、5等數目之橫樑，王漿可達最佳產量。



圖五 蜜蜂羣勢對每橫樑王台加蜡高度之影響。
Fig.5. Effect of colony size on wax height increase in each queen cell-cup per bar. A, B, C, a, b, c, d, e: See Fig.2.

表一 王台顏色對王漿產量之影響

Table 1. Effect of queen cell-cup color on royal jelly production

Color	RJ production		Percent acceptance
	g/colony	mg/cup	
White	29.71 ± 7.69d*	333.28 ± 72.00e	86.89 ± 5.34a
Green	34.93 ± 5.33bc	474.25 ± 25.53a	73.04 ± 12.03b
Blue	39.65 ± 8.43a	468.31 ± 85.24a	82.48 ± 8.69ab
Milky white	29.89 ± 4.30d	360.53 ± 50.04d	82.23 ± 12.64ab
Red	32.64 ± 5.10bcd	372.20 ± 46.63d	85.66 ± 4.68a
Violet	36.61 ± 3.79ab	398.67 ± 32.33cd	91.06 ± 5.64a
Coffee	33.14 ± 4.98bc	415.01 ± 42.00c	80.05 ± 6.09c
Golden yellow	33.46 ± 5.24bc	395.69 ± 55.71cd	82.85 ± 9.03ab
Yellow	35.13 ± 5.05b	413.22 ± 73.41c	84.07 ± 5.73a
Black	39.20 ± 5.85a	431.95 ± 65.13b	88.61 ± 4.09a

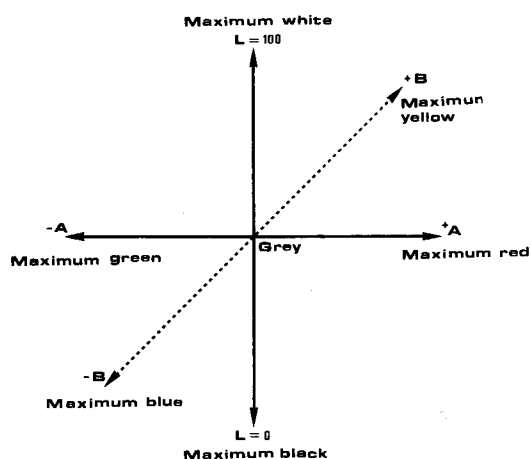
* Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

二、王台顏色對王漿產量之影響

由表一可知不同顏色王台對蜂羣王漿產量之影響，以黑色、藍色、深綠色、紫色王台之蜂羣王漿產量及每王台王漿產量，均較現行推廣之金黃色王台為佳，接受率亦佳。王台顏色明暗強度，使用色差計 (color difference meter) 測定，結果如圖六，設 $L = 100$ 為極白， $L = 0$ 為極黑， $+B$ 為極黃， $-B$ 為極藍， $+A$ 為極紅， $-A$ 為極綠，測定結果各王台顏色之明亮度比值列於表二，可見深色王台之王漿產量較佳，淡色者較差，據前人報告，蜜蜂對紅色有色盲現象，而對黃色、白色、綠色、紫色等波長短顏色則能區分，而在蜂箱中為暗環境，是否有區別能力，有待進一步研究。且由於深色王台易於移蟲，對人眼睛較柔和，在材質之費用上並無差異，應可取代傳統之金黃色王台。故黑色、藍色、深綠色及紫色王台均可採用，其優點為王漿產量可增加 10~20% 以上，且易於移蟲，並不傷眼力。宋 (1987) 曾作過相關試驗，發現深色王台之接受率較高，與本試驗結果相吻合。

三、移蟲日齡及採收期對王漿產量之影響

利用不同日齡幼蟲在不同採收期作採漿量測試之結果如表三，移蟲後 1 及 2 天採收，以移蟲 2 日



圖六 使用色差計測定顏色之表示。
Fig.6. Measurement of color according to the color difference meter.

