

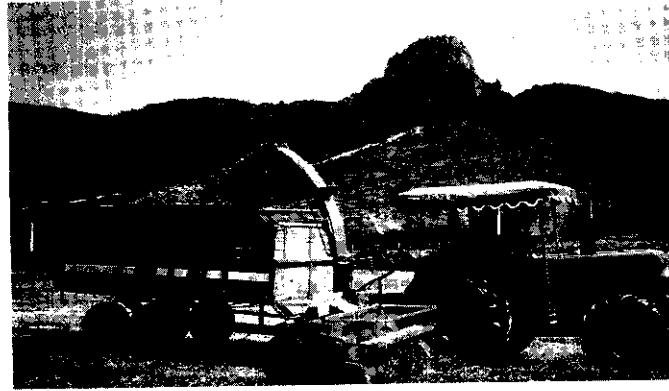
青貯草調製作業機械簡介

畜試所恆春分所/彭炳戊

青貯草為牧草較高水份之貯存方法，通常在青貯調製過程中，影響青貯品質因素甚多，在作業流程中，人為因素如牧草收穫週期、牧草含水率、切短程度、田間撿拾搬運及裝填時間等條件，是可以應用優越的機械性能克服，以提昇青貯品質。茲將調製青貯作業流程與機械性能簡述於后，提供芻料生產者參考。

割草作業機械

傳統之往復式割草機（Sickle-bar mower），因保養費時及作業效率低，已逐漸被淘汰。目前較普遍被採用者，為圓盤式割草機（Disc mower），該型機械為維持對牧草完善切割效果，圓盤周邊速度應維持每分鐘3,000~3,600公尺為宜，因此圓盤式割草機除了需要刀片鋒利外，也應有適當的切盤周邊速度。盤固草地每公頃作業時間為 2.0 ± 0.5 小時（割幅1.6m）。

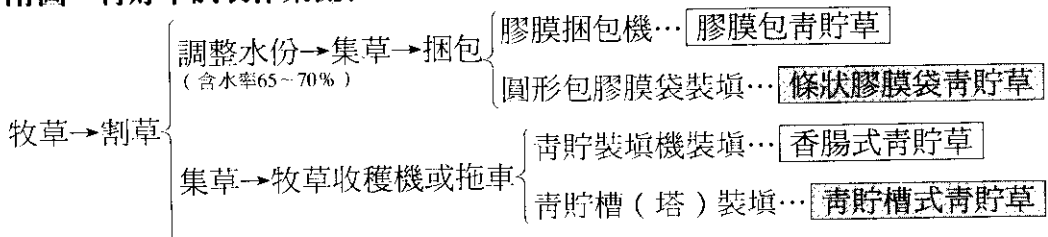


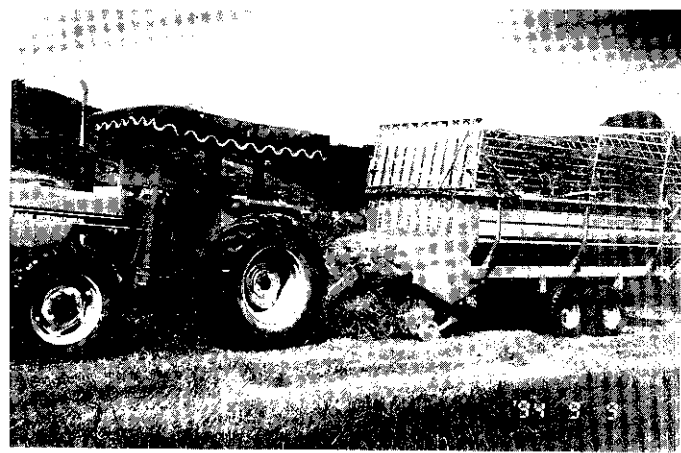
牧草收穫機(飛輪型)

集草作業機械

以迴轉式彈簧爪型之翻集草兼用型使用較多，亦有使用集草專用型者。作業寬度在2.8m時，每公頃集草時間為 1.0 ± 0.2 小時。以捆包作業方式調製青貯草時，調整水份的時間約於割草後2~4小時為宜。在秋末牧草含水率低時，可不必預乾。若以牧草收穫機收穫牧草時，在切割與

