

乳牛最佳芻料

黃 嘉

青割 / 青貯 / 玉米

美國的中西部是玉米粒的主要產地，大面積的農場使用大型的綜合收穫機，從採穗到脫粒一次完成，成本很低，在產地 1 公斤玉米不到新台幣 4 元。這些稱為「玉米地帶」的美國中西部幾個州，生產的玉米比全世界其他地區合計的產量還要多。

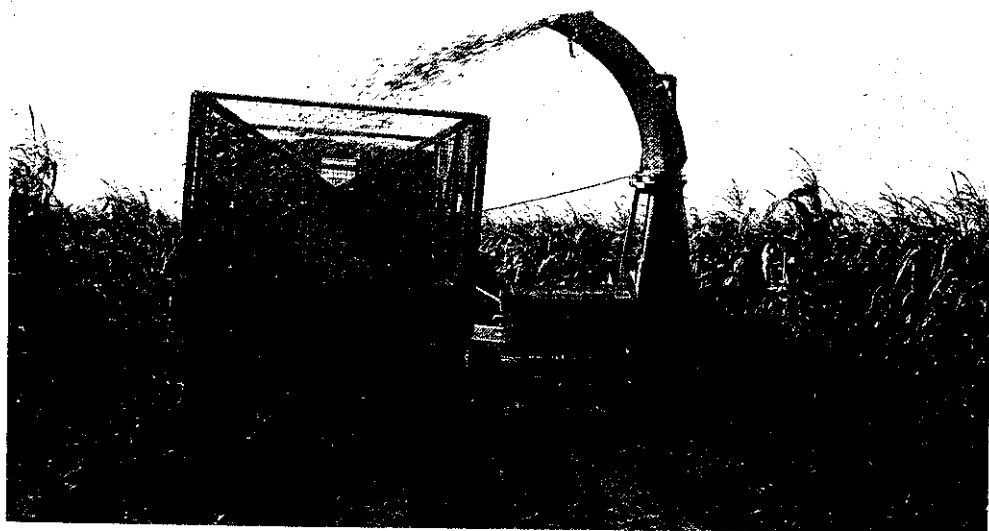
美國的東北地區，亦種了不少玉米，却是連穗帶莖葉收割起來養牛的。這種青割玉米養牛的方式，在歐洲各國亦逐年增加。青割玉米的最適當收穫期前後不過 10 天，不能經常的每天收一點搬回來餵牛，只有一次收回來青貯起來，因此，青割玉米實際上就是青貯玉米。用青割玉米做成的青貯料稱為青貯玉米，是養乳牛的最佳芻料。

典型的青貯玉米，是將接近完全成熟的玉米植株，連穗帶莖葉切碎青貯。這種營養豐富，嗜食性佳的青貯玉米，除美國以外，在歐洲及日本亦逐年增加。

栽培及收穫

專為製造青貯料而栽培的玉米品系，大都比較晚熟及莖葉粗大者，最適合台灣者尚待育種家的努力。目前有種子可供應的是「台選 10 號」。實際上每一系玉米都可用，飼養品質都相近，選拔的要點在產量。既然種植費用都一樣，產量高的每公斤單價就低，牛乳成本亦就降低了。

雖然品系間的差別不大，青貯玉米的營養品質却有很大的出入，最主要的因素是青刈期的不同。常有酪農朋友問起什麼時候收割最好，亦有人在玉米剛出穗就割。到底養牛用的青刈玉米要在什麼時候收割最



青割玉米收穫機，一面收，一面切短，並吹送到卡車上。(尤修德 攝)

好呢？

照玉米的生理來看，如果在台灣栽種來收穫玉米粒的頭尾日數是120日，生理成熟期約在發芽後100日，最適當的青割期當在95~100日齡之間。

如果在抽穗前後就割，就是在發芽後50~60天，這時玉米植株爲了結實的準備工作都已完成：葉片已長足了，氮素肥份已儲存在莖部，一等授粉完成，就送到葉片去製成氨基酸，再運到子粒裡變成蛋白質存起來。從60日到第100日的40日中，玉米全株的乾物及蛋白質在這40天中的增長，比前面60天中的生長量要多2倍。因此，在未成熟前青刈是很可惜的。

而且由於玉米將土壤中的硝酸態氮……硫銨或尿素等肥料中的氮素，通常都是轉化爲硝酸根 NO_3 被根系吸收到植物中……吸收存放在莖部，逐漸同化爲蛋白質，未成熟的玉米稈中含有相當多的硝酸，甚至有使得吃了多量幼嫩青刈玉米的牛，因而中毒致死。

青刈後的玉米植株不會使牛中毒，這亦是青割玉米要製成青貯料的理由之一。

作爲青刈用的玉米，要比收子的玉米，播種量多一倍。準備以機械採收的田區，青刈玉米的行距按所用機械的最小行距……通常是70cm。

如不用青刈玉米機來採收，可以採用50cm行距。株距通常是10~15cm。

青刈玉米應該用重肥，而且要在基肥及第一次追肥時施畢。可以施到多重呢？一如我常對栽培狼尾草的農友們所建議的：只要到不鹹死的程度都可以。施用重肥的效用是增加產量及提高粗蛋白質含量。而且台灣的肥料並不貴，至少比用精料來供應蛋白質要合算。