表二 王台顏色之明亮度之比值

Table 2. Intensity rate of queen cell-cup color

Color	L*	A	B
White	71.03	2.66	-2.31
Green	46.34	-19.36	-5.77
Blue	28.32	-5.60	14.67
Milky white	60.97	-2.41	6.97
Red	21.80	20.30	8.28
Violet	34.77	19.51	-27.11
Coffee	36.38	25.03	13.27
Golden yellow	11.35	-0.38	1.27
Yellow	67.54	-15.26	31.21
Black	14.93	-1.45	-0.86

*L, A, B: See Fig. 6.

齡者每框及王台之王漿產量最高，上下橫樑間王漿產量均無顯著差異；移蟲後 3 天採收，以移蟲 1 日齡者每框及每王台之王漿產量最高，接受率亦最佳。上下橫樑間王漿產量均無顯著差異。對王台加蜡高度而言，採收期不論 1、2 或 3 天均以 3 日齡時，其加蜡高度最高，分別為 5、6 及 10mm 以上。有關幼蟲日齡和採收期不同與王漿產量之關係，亦有不少報告。關及張 (1978) 利用 1 日齡幼蟲，經 2 天及 3 天採收，對王漿產量有顯著影響，但接受率則無顯著差異。不同橫樑之王台間，接受率及產量亦差異不顯著。以 2 日齡幼蟲經 2 天及 3 天採收，接受率及王台產量均無顯著差異，上下橫樑間亦如是。

四、採漿框兩側巢脾之設置對王漿產量之影響

本省傳統式的採漿方法係將採漿框兩側設置封蓋巢脾，在管理及操作上較為方便，然在中國大陸將 1~2 張幼蟲巢脾放在採漿區，以利招引吐漿工蜂，即將有分泌王漿能力的幼齡工蜂誘引到產漿區，以提高王漿產量，此外還放 1~2 張封蓋巢脾和 1~2 張粉蜜脾，以提高育王情緒和提供充足的飼料 (陳, 1988)。本試驗將採漿框兩側置封蓋巢脾或幼蟲巢脾，以比較王漿產量之差異，結果列於表四，在幼蟲脾及封蓋巢脾者王漿產量分別為

表三 移蟲日齡及採收期對王漿產量之影響

Table 3. Effect of grafting and collecting time on royal jelly production

Collecting time (day)	Larval age (day)	Bar	RJ production		Percent acceptance	Wax height increase (mm)
			g/bar	mg/cup		
1	1	Up	1.88±0.53b*	64.47±12.03d	83.83±9.42a	3.80±0.40c
		Bottom	1.75±0.57b	61.57±12.18d	81.62±13.05a	3.36±0.81c
	2	Up	2.55±1.25a	97.36±44.85ab	76.47±3.60ab	4.50±0.63b
		Bottom	2.73±1.76a	108.97±46.91a	68.38±15.89b	5.05±0.91a
	3	Up	2.25±0.57ab	86.53±17.91bc	75.74±4.82ab	5.05±0.62a
		Bottom	1.93±0.90b	78.47±28.63c	71.32±13.05b	5.05±0.06a
2	1	Up	4.93±0.76c	205.40±63.74c	75.74±19.44c	6.05±1.11bc
		Bottom	5.48±0.81c	189.67±14.03c	77.21±21.04bc	5.55±1.12c
	2	Up	8.03±0.65a	295.79±40.58a	80.88±9.41ab	5.70±1.71bc
		Bottom	9.15±2.15a	315.87±55.27a	84.56±8.92a	6.15±1.24bc
	3	Up	7.05±1.39b	273.06±66.21b	78.66±16.82bc	7.25±0.83a
		Bottom	6.83±1.50b	263.98±69.76b	78.68±15.48bc	6.70±1.05a
3	1	Up	12.23±0.38a	428.63±35.49a	91.18±5.50a	8.35±0.79c
		Bottom	12.53±2.25a	415.24±46.09a	88.24±7.50a	9.65±0.79b
	2	Up	11.08±2.70ab	401.81±46.65a	80.88±15.63bc	10.10±1.76ab
		Bottom	12.20±2.84a	417.76±62.73a	85.30±9.30ab	9.55±1.12b
	3	Up	8.28±0.95b	341.81±36.19b	71.33±5.65c	11.35±1.74a
		Bottom	9.43±1.75b	375.25±78.32b	74.27±5.65c	10.85±1.56a

* See Table 1.

