

乳牛飼養



坡地放牧(詹明宗 攝)

台灣飼養乳牛的環境與歐美不同，消費大眾又常把鮮乳當飲料，夏季消費激增，冬季則萎縮，而牛乳生產却以夏季較多，冬季較少，同時，一般民衆都喜好又濃又香的鮮乳，這都是有待我們努力解決的問題。就整體利益考慮，酪農宜配合市場需求，在適當季節生產高品質生乳。為達到此目的，建議酪農採取下列技術改進措施：

生產高品質飼料

乳牛是具有四個胃的反芻草食動物，牠的主要食物是飼料及適量的精料。牠利用青刈牧草、青貯草或乾草，在瘤胃經細菌及原虫消化，將飼料的營養分解

。碳水化合物如纖維及半纖維，經酵素發酵作用變成短鏈脂肪酸，直接被瘤胃、蜂巢胃吸收至血液中，供作能源及乳脂合成之用。飼料中蛋白質被分解為肽、胺基酸及氨，供微生物細胞增殖之用，微生物通過小腸時被利用，成為乳牛蛋白質來源，這是反芻動物利用低級蛋白質合成高級蛋白質的奧秘。此外，有些飼料進入瘤胃、蜂巢胃不被微生物發酵利用，但經反芻之後，則較易被微生物發酵分解。

乳牛除需要維持本身的營養之外，如每日產乳30公斤，則另須給與維持需要的兩倍營養，因此酪農必須考慮飼料的品質。

牧草越成熟，葉片比率越少，細壁及木質素含量增加，而減少牧草被乳牛瘤胃中微生物發酵消化的比率。換言之，牧草所含乾物量的消化率，隨割草或啃食時期的延長而減低。茲將一般非豆科與豆科牧草在不同成長階段，營養成分的變化，列於附表：

附表：牧草營養成分隨成長階段變化的情形（單位：%）

成長階段	非豆科		豆科	
	總可消化營養分 (TDN)	粗蛋白 (C P)	總可消化營養分 (TDN)	粗蛋白 (C P)
生長期	63	15.2	63	21.0
含苞期	57	11.3	57	16.4
開花期	50	7.5	50	11.5
成熟期	44	4.1	44	7.3

本省酪農非常重視單位面積牧草產量，而忽略不同階段牧草營養成分的變化，這是極不正確的觀念。因為台灣地處亞熱帶及熱帶，炎夏為時頗長，氣溫高，牧草生長、成熟、老化極為快速，乳牛在炎夏啃食老草，不但牧草營養成分低，又因攝食木質纖維而浪費能量。酪農宜改在含苞期前收割牧草或放牧，使乳牛攝食高品質飼料。

購用廉價粗料及精料

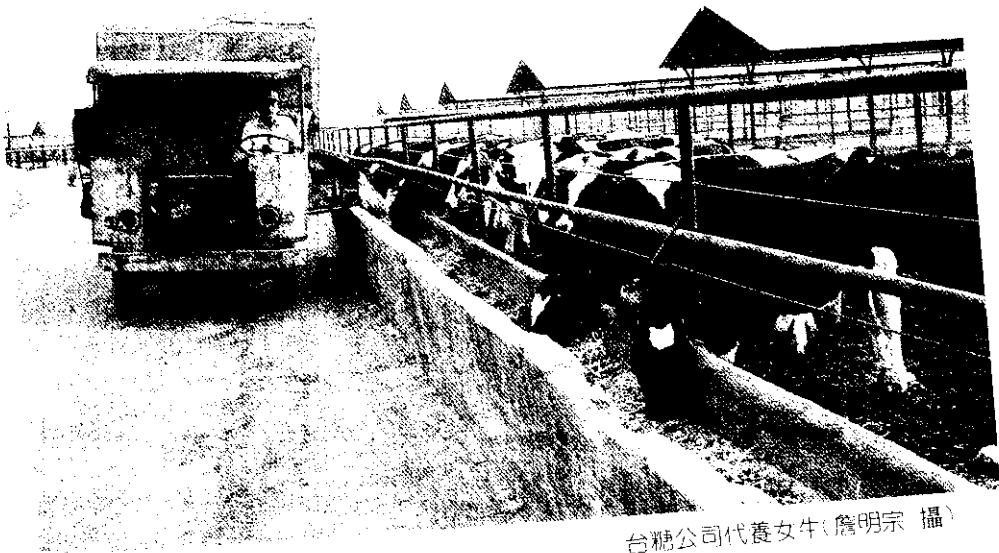
酪農經營規模逐漸擴大，自家生產牧草不足需要，而必須採購乾草，當然精料更是百分之百自外購入

