

乳牛TMR配料放料推料三機一體機器人

TMR 配/放/推料 三機一體 自動機器人

日期: 1/24/2019
主講者: 陳基地
牧成企業有限公司

2016

全自動給飼的原因

▲ 從動物的觀點



▲ 酪農的觀點



▲ 經濟的觀點



2016

Sheet 3

TMR 自動餵飼機器人

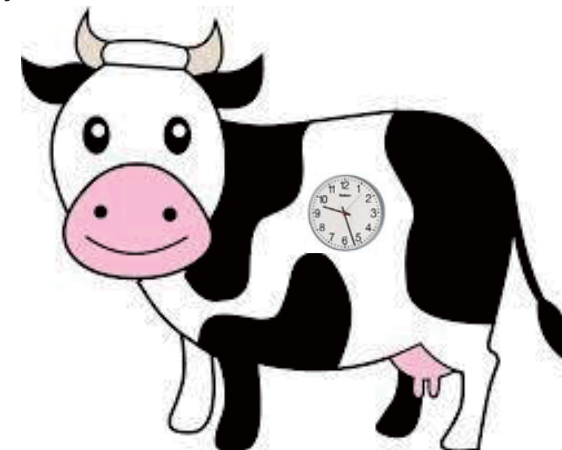


2016



全自動餵飼的原因 餵飼時間

- ▲ 乳牛擁有良好的生理時鐘
- ▲ 乳牛習慣定時的餵飼



2016

Sheet 4



全自動餵飼的原因

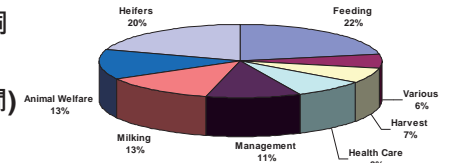
酪農的觀點:

- 體力耗損
- 可用的勞力
- 彈性
- 生活的品質
- 牧場經濟



全自動餵飼的原因 勞力 / 生活品質

- ▲ 農民耗費超過 20% 的時間在餵飼
- ▲ 最少餵飼一次 1x/天 (固定的時間)
- ▲ 充滿彈性的希望
- ▲ 生活品質



全自動餵飼的原因 牧場經濟

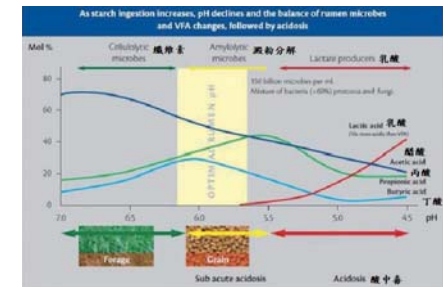
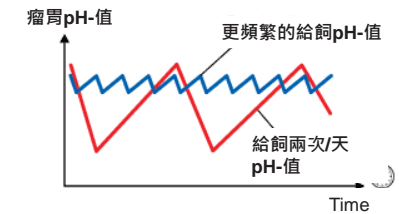
從經濟的觀點:

- 餵飼效率(公斤 牛奶/公斤 乾物質)
- 增加產乳量
- 增加脂肪和蛋白質
- 乳牛健康
- 給飼成本
- 建物成本
- 機器人擠乳效率



給飼頻率 / 瘤胃健康

- ▲ 給飼頻率:
 - 乳牛一天吃 6 小時/天
 - 更頻繁的給飼通常有較穩定的 pH 值
 - 減少食餘熱 · 食餘熱越小 · 熱緊迫則降低
- ▲ 瘤胃:
 - 150-200L 容量
 - ±100 公斤容量
 - pH 值為 6-7 是最佳的



給飼頻繁增加乾物質採食量

瑞士研究中心 (ART Tänikon)

2 個參與研究牧場:

- 牧場 1: 增加 0.5公斤
- 牧場 2: 增加 0.8公斤

採食量結果



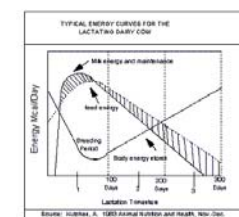
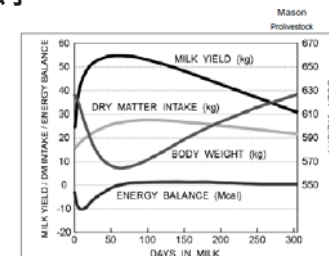
Test	Feeding frequency [n]	Feed reception [kg TS / Cow / Day]
1	2	16.7 ± 0.6
	6	17.1 ± 0.8
	8	17.2 ± 0.9
2	1	20.0 ± 0.7
	10	20.8 ± 1.1
	12	20.7 ± 0.7