表四 巢脾設置對王漿產量之影響

Table 4. Effect of comb type on royal jelly production

Comb	Bar	RJ production		Percent acceptance	Wax height increase (mm)
		g/bar	mg/cup		
A*	Up	10.06±1.26b**	358.35±49.40c	82.84±8.65bc	7.72±1.33a
	Bottom	10.20±1.31b	374.25±42.51b	79.90±6.58c	7.51±0.02a
B	Up	11.39±1.47a	381.66±30.30b	87.34±6.21a	7.94±0.93a
	Bottom	11.38±0.99a	404.62±26.45a	82.43±4.41bc	8.11±1.01a

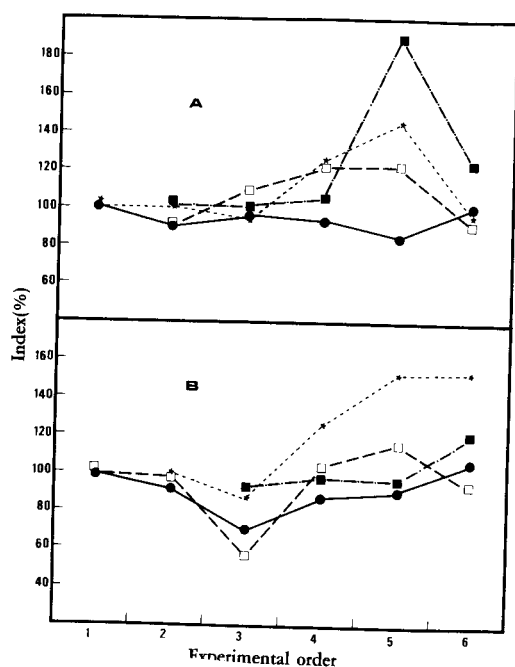
* A: Pupal comb; B: Larval comb.

** See Table 1.

23.77g 及 20.26g，顯然設置幼蟲脾者較封蓋巢脾者之王漿產量為佳。而每王台之王漿產量，在幼蟲脾者上下橫樑分別為 381.66 及 404.62mg，均較封蓋巢脾者為高；又幼蟲接受率上下橫樑均在 82% 以上，連同加蜡高度亦較高。本試驗顯示王漿產量高，則王台王漿產量、幼蟲接受率及加蜡高度亦高。

五、Beeline 對王漿產量之影響

蜜蜂羣勢強弱和蜜蜂之營養有密切的關係，而王漿的產量亦與營養有密切的關係。在糖水中分別加入 Beeline 及酒的結果如圖七顯示，在連續六次採漿中，產量有較對照組為高的趨勢，在採漿框兩側不論是封蓋巢脾或幼蟲脾加 Beeline 者王漿產量顯較對照組高出 10-60% 以上；而加酒者，在一段時間後則顯著降低。由於 Beeline 主要成分包括蛋白質、脂肪、鈣、磷等，此等營養與王漿產量是否有密切關係，有待進一步研究。陳等 (1989) 認



圖七 Beeline 及酒對王漿產量之影響。

Fig.7. Effect of Beeline and wine on royal jelly production.

A: pupal comb B: larval comb □ sorghum wine

■ rice wine ★ Beeline ● CK.

為添加維生素 E 能促使蜂王產卵力提高，提升工蜂哺育力及延長壽命，且 10-18 日齡蜂之王漿腺重量，較對照組高，王漿腺重的高峯分別為 10 日齡及 12 日齡，和對照組無差異。自 14 日齡起餵純糖漿之工蜂王漿腺小體開始呈現水白色和不飽滿狀，至 18 日齡時，有的小體已完全退化，僅剩下分泌導管，而此階段餵維生素 E 糖漿的工蜂王漿腺仍呈乳白色和飽滿狀。

