

# 聚焦產業聚落 建置國產芻料系統

陳嘉昇<sup>1</sup>

## 壹、國產芻料現況與挑戰

國內草食動物芻料用量粗估每年 50 萬公噸，約半數由國外進口，大宗者為百慕達、苜蓿及燕麥乾草。進口價高令草食動物生產成本居高不下，而貨源不穩等亦對產業造成不小壓力。長期以來，草食產業對進口乾草的依賴極深，國內青貯玉米的推廣雖具成效，但在缺乏國產優質乾草的狀況下，國產芻料自給率難以進一步提升，國內能否自行生產平價之優質乾草影響草食動物產業甚鉅。

畜產試驗所（簡稱畜試所）對國產芻料取代進口乾草的潛能分析指出，最理想狀況下，現行芻料面積再增加乾草 7,000 公頃、青割玉米 1 萬公頃，及其它短期作物與狼尾草 1,000 公頃，可提高國產供應量至 46 萬公噸/年，僅留少量



| 註 1：農業部畜產試驗所。

## 國產乾草收穫調製技術的改良

割草

翻草

集草

打包

乾燥

倉儲



乾草收穫調製技術的改良，除加速田間乾燥效率外，牧草乾燥裝置及耐儲倉儲等皆不可或缺。



「牧草乾燥裝置」為打破天候限制，在最低附加成本內完成乾草調製的關鍵技術。

燕麥與苜蓿進口，並降低部分精料使用。由於青貯玉米品質的普遍提升，青割玉米的產製已無技術缺口，其增產的瓶頸在於土地的限制；而乾草增產的首要門檻在於品質的提升與穩定，之後才能談面積的擴增。

國內乾草事業早已存在，但氣候不利於乾草調製，因此品質不穩定、價格低、投入亦少，乾草業低檔盤旋

已久。國產盤固乾草與同為熱帶禾本科的進口百慕達草雖有兩倍價差，但因品質之故，飼養者仍寧可選用後者。「優質而平價」是與進口商品競爭的基本條件，改善品質及穩定供應方可取代進口。

### 貳、技術研發與整合對應解決產業問題

畜試所近年投入「優質乾草產業化技術改良」，整合改良利基草種、乾草、半乾青貯等技術，乾草調製方面除加速田間乾燥效率外，並研發「牧草乾燥裝置」、設計耐儲倉儲等，前者為打破天候限制，企圖在最低附加成本內完成乾草調製的關鍵技術，後者則為不耗

能改善高溫多濕下倉儲品質的設計，希望藉由技術的運用突破乾草產業多年的困境。

牧草收割後於田間萎凋的初期，細胞間水分快速蒸發，後期細胞內水分降低速度減緩，需要額外2~3天才能降至安全含水率以下，而在臺灣海洋性氣候之下這2~3天即為不可控風險之所在，也是乾草調製困難的主因。「牧草乾燥裝置」為畜試所南區分所與中興大學生機系合作研發，經疊代改良的成果，本乾燥裝置定位於節省工序與輔助田間乾燥；每機組批次可乾燥6個草包，適用於小面積的自產自用戶至大面積的專業區；具導流裝置以利高密度草包均勻導熱，並收節約能源之效，將能源成本控制在接受範圍。

成熟度是影響牧草收穫前品質的最重要因素，人工乾燥降低淋雨風險，協助如期收穫，並縮短乾燥時間以維持營養價值。克服純日曬的困難，可進一步讓高營養價值草種在臺灣成為可產業化的乾草；克服調製問題後也才有在品種改良上精益求精的意義與動力。此外，以優質乾草為基礎可開展後端多元產品如適合羊、鹿等之小方包、粒狀料，及高附加價值之寵物料等。

### 參、技術擴散鏈結重點以芻料供應端推動乾草升級

為推動國產乾草升級，畜試所參與「農業科技研發成果產業體系擴散

應用創新模式」計畫，期間於南區分所設置「芻料調製中心」做為技術擴散之軟、硬體基地；並於產業界三處設置「芻料調製示範點」，將優質乾草技術實際於業界進行技術整合與調校，其中滿州鄉農會及觀音牧草產銷第二班分別為南、北區之優質乾草示範點，中部之福興農會為乾草「多元調製」示範點，做為優質乾草與多元調製的先期種子。

配合畜試所南區分所新建「芻料調製中心」落成啟用，畜試所在113年8月特別舉辦「優質國產乾草生產調製觀摩會」，實體展示人工乾燥牧草、半乾青貯及粒狀芻料，並進行牧草乾燥裝置操作示範及說明，現場有臺灣牧草產業發展協會、中華民國養羊協會、中華民國酪農協會、中華民國乳業協會、桃園養牛協會、滿洲鄉農會、福興鄉農會、桃園市觀音區牧草產銷班第二班與牧場代表等產業團體以及桃園市政府、財團法人臺灣水資源與農業研究院等公私部門代表蒞臨與會。