按分群餵飼



餵飼配方取決於年齡和泌乳期:

- 年輕牛: 3-4 配方
- 乾乳牛: 2 配方
- 泌乳牛: 2 配方



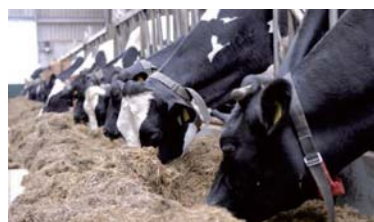
- Peak in milk production at 4-6 weeks into lactation
- Dry matter intake peak at approx. 9 to 11 weeks

Feed energy intake is less than the energy output for milk production
Negative energy balance status



餵飼量&品質

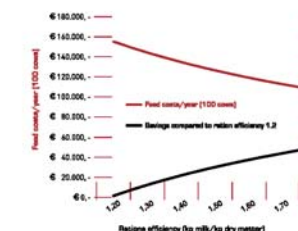
- ▲ 餵飼料在白天或高溫下二次發酵
- ▲ 餵飼料能量在流失中
- ▲ 乳牛在餵飼料中挑食並開始選擇精料



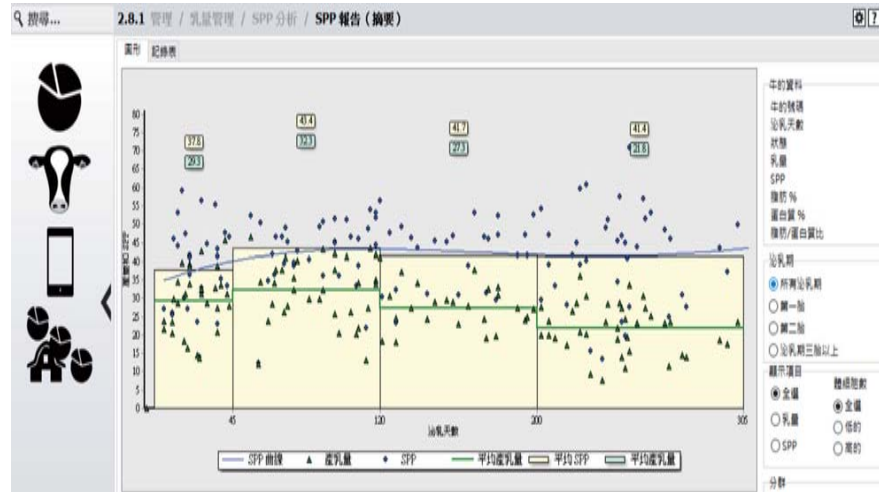
餵飼效率



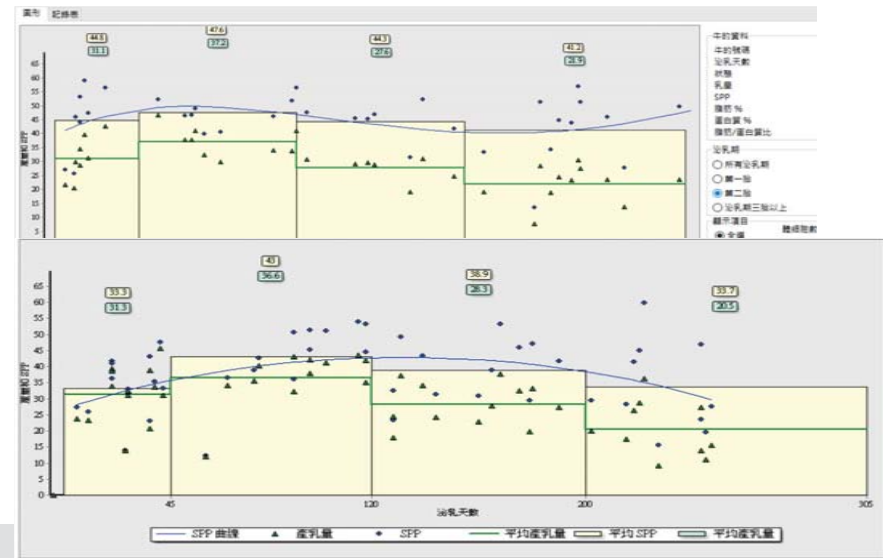
- ▲ 餵飼效率= (公斤 牛奶/公斤 乾物質)
- ▲ 西歐平均值 1.2-1.3
- ▲ Triomatic 客戶 1.5-1.7
- ▲ 提升餵飼效率: 0.1 = 135USD / 牛/年