六、採漿方式對王漿產量之影響

在相同羣勢下，分別在 2 天內放置一框、二框於採漿羣，交錯取漿，結果如表五，試驗單框採收，平均為 28.93g，二框同時採收為 45.14g，二框隔天採收為 41.22g。有關報告，李 (1982) 為連續生產王漿，在產漿羣同時設置 2 個採漿框，把 2 個採漿框分別在 2 天內放入產漿羣，交錯取漿，保持產漿的連續性，該項試驗滿足蜂羣產漿的專一性和連續性。陳及林 (1990) 亦建議，可根据季節、蜜源、羣勢等諸要素，酌情實施雙框、多框生產王漿，或 48 小時、56 小時、72 小時取漿法，挖掘蜂羣潛力。故在蜜源缺乏及管理成本高時，本試驗結果可提供養蜂業者採漿之參考。

綜合以上資料採收王漿要有強勢的蜂羣及分泌力旺盛的工蜂，為符合此種需要，除了要培養羣勢的強盛之外，還要有豐盛的蜜源和產卵力強的蜂王。本省生產王漿已甚為普遍，但高產者並不多見，因此要達到高產必須掌握整體性的蜂羣綜合管理技術，使用各種改良技術，才能達到高產目標。妥善建立蜂羣動態資料，始能瞭解羣勢全年運作，針對重要項目加強管理，加快繁殖，經年維持強羣，利用適齡幼蜂的活動期加強王漿生產。本試驗証實蜜蜂羣勢為王漿生產的重要因子，除可作為設置適量橫樑之依據外，亦可作為育種選優的指標。採用黑色、深綠色、藍色、紫色王台較目前推廣之金黃色王台為佳，應可推廣取代之。為提高王漿品質，移蟲日齡及採收期應加強研究。採漿框兩側設置幼蟲脾或傳統式的封蓋巢脾，可應管理方式和需求而變異。Beeline 除可補充蜂羣營養外，亦可作

表五 採收方式對王漿產量之影響

Table 5. Effect of collecting method on royal jelly production

Collecting method	RJ production (g)				
	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 3	Exp. 4	Average
A *	29.86 ± 2.81c **	30.89 ± 1.96c	28.03 ± 2.22c	29.77 ± 1.22b	28.93
B	51.20 ± 4.01a	47.27 ± 2.88a	44.43 ± 3.47a	37.67 ± 3.75a	45.14
C	43.07 ± 3.24b	41.83 ± 3.86b	39.83 ± 4.26b	40.13 ± 2.55a	41.22

* A: 1 frame-collecting at 3 days intervals.

B: 2 frame-collecting at 3 days intervals.

C: 2 frame-collecting at 3 days intervals but 2 frame put within 2 various day respectively.

** See Table 1.

誘引劑，應用在作物授粉上 (Burgett and Fisher, 1979; Margalith *et al.*, 1984)。由於蜜源、勞力不足，而管理成本不斷增加，採漿方式在未來養蜂事業中，應作適度改進。此外，陳及林 (1990) 指出，蜂種對王漿產量亦有重要影響，不同蜂種產漿性能各異，產漿性能好的蜂種能大幅提高王漿產量。黃等 (1989) 及陸等 (1989) 亦指出高產的平湖種較當地種平均增產 87.42 % 及 77.6 %；杜等 (1990) 亦指出平湖種及蕭山種王漿產量高出當地種達 83.69 % 及 43.71 %。另外，沈 (1988, 1989) 及馬 (1989) 指出，雙王羣亦可提高王漿產量，且顯著優於單王羣。採漿機具亦是影響產漿的重要因子，自從 1888 年 Doolittle 創製人造王台以後，廣為世界各國所採用。由於王漿生產已成爲本省養蜂業的重要生產項目，故研製新型、實用、高產的產漿機具已成爲一項迫切的任務。目前一般採收王漿係從王台內點滴挖取，工效極低，又王台規格不一，採漿機具難以全面適用，故使用採漿機時，應先做到規格化、系列化、機械化生產，以便獲取質量均優的王漿 (吳, 1984; 郭, 1988)。豐富的蜜源及充足的飼料亦是重要因子，豐盛的蜜源，不僅可節省飼料，提高產漿性能，且不易發生盜蜂，易