種植青刈玉米不需要仔細的整地；大面積田區用玉米播種機；小面積則可撒播後用耕耘機淺淺打過。

製造青貯

收穫青割玉米的最佳工具，是歐美所用的青割玉米收穫機。一面收，一面切短，吹送到旁邊跟看的卡車上，載到青貯槽一倒，再一壓，蓋上塑膠布就完成了。

台灣已有幾台這種收穫機放在畜產試驗所，可以代農友收穫，但是要有一片至少3公頃大的玉米田，才够這台大機器發揮效率。畜試所將尋找較小型，能在1公頃面積內經濟操作的青割玉米收穫機。

一般小田區的青割玉米，只得用背負式割草機或用砍刀割倒，搬到青貯槽前，放進切草機上切短，吹進去堆積。

近來有3位歐洲及美國的牧草專家來台灣參觀，對於青貯玉米的製作有兩點建議：

1. 要盡快裝填，最多不要超過48小時，以免損失太多的養份。

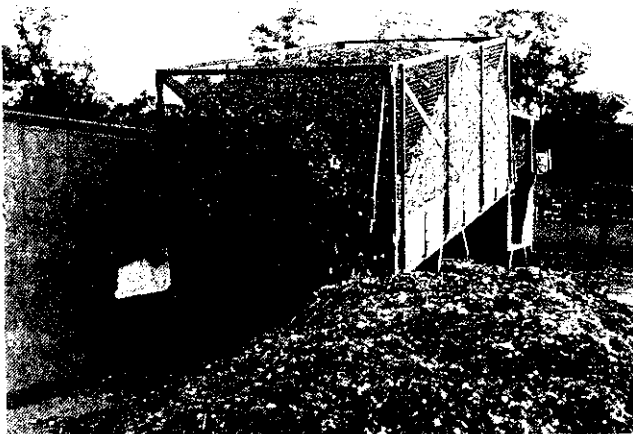
2. 要再切細一點，尤其是採穗以後的玉米稈，水份較低，更需要切細，才能壓得較緊，最好能切到1公分長。

因此，希望國內廠商能供應高速的切草機，切草長度能調整1~3公分，每小時切草量爲6~8噸。

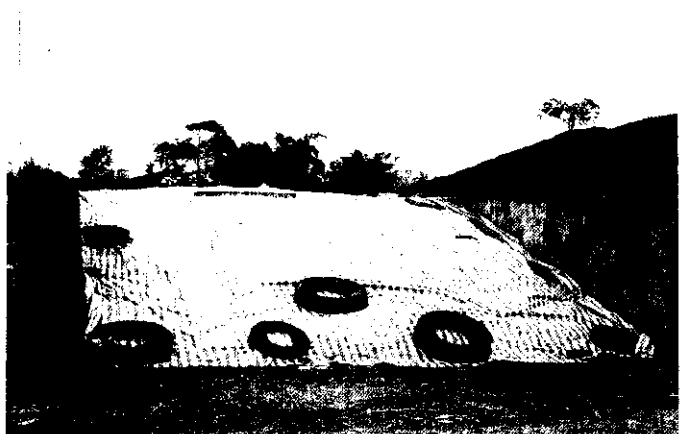
貯放青貯玉米的設備，以青貯槽最爲實用，三面築混凝土牆，一端開放。

每一乳牛場的青貯槽，與其做一個大的，不如做一排四格小的，每一格貯30~40天份的青貯料。寬度要比一部曳引機的寬度大一點，以使用曳引機開上草料鎮壓。牆壁高度通常是2.5公尺，裝填沉實後最高處尚有2公尺。

一個有30頭乳牛的牧場，每天取用青貯料約20公



切短的青割玉米，載到青貯槽。(尤修德 攝)



切短的青割玉米壓緊後蓋上塑膠布，以製造青貯。(尤修德 攝)

分厚，因此，做一格寬2.5公尺，壁高2.5公尺，長7公尺的青貯槽，够裝35天份的青貯玉米。寬度過寬則每天只取用薄薄的一層，使得青貯料容易氧化而變質。長度不够而牆壁過高，則在裝填時不容易駕曳引機開上去鎮壓。