畜試所所長黃振芳於會中宣示該觀摩會是重要的里程碑，未來臺灣的乾草產業在公私協力合作下，將更大步邁進；盤固草調製技術改善後，未來可進一步生產禾豆混植、燕麥及苜蓿等營養價值較高的草種，善用臺灣的土地協助草食動物產業永續經營。

優質乾草生產需系列技術的整合，本擴散計畫強調技術創新後的驗



輔導鄰酪農區的多年生草地區域成立牧草專區，並設置芻料調製中心，提升乾草產製技術，提供多元產品。

證與傳播過程，強調技術能力與生產系統的建構，而不只是單純的技術獲得。後續將以此芻料中心為基地，輔導農企業及培訓核心農民，以利技術的承接及擴散，並經由上下游產業鏈結擴大效應。

#### 肆、優質乾草技術擴散案場

案場一位於桃園市觀音區，經營主體為牧草產銷第二班，乾草供應區域主要為桃園市、雙北及桃竹苗地區。產銷班久為乾草曬乾問題所困擾，尤其臺灣北部入秋之後陰雨連綿，單位面積乾草調製能量每年

僅 1.5 次。配合本計畫北區芻料調製中心之規劃於 111 年獲增建容許，於 112 年取得 495 平方米農業設施使用執照，配置兩組牧草批次乾燥設施做為牧草乾燥調製場，113 年開始運作乾燥設施。

113 年生產面積由原來之 80 公頃拓展為 110 公頃，除減少因天候的損失外，乾草調製能量可提升為 2.2 次 / 年。未來可望在鄰近區域推動節水作物—牧草的耕作面積，減少水競壓力，並為地區畜牧場提供平價優質乾草，降低飼養成本。此外尚可增加產品樣態，提供高品質羊、鹿草料，造福小反芻動物飼養戶。

案場二位於屏東縣滿州鄉，乾草經營主體為屏東縣滿州鄉農會，供應區域主要為屏東縣、臺南市，擴及花東地區。滿州鄉盤固草面積曾達400餘公頃，但因未解決天候不利乾草生產的問題，加之獎勵作物的價差而漸流失，目前盤固草作業面積僅餘約200公頃。配合本計畫南區芻料調製中心之規劃，於新建之980平方米乾草集貨倉庫新增牧草乾燥設備四套，113年6月取得使用執照。

本區域屬落山風大之「風頭水尾」區，農民亦認同若能克服乾燥因素，低投入、少農損的草地農業為本區域首選。屏東縣有牛隻2萬7,000頭、羊1萬4,000頭，年需乾草約6萬噸，本區產能遠低於需求，縣內酪農戶亦殷盼能擴大優質乾草產能。短期預計擴展30%收穫面積，乾草調製能量由2次/年提升為2.2次/年。本案場屬偏鄉區域，提升優質乾草生產更具社會效益，除維持農地生產，帶動芻料產業鏈發展，更提供青年返鄉的基地，發展更多元的乾草商品供應，維持鄉村活力。

## 伍、未來挑戰與展望

牧草生產的利基性考慮有雙邊因素，一為種植者的利基問題，如季節性土地利用及收益；二為符合飼養者品質及營養需求問題。在土地利用形式不同於以往（如復耕地以單期為多）

及後端加工加入後，國產乾草將可不受限於慣有的熱帶多年生禾本科，各種高品質短期牧草及原有多年生草地改良將有新的空間。然技術面僅是解決問題的第一步，足夠效益與競爭能力的生產體系是一個巨大的挑戰。展望未來，生產體制變革與政策扶植的挑戰才正要開始。

展望一：鄰酪農區的風頭水尾輔導成立多年生草地為主的牧草專區。

展望二：建立芻料中心，提升產製技術，生產多元商品。

展望三：獎勵草地的公益性機能，彰顯多元價值。

## 陸、結語

從環境面看，低投入、低勞力經營的牧草地擁有超乎產值的多元價值，乾淨無毒的生產方式可與環境理念融合為一；配合區域發展，生產地產地銷的優質乾草，可讓國內草食動物產業不受進口草箝制，減少碳足跡，成為區域性養分循環的永續產業。土地利用型農業的發展需政策的扶植，而國產乾草升級尚賴生產體系的提升：以企業的精神與資本、精細效率的專業，改善調製技術環節，靈活調製乾草與半乾青貯，以分級鼓勵高品質及物盡其用，建立品牌商譽，以平價優質乾草取代進口，嘉惠草食動物業。有這樣的生產體系出現與技術擴散，國產乾草方可畢其功。