於管理；而適當的餵飼飼料能創造良好的泌漿條件，有利於王漿產量的提高。

總之，爲提高王漿產量，在蜂羣管理上，應特別注意飼養高產蜂種，增長採收期，使用高產採漿工具，定地飼養並結合轉地不離花，保持飼料充足，連續飼餵，加強產漿羣管理，確立合理的採漿方案及操作技術，並定時調整巢脾，根據季節、蜜源、羣勢等要素，酌情增加採漿框 (小野, 1982; 王, 1982; 李, 1982; 國營江蘇靖江養蜂場, 1978; 黃, 1990; 張及王, 1989; 陳及林, 1990)。簡言之，要獲得高產、高品質的王漿，應特別注意下列要點：蜂羣要強，管理要細，粉蜜要足，蜂王要好 (黃, 1990)。

誌 謝

本研究承本場同事許麗容、陳虹芬兩位小姐協助試驗及蜜蜂課同仁幫忙，張月容、葉紀君兩位小姐協助打字，私立靜宜女子大學化學系教授顏耀平博士協助測試王台顏色。文成後，承國立臺灣大學植物病蟲害系教授朱耀沂博士及何鑑光博士斧正，本場推廣課課長陳運造先生，蜜蜂課張世揚先生提供寶貴意見，僅此一併致謝。

參考文獻

- 王時明。1982。提高王漿產量的方法。中國養蜂 3：16。
- 台灣省政府農林廳。1990。臺灣農業年報。p.175。
- 李德榮。1982。王漿生產的幾點體會。中國養蜂 3：15。
- 宋國成。1987。塑料台基接受率的試驗。中國養蜂 6：13。
- 杜時吉、陳紀涵、陸引法、徐明春、楊一龍。1990。平湖、蕭山王漿高產蜂種生產性能的測定。中國養蜂 6：4-5。
- 沈基楷。1988。雙王羣在現代養蜂生產中的應用。中國養蜂 2：14-17。
- 沈基楷。1989。雙王羣增產效果的研究。中國養蜂 1：6-8。
- 吳本熙。1984。實現我國養蜂機具現代化的看法。中國養蜂 4：8-9。
- 馬海江。1989。兩個蜂種組成的雙王羣生產效果好。中國養蜂 3：19。
- 陳克利。1988。現代養蜂與蜂產品加工。北京出版社。
- 陳盛祿、林雪珍。1990。試驗王漿高產。中國養蜂 10-120。
- 陳毓宏、胡鼎君、管和。1983。用塑料台基生產王漿的研究。中國養蜂 1：11-12。
- 陳崇焄、張向陽、沈國忠、李和軍。1989。飼餵添加維生素 E 糖漿對工蜂王漿腺發育的影響。中國養蜂 3：2-5。
- 張功勛、王玉芝。1989。以產漿為主的蜂羣管理。中國養蜂 3：15-16。
- 陸引法、徐春明、顧傳甫、周良觀、王進。1989。平湖王漿高產蜂羣的春季管理。中國養蜂 6：21-22。
- 郭雲桂。1988。從王漿採集器的研製談蜂業生產機械化。中國養蜂 5：24-28。
- 國營江蘇靖江養蜂場。1978。怎樣多產蜂王漿。中國養蜂 3：17-18。
- 黃堅。1990。提高王漿產量的幾點體會。中國養蜂 3：11-12。
- 黃文誠、謝代癸、沈基楷、陳世璧、陳盛祿、林雪珍、徐春明、陸引法。1989。平湖意蜂王漿高產蜂羣生產王漿性能的研究。中國養蜂 1：3-5。
- 鄭元春、蔡振聰、安奎。1986。臺灣蜜源植物之調查研究。博物館年刊 29：117-155。
- 關崇智、張世揚。1978。人造皇杯的大小、型式和皇漿的產量以及被育幼蜂接受關係之研究。昆蟲學會會報 13(1)：9-25。
- 小野保一。1982。ローヤルゼリーの生産について。ミシバチ 科學 3(1)：11-14。
- Burgett, M., and G. C. Fisher. 1979. An evaluation of Beeline as pollinator attractant on red cover. Am. Bee J. 119：356-357.
- Margalith, R., Y. Lensky, and H. D. Rabino-witch. 1984. An evaluation of Beeline as a honeybee attractant to cucumbers and its effect on hybrid seed production. J. Apic. Res. 23：50-54.

收件日期：1991年4月10日

接受日期：1991年4月23日