以上規格的青貯槽的青貯玉米重量，計算方法如下：

寬度2.5 公尺×青貯料沉實後高度 2 公尺×
長度 7 公尺=35立方公尺。

35立方公尺×青貯料比重 0.75=26.25公噸

品質及價格

青貯玉米芻料及其他飼料的品質如附表。

附表：青貯玉米芻料及其他飼料的品質

國 際 編 號	品 名	乾物質 %	灰 份 %	纖 維 %	脂 肪 %	無氮抽 出 %	粗蛋白質 %	可 消 化 量 kcal/kg	總 可 消 化 分 %
3-02 -818	乳熟期青刈玉米 青貯料	23.1	1.4	6.3	0.8	12.8	1.7	703	16
3-02 -819	糊熟期青刈玉米 青貯料	25.6	1.5	6.6	0.8	14.4	2.2	745	18
3-02 -154	完熟期青刈玉米 青貯料	27.9	1.7	7.3	0.8	15.7	2.3	861	20
3-02 -836	採生穗出售之玉 米稈青貯料	27.2	2.1	8.7	0.7	13.8	2.0	696	16
1-10 -384	盤固草乾草	84.8	6.6	40.9	1.2	30.5	2.3	1840	41.7
1-00 -063	苜蓿乾草	89.2	7.6	27.6	1.8	37.0	15.2	2281	52.0
4-02 -915	美國 2 號玉米粒	88.0	1.1	2.0	4.3	71.2	9.3	3569	81.0

考量表上的成份數字，可以得到幾項推論：

1. 青割玉米不要太早收割，要留到種子成熟，基部葉片稍有枯黃時，養份最高。

2. 既然有農友種甜玉米採穗出售作為蒸煮的玉米穗消費，而將莖葉作為副產品便宜賣給乳牛牧場，而此種玉米稈的營養價值又與乳熟期的全株連穗的青割玉米幾乎完全相同，不妨多多利用。不過要小心農藥施用的問題。

3. 如果從美國進口的苜蓿草塊運到牧場的價格是每公斤 9 元，進口的飼料玉米粒到場價格每公斤 8 元，而乳牛牧場向附近農友收購連穗青割玉米按農林廳建議的價格是每公斤 1.8 元，則製成的玉米青貯料的成本為每公斤 2.2 元（1.8 元 + 青貯費 0.2 元 + 養份損失量的 0.2 元），尚稱合理。

4. 種玉米的農友，在權衡按保證價格每公斤 15 元出售晒乾脫粒的玉米粒，或以每公斤 1.8 元出售青刈玉米，主要的決定來自產量。由於青刈玉米不大需要施用農藥，亦省了採穗、剝苞葉、晒乾及脫粒等費用

，成本較輕。大致計算，3 萬公斤青割玉米的賺款約與 4,500 公斤的飼料玉米粒者相等。

近來有些酪農配合政府推行的稻田轉作計畫，經過當地鄉鎮公所及農會，租用稻田種植青割玉米。稻田所有者，一年兩期稻作，每公頃可以收到 3 千公斤的稻谷實物補助，而酪農再付給稻農 1.8 公噸的稻谷租，甚至有高到 3 噸一年的。這樣的安排，每公斤玉米青貯料的成本增加 0.3—0.5 元，亦尚在可容忍的範圍之內。

由於青貯玉米的成本以產量為關鍵，而青割玉米的產量，根據以往所做的試驗，在 2 萬到 4 萬公斤，出入很大，地區、季節、品系、施肥、灌溉排水等等因素，都有很大的影响，因此，在技術上有可能降低青貯玉米的成本。

如果是按照上述的例子租用稻田來生產青割玉米，如何安排輪作是必須考慮的重要因素。除了高屏兩縣之外，冬季的玉米植株遠較夏季者矮小，因而青割產量降低，不如另擇適合季節的其他飼料作物。下列的幾種方式請參考：

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
北部冬雨區及中部 內陸區	季牧草			玉米			玉米			冬		
中部沿海區	根高粱			玉米			青割高粱			宿		
	大豆間作			大鍋草青割三次						玉米與		

中北部之冬季牧草爲：埃及三葉草、燕麥、意大利黑麥草。

種牧草・養肥牛

張宗藩



稻田轉作牧草觀摩會簡報(陳明哲 攝)



大型機械收割青割玉米(張宗藩 攝)

爲協助酪農達成飼料自給自足，並改善品質，藉以提高鮮乳的質和量，同時配合政府推行稻田轉作政策起見，彰化縣政府及秀水鄉農會輔導轄內酪農，利用稻田大面積種植牧草與青刈玉米，均採用機械化作業。

73年度第一期稻田轉作，彰化縣全縣種植乳牛飼料用的「盤固拉草」35公頃，「狼尾草」8公頃，及「青刈玉米」10公頃，成績都很好。

每公頃除由政府發給轉作補貼稻谷 1,500公斤及酪農支付租金稻谷 900公斤外，因自己生產的牧草每 100公斤成本83元，較市面購買價格 120元，節省了37元，其純收益比種水稻還要高，是一項值得推廣的工作。

種植盤固拉草每30天可收成一次，所以牧草供應不會中斷，而且利用牧草飼養的乳牛，不但提高了鮮乳產量及香味，還可以延長乳牛壽命，好處甚多。

根據縣政府統計，目前縣內約有 3,450頭乳牛，每頭乳牛一年約需14,400公斤飼料，如以牧草飼養，每頭每年可節省 5,328元。

縣政府曾在秀水鄉舉行觀摩會，包括：簡報，機械化收割牧草，大型機械收割青刈玉米一貫作業，以及牧草飼養情形等，甚受各縣市人員的一致好評。