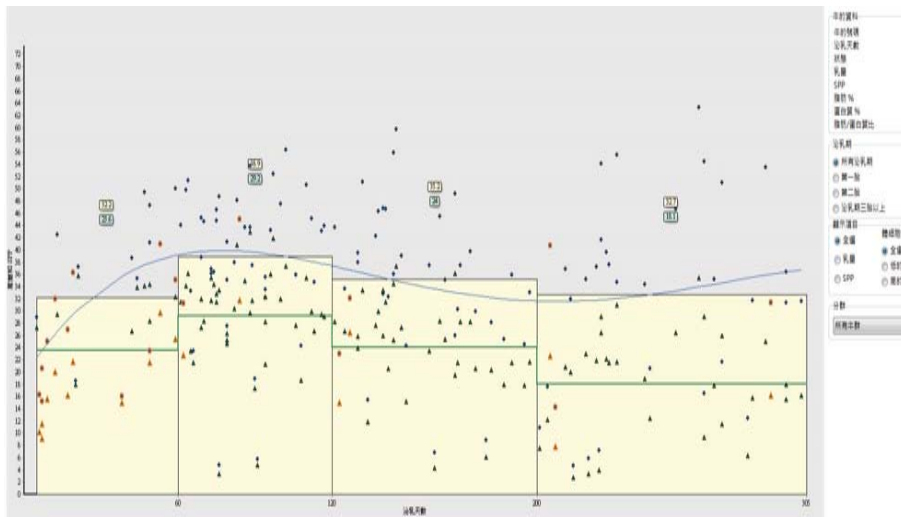
飼餵效率的表現 -SPP (STANDARD PEAK PRODUCTION)



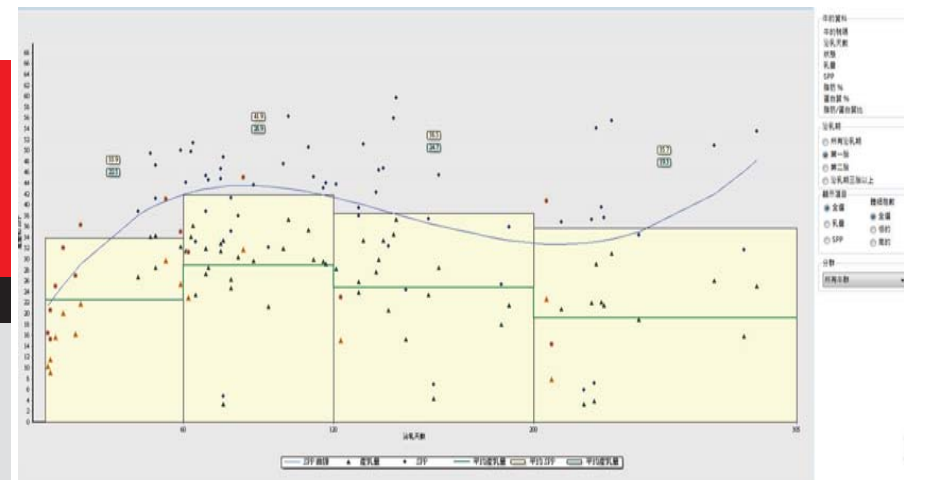
飼餵效率的表現 -SPP



飼餵效率的表現 -SPP



飼餵效率的表現 -SPP



TRIOMATIC T35組合

- ▲ 儲料槽與給飼機器人(T15)結合
- ▲ 儲料槽用液壓驅動系統
- ▲ 直接出料進入機器人

▲ 效益:

- 簡易系統
- 高容量
- 低成本
- 低耗能 (±10-15千瓦/天)
- 低維護費
- 高精確度 (±1-2公斤)



