

飲水對泌乳牛的重要性

黃森源

一、前言

乳牛需要攝取各種的營養分，包括水、能量、蛋白質、維生素和礦物質，供作維持生命及支持生長、繁殖和泌乳等各種需求。其中的飲水是最重要的營養分，可惜卻經常易被酪農忽視；常見部分乳牛場的飲水設施不良、飲水空間不足、水槽距離飼槽太遠和水質不佳等缺點，有待即刻改善。

事實上，牛體含水量在55~65%，並且牛隻反芻與消化非常需要水的協助，如瘤胃內容物就含有85~93%的水；而牛乳所含水分高達87.5%，即乾物質（包括脂肪和無脂固形物）僅占12.5%，也可說乳牛泌乳即是其身體水分的大量流失；因此水分缺乏對泌乳牛的影響要比其他任何營養的缺乏都來得快且嚴重。泌乳牛所需水分的來源主要是飲水，一旦飲水供應不足，則乳牛的採食量減少、泌乳量下降，並且嚴重失重；亦即飲水不足就像限水，便形同是限制乳牛的乾物質採食量和泌乳性能表現。若在乾燥環境下，連續四天缺水時，失重可達16%的活體重。有鑑於此，酪農要

特別關心泌乳牛的飲水，否則那是無形的巨大損失。

二、水的重要功能

動物體內水分的維持是很重要的，動物如果缺水將會比缺糧死得更快。水在動物體內的功用是作為一種溶劑，營養分可藉其運轉於全身，而廢物也可藉其排放；又很多由酵素引起的化學反應亦需在此溶劑進行及水解。根據顏(1985)所述，綜合水的重要功能如下：

1. 水為生命和保持細胞形狀所必需，為各種體細胞的成分。
2. 水為各種營養物質的運送者(carrier)，其是攜帶代謝產物及營養分的介質。
3. 水可調節體溫的正常，如氣溫高時，可藉由流汗而將水分蒸發以降低體溫。
4. 水可稀釋營養分及體液，使體內消化和代謝化學作用順利進行。
5. 水擔任體內各種活動有關的特殊任務，如作為眼球和關節的潤滑液、腦及脊髓液的成分、神經的墊褥；耳朵亦藉水傳導聲音。

6. 水為大部分物質的溶劑，並使味道能為味蕾所感覺。
7. 水為呼吸道內氣體交換時，保持肺泡的潤滑。

三、乳牛對水的需要量

許多因素會影響到動物對水的消耗，包括年齡、體重、生產、氣候（溫度及濕度）和飼料種類。以牛為例，一頭公牛採食維持日糧時，每日需要水約16公升；但若採食肥育日糧時則需要的水要達到維持日糧的2倍。一般來說，乳牛對水的攝取量是其乾物質採食量的4倍，亦即泌乳牛每採食1公斤乾物質需要4~5公升的水，並且每泌乳1公斤需要水3~5公升。又一頭乾乳期的乳牛需水約41公升；但當每日產乳量達到19~23公斤時，則需水要提高為73公升；如每日產乳量為36公斤時，就需水高達96公升，將近100公升。另外，乳牛要達到最佳的泌乳量，每天至少要能飲水4次。

筆者曾經審查一個嘗試以能量水取代自來水供給乳牛，冀期提高泌乳量的試驗計畫，結果因為能量水的製造不敷乳牛需要而供應不足，最後卻造成能量水組（試驗組）乳牛的泌乳量甚至比起自來水組（對照組）還要差的結果。可見減少飲水會影響乳牛的泌乳量，即使良好品質的飲水，若有所不足，仍會對泌乳量產生不良影響。