附圖 青貯草調製作業流程





牧草自動檢拾拖車

吹送間會消失水份，亦不必作水份調整

田間檢拾、捆包、裝運作業機械

1. 圓形切草捆包機，具有切短牧草之優點，有助於青貯發酵時乳酸產生及餵飼作業。由於具備切短作用，作業較一般圓形捆包機緩慢，青牧草作業量約 6,000kg/hr，切草長度約 10~12cm。

2. 芻料收穫機 (Forage harvester)，分為圓筒式 (Cylinder-type) 及飛輪

式 (Flywheel-type) 兩種切頭。經測試以飛輪式切頭，使用 PTO1000 rpm 帶動作業，發生吹管阻塞現象較圓筒式為少，並能提昇作業效率，其作業量約 6,000kg/hr，切草長度 3~7cm，較適宜香腸式青貯裝填作業。青刈玉米收穫時，可更換玉米收穫頭作業。

3. 牧草自動收穫拖車 (Forge self-loading wagon)，具有田間自動檢拾、切短及傾卸作用，操作簡便，作業量大為其優點，作業量約 8,300kg/hr (牧草含水率 65~70%)，切草長度約 8~10cm。

青貯裝填作業機械

1. 膠膜捆包機，圓形牧草包收穫後，由本機包裹密貯存。捆包作業時，引擎轉速應控制在 1,000rpm 即可。膠膜重疊率在 52~53% 為準。膠膜包敷層數視貯存期長短，可作 4~6 層之選擇。作業量約在

表 1. 青貯草田間收穫機械作業比較

機具名稱	型式	所需曳引機馬力 (HP)	PTO 較速 (rpm)	作業量 (kg/hr)	切草長度 (cm)
圓形切草捆包機	圓筒式	85 - 90	540	6,000	10 - 12
芻料收穫機	飛輪式	85 - 100	1000	6,000	3 - 7
牧草收穫拖車	拖引式	85 - 90	540	8,300	8 - 10

表 2. 青貯草裝填機械作業比較

機具名稱	型式	所需曳引機馬力 (HP)	作業量 (kg/hr)	膠膜費用 元/公斤	作業費 元/公斤
膠膜捆包機	三點承載式	90	6,500	0.30	0.50
圓形包裝袋機	推擠式	80	25,000	0.20	0.38
香腸式裝填機	螺旋輸送式	90 - 100	7,500	0.19	0.58

65,00kg/hr。以此方式調製之青貯品質，經分析結果 Flieg's 評點為65分，以盤固草青貯而言，已屬不錯水準。

2. 圓形包膠膜裝機，此作業機之優點為作業量大，約25,000kg/hr。因膠膜較薄且呈條狀存放，膠膜維護較困難。裝填作業方向應迎風裝填以保持長條順風向，裝填膠膜袋直徑應配合圓形草包之大小，才能保持密封效果。並選擇平坦地面作業，如此才能減少膠膜破損度。

3. 香腸式青貯裝填機，可作為一般牧草，青刈玉米或農副產物之青貯調製機械，使用範圍較廣。使用牧草材料，細切長度應維持在10cm以內，才能維持完善裝填與密封效果。以農副產物為材料時，水份應調整65%左右。裝填作業地面以硬地（如水泥地、AC等）且有稍微上坡地形最佳。裝填背壓通常維持400~500 PSI為宜。牧草裝填作業量約7,500kg/hr，農

副產物約9,000~10,000kg/hr，視材料而異。

結論

綜合不同青貯草調製方式，初步測試結果。膠膜捆包青貯草，作業與貯存場所較不受限，產品具有流通性及商品化，青貯品質控制較容易，其作業成本每公斤青貯草為0.80元（不含牧草成本），較其他二種裝填方式青貯草0.58~0.77元/公斤稍高。圓形草包裝袋機及香腸式裝填機，須有廣闊作業場所。以膠膜為容器之青貯料在品質控制方面較易達到，取料及餵飼作業較容易，但廢棄膠膜應作妥善處理。青貯槽容器可長期使用，節省容器成本，裝填作業亦簡易方便，但在取料及餵飼作業，需有完善機械配合。總之畜牧經營者應視設備與飼養環境作抉擇，才能節省芻料生產成本，提昇芻料品質。 ■



香腸式青貯裝填作業