。但因飼料及精料種類繁多，而且營養成分相差懸殊，所以採購飼料時，應同時考慮其品質及價格。特建議酪農使用彼得生方程式來選購飼料。

所謂彼得生方程式，是以黃豆及玉米市價，推算飼料中蛋白質及熱量的價值，供採購各種不同營養成分的精料及粗料時，判定合理價格的參考。茲將彼得生方程式說明如下：

	可消化粗蛋白	總可消化營養分	市價/公斤
黃豆	a %	A %	M
玉米	b %	B %	N
某飼料	c %	C %	*X

*X = 某飼料依黃豆、玉米市價推算的價格。



台糖公司代養女牛(詹明宗攝)

彼得生方程式：

$$X = M \times \frac{Bc - bC}{aB - Ab} + N \times \frac{aC - Ac}{aB - Ab}$$

例如：

可消化粗蛋白 總可消化營養分 可消化粗蛋白

黃豆	a = 50%	A = 81 - 50 = 31 (%)	M = 14.0元
玉米	b = 10%	B = 81 - 10 = 71 (%)	N = 9.0元
某飼料	c = 22%	C = 65 - 22 = 43 (%)	X = ?

$$\text{因此 } X = 14 \times \frac{71 \times 22 - 10 \times 43}{50 \times 71 - 31 \times 10} + 9 \times \frac{50 \times 43 - 31 \times 22}{50 \times 71 - 31 \times 10} = 8.96 \text{元}$$

如某飼料每公斤市價為8.0元，較X便宜0.96元(8.0元-8.96元=-0.96元)，以8元購買某飼料划算，可用來取代部分黃豆或玉米。又如有許多不同精料或飼料可供選擇，則視各飼料的市價與各該飼料依黃豆、玉米市價推算的價格(X)的價差而定，負價差越大，越有使用價值。

改善牛舍通風

氣溫一旦超過臨界溫度，乳牛體溫就會上升，食慾減退。氣溫越高，體溫上升越顯著。體溫上升又與乳量有關，產乳量高的乳牛，體溫上升高，而體溫越上升，乳量減少越明顯，這就是為何須要防暑管理的原因。

理想的乳牛飼養氣候條件，為-1 ~ 16°C的氣溫及低濕度的環境。若氣溫上升至16°C以上，則產乳量開始受影響。當氣溫升高至臨界溫度，乳牛散發體熱的各種途徑不再有效，結果產乳量大幅下降。荷蘭種泌乳牛在自由採食之情況下，臨界溫度為27°C。台灣夏季超過27°C的高溫期間頗長，同時濕度也很高，酪農如不設法改善乳牛生活環境，將影響乳牛的配種率及產乳量。

部分不瞭解乳牛生理的酪農，常把乳牛當人看待，深怕牠受涼受寒。夏季夜間氣溫雖較白晝稍低，但為時短暫，以致不易散發乳牛已經升高的體溫，甚至延至第二天乳牛仍未恢復正常體溫，結果發生乳牛體溫翌日積留的問題。為解決此問題，酪農常以電扇吹風及用水淋浴的方式來處理。但如牛舍通風不良，牛舍內的溫度及濕度均會升高，致乳牛達不到散熱的效果。

目前許多酪農接受建議，清除牛舍四周阻擋通風的建物或高大狼尾草，拆除牛舍的牆壁，並在牛舍屋



利用天窗自然排出的熱氣，使乳牛飼養更舒適。

頂架設天窗，利用熱空氣向上流動的原理，產生極佳的通風效果。如此，乳牛所產生的熱氣及牛舍內的濕氣自然排出，乳牛也就得以散熱。如再配合夜間餵飼細嫩多葉片的飼料，那麼乳牛因攝取足夠的飼料及可消化的纖維，就能維持相當理想的產乳量及乳脂率。