四、如何提供適當足量的飲水

酪農要能滿足乳牛集體瞬間大量飲水的需求；乳牛的生活習性是在採食完畢而由頸夾放出後，全部就會立即去飲水解渴，而且是大口大口地喝，或許這就是我們人類所謂的「牛飲」。如果當時沒有充足的飲水空間，可能會因為採食時久站而腳酸，就不會耐心再站著等待飲水，而會直接找個空地躺下並反芻，則會減少飲水，因而最後導致降低其乾物採食量。為了要使牛隻方便飲用足夠的水，飲水槽的設置要最遠不得離飼槽超過15公尺，且水槽不得日晒而要有遮蔭。每一牛群最少給予二處水槽，或每25頭乳牛給予一個水槽。

文獻指出，每頭泌乳牛必須要有7.6~10.2公分（折合3~4英寸）的飲水空間，亦即一欄關有10頭乳牛就要有長76~102公分的水槽；如果關有20頭乳牛就要有長152~204公分的水槽；如果關有30頭牛就要有長228~306公分的水槽。除了要有適當長度和深度的水槽之外，水槽的材質最好是不銹鋼，以方便清洗；同時配置有大口徑的入水口，可隨時快速地補充清涼可口的飲水。

跟乳牛在飼槽的採食行為一樣，有些強勢的乳牛會佔據水槽，尤其是在熱緊迫時；會有好幾頭牛長時間在

水槽邊擠在一起，因此有足夠的飲水空間或分成二個以上的水槽顯得更為重要。另外，水槽不宜過深，以避免水質不新鮮；但至少要有10公分的深度和30公分的寬度。又水槽必須容易排空，以利定期清洗。根據觀察，酪農所使用的半圓柱形不銹鋼水槽比長方形或圓柱形水泥水槽好，因為水質保持新鮮、可排空且易清洗。由於牛隻的習性不喜歡遠距離或不方便跨越其他牛隻去採食或飲水，因此在牛舍設計上要考量可讓牛隻自由通過去飲水。同時在擠乳來回的途中至少要有一個水槽，以增加牛隻充分飲水的機會；因為若能充足供應飲水，牛隻擠乳後30分鐘內，會飲用當日總飲水量的30%

另外，除了牛欄設置水槽之外，在休息區和走道或通道也可加裝水槽，讓牛隻可以隨時飲用。如果將水槽放置在分群欄的中間，則可以發揮兩邊牛隻皆可共同飲用的優點。水槽底部的高度最好在81~91公分(折合32~36英寸)，如此即可降低牛隻排便時，糞便飛濺到水槽內，而造成污染。

五、明察乳牛飲水不足的警訊

好品質飲用水的條件包括新鮮、乾淨和清涼；另外還要牛隻方便去喝，隨時想喝就喝。飲水槽的設置要符合

牛群集體瞬間大量飲水的需求，如果牛隻採食後沒去飲水，或會飲用地面清洗後殘留的水，或水溝的水時，則表示有可能牛隻體溫太熱以致喘息不止、水槽的距離太遠、水溫偏高或水質不佳導致牛隻拒絕飲水，或者是牛隻不方便穿越牛群去飲水。若是牛隻在擠乳來回途中大多數牛隻都停下來大量飲水，則表示牛隻在採食後或休息時不能方便地飲水，以致非常口渴；這些飲水不足的警訊都會對採食量和泌乳量有不利的影響，值得酪農明察，尤其是在熱緊迫的夏季更是要特別注意。

六、結語

基於乳牛的飲水習性以及生理和泌乳的需求，乳牛一天需要75~150公升的飲水；可見酪農對乳牛提供足夠的飲水空間，並且無限量供應清涼可口的飲水是非常必要的，尤其是在熱季。酪農立刻把不符合乳牛飲水空間的磚造水槽改善成符合乳牛飲水空間的不銹鋼水槽，並且經常巡視飲水品質，這是可以輕易做到的，而且也是牧場「終結惡性循環，啟動良性循環」的開始。夏天又到了，請酪農多加關心牛隻的飲水，定期巡視並清理水槽；給予足夠的飲水空間和品質良好的水質，相信乳牛一定會泌乳加倍奉還的。