2016

Sheet 17

TRIOMATIC T15 餵飼機器人

- ▲ 3m³混合槽是由耐磨的不銹鋼製造 (4mm)
- ▲ 2支直立式攪拌螺旋是由耐磨的不銹鋼製造 (8mm)
- ▲ 水平流動
- ▲ 混合轉速 0-30 rpm (淨空轉速 40 rpm)

▲ 效益:

- 無纖維損傷(直立式攪拌螺旋)
- 均勻混合品質
- 可以少量混合 (±60公斤以上)
- 穩定放料
- 使用壽命長



2016

Sheet 18

TRIOMATIC T15



2016

Sheet 19

TRIOMATIC T15

▲ 導航:

- 前後兩組電源導電器
- 電源線上的角度感應器安裝在電力軌道
- 驅動輪上的感應器在電力軌道上有RFID定位 (每 2米一個)

▲ 電力軌道:

- 最低高度 2,80米
- 最大高度 4,20米
- 最大高度 差異 ±20公分



2016

Sheet 20

TRIOMATIC T15

▲ 偏移(Offset):

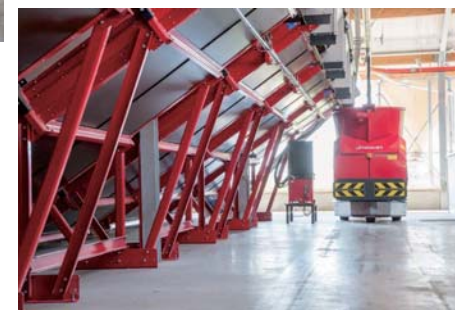
- 從電力軌道最多可左、右偏移各 100公分
- 一個電力軌道最寬 5 公尺的餵飼道
- 餵飼機器人與頸夾之間距離可以依餵飼或推料而設定



2016

Sheet 21

TRIOMATIC T30/T35



2016

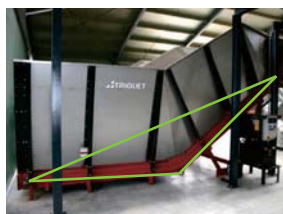
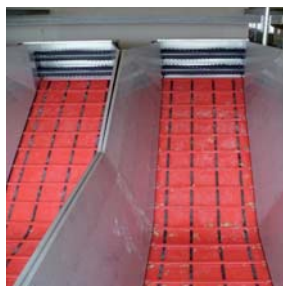
Sheet 22

TRIOMATIC T35 原料儲料槽

- ▲ 水平裝載
- ▲ 傾斜式輸送結構
- ▲ 底部輸送鏈
- ▲ 2 個滾筒式出料機
- ▲ 40-150 小時/儲料槽/年 操作時數

▲ 效益:

- 容易用鏟斗機或曳引機操作
- 容量大
- 先進 - 先出
- 精確出料
- 高出料容量
- 低維護費



2016

Sheet 23

TRIOMATIC T35 原料儲料槽

▲ 滾筒式出料機:

- 2 個滾筒式出料機 · 相同轉動方向
- 直徑 220公厘
- 3 排刀(60 /滾料機)
- 60 RPM

▲ 效益:

- 使用壽命長
- 高可靠度
- 低維護費
- 低耗能
- 無纖維破壞
- 精確裝料 · ±1公斤

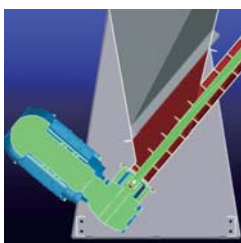


2016

Sheet 24

微量元素配料箱

- ▲ 不鏽鋼儲料槽/配料箱 · 150公升
- ▲ 不鏽鋼螺旋出料管 (直徑 80公厘)
- ▲ 粉狀原料:
 - 礦物質飼料
 - 礦鹽
 - 碳酸鈣
- ▲ 控制容量(依時間計算出料量)



TRIOMATIC 軟體

- ▲ 主界面
- ▲ 工具列選單:
 - 原料組合
 - 配方
 - 給飼分群
 - 給飼行動清單
 - 報表
 - 警示
 - 調整
 - 語言 (德/法/荷/英)
- ▲ 效益:
 - 操作簡便



唯豪牧場
TMR 自動餵飼機器
人實況



謝謝

問題?

牧成企業有限公司

陳基地

andy@agrochen.com.tw

電話:0910-195749