生產高品質生乳

簡單地說，高品質生乳，是指自健康母牛所擠出，同時具有成分、衛生及風味等三方面優良品質的生乳。只有高品質生乳，才能製造出高品質鮮乳。

歐美乳業國家非常重視乳品品質，因此採用懸殊的生乳品質價差，檢收生乳，目的在於收購高品質生乳。國內鮮乳品質各方爭論很多，嚴重影響鮮乳市場的拓展，政府為提高國內鮮乳品質，特擬訂新乳價核算辦法。

在新辦法中，基本乳價之乳脂率由3.0%提高至3.4%，比重1.0300提高至1.0309。此外，牛乳細菌

數的價差標準，亦由每公斤0.6元增加至1.4元。目前基本乳價，夏季每公斤17.48元，冬季每公斤15.44元。但成分及衛生品質的價差，可高達4~5元之譜，約佔基本乳價的25~30%，此種價差幅度頗大。

酪農為爭取好乳價，必須改善乳牛營養來提高牛乳濃度，及改善擠乳衛生及冷藏條件，來提高牛乳衛生品質。為生產高乳脂率的牛乳，酪農必須注意日糧乾物量的纖維含量使達17%以上。如果乳牛攝取足量飼料纖維，在瘤胃中對於產生醋酸鹽有利，使主要脂肪酸的比例為醋酸鹽50~65%，丙酸鹽18~25%，丁酸鹽12~20%，如此就能生產高脂肪的牛乳。

例如一頭600公斤體重，日產25公斤（含脂4%）牛乳的乳牛，每天攝取乾物量上限為體重的3%，亦即18公斤（600公斤×3%），其中飼料乾物量應為體重的2%，也就是12公斤。如以盤固拉草（含乾物量20%）當作飼料，一天給與量應為60公斤（12公斤÷20%=60公斤）左右，此種日糧可提高乳脂。

至改善牛乳衛生品質，除注意乳牛保健外，宜加強下列各項措施：

1. 乳桶、輸乳配管及過濾器之清洗與消毒。
2. 保持母牛清潔：剪去脇部、尾部及乳房長毛，以便乳房乳頭清洗。

3. 工作人員的清潔：穿着工作服，擠乳作業時使用肥皂洗手。
4. 擠乳作業衛生：使用擠乳杯接取第一、二手乳，以溫水清洗乳房及乳頭。擠乳機使用後應立即清洗、消毒。
5. 生乳冷藏：從牛體擠出的生乳，應立即冷卻至10°C以下，以抑制細菌繁殖，並控制不良氣味的產生。

符合市場需要

酪農為配合鮮乳市場需要，應設法改善乳牛飼養技術，使乳牛在春末夏初生仔牛，並集中在夏天產乳。但夏天氣溫高，乳牛採食減少，產乳量下降，配種率減低，牛乳容易酸敗。因此酪農宜先改善牛舍通風，促進牛體散熱，使其增加飼料攝取量。

酪農亦須注意牧草收割時期，用嫩草餵牛，一則提高飼料利用率，二則提高乳脂率。

此外，應加強擠乳衛生及生乳冷藏，爭取較高的乳價。



美國進口

園藝作物推廣用彩色幻燈片組

歡迎選購

- 美國園藝協會(American Society of Horticulture Science)監製。
- 適合各鄉鎮農會、生產者，及各大專院校、高農職校相關科系作生產參考或補助教學之電化教材。
- 每組幻燈片除有系統的介紹主題外，並附原文及中文之對照說明書。

編號	題 材	內 容 概 要	每組張數	訂 價 (台幣元)
ASHS 1	Indoor Landscaping(House Plants) 室內觀葉植物	介紹80餘種流行的室內觀葉植物	92	3,680
428	Orchid Propagation, Inc. Meristemming 蘭花繁殖法	包括無菌播種及生長點組織培養法	58	2,320
152	Plant Propagation, Wholesale Nursery 大規模批售苗圃的植物繁殖法	介紹美國數家苗圃批發商的種苗生產技術	60	2,400
160	Protea Propagation 南非國花的繁殖法	介紹有經濟價值之南非國花品種、其生長環境及繁殖法	43	1,720
ASHS 14	Tissue Culture in Production Nurseries 生產性苗圃的組織培養技術	介紹苗圃商業化應用組織培養繁殖種苗的技術	92	3,680
FF-2	Flowers Illustrating Families 看圖識花	由花形辨認植物分類科別，植物系適用	206	8,240

豐年社 台北市溫州街14號 電話：(02)3938148 郵政劃撥5930豐年社