

稻穀儲存

農藝學系／陳世雄

稻穀是台灣最大宗的農產品，稻米生產有季節性，收穫後必須妥善儲存，以維持良好的品質。政府為調節供需與存糧安全的考慮，必需儲存相當數量的稻穀於公糧倉庫。台灣高溫多濕，昆蟲、微生物、鼠類繁殖迅速，如何降低這些不利儲存的氣候和生物因素為害，建立良好的倉儲管理方式極其重要。

一、影響稻穀儲存的因素

1. 水分含量

稻穀之水分含量高，稻穀呼吸作用加速，穀溫容易升高，黴菌、害蟲繁殖快速，更助長發熱，使稻穀品質迅速降低。目前政府收購稻穀，規定水分含量在13%以下。水份含量低於13%以下，可遏止大部分微生物和蟻類的生長。雖然水分含量13%為安全標準，但仍受溫度影響，溫度升高時，水分含量更要降低，才能保持良好的品質。但水分太低，則米飯食味變差，良質米建議的水分含量為14-15%。

2. 溫度

水分含量與溫度決定稻穀的安全儲存期限。高溫加速昆蟲、微生物和穀物呼吸速率。溫度低於15°C，大部分昆蟲和黴菌的生長近乎停止，溫度高於30°C以上，二者生長繁殖均加快。穀倉內的穀溫應維持均勻一致，如有溫差，往往造成穀物間隙之空氣對流，因相對濕度變化，形成水份移動現象。新穀入倉應注意是否與倉內原有稻穀溫度相近，以免因含水量急速變化，造成稻穀品質劣化。

3. 蟲害

稻穀遭受害蟲蛀食，使稻穀損耗並降低其品質和發芽力。昆蟲之殘骸和糞便會污染穀物。在適宜的環境下，昆蟲加速繁殖，大量消耗穀物和氧氣，產生二氧化碳、水和熱，並

使穀倉內溫度升高，造成水分與雜物的凝結，加上昆蟲及微生物分泌物的作用，使穀物結塊。

4. 黴菌

稻穀感染真菌除品質降低、產生霉味外，有些黴菌還會分泌有毒的代謝物質如真菌毒素(Mycotoxins)。真菌須在水份含量15%以上的稻穀才容易生存繁殖。防止稻穀在貯藏期間受黴菌侵害，其方法為降低稻穀水分含量、保持倉庫低溫和適度的通風。

二、稻穀的儲存方式

台灣稻穀之儲存方式主要分袋裝和散裝兩種。袋裝使用塑膠袋。散裝穀倉有通風式和冷藏式。通風式需有通風設備，使倉外冷空氣進入倉內，通過穀層，再導引倉內熱空氣至倉外，達到冷卻及均勻穀溫目的。設計倉儲系統時，必須考慮稻穀的呼吸作用。穀堆呼吸作用放出來的熱如不經通風散出，就會留在穀堆中導致稻穀受熱損害。所以儲存時適當的通風以防自然發熱有其必要。

冷藏式為低溫儲存方式：將稻穀儲存於低溫(15°C)及低濕度的倉房內，可維持較佳品質及高發芽率，昆蟲、微生物亦停止活動，可免除燻蒸作業。一般新式冷藏庫均為鐵製，容量為60-400公噸，可以儲存一年左右不致影響品質。

三、稻穀倉儲管理

1. 入倉前的清潔消毒

空倉時，昆蟲常潛伏於牆角、門窗樑柱縫隙及雜物內，在稻穀入倉前應徹底清掃消毒。倉內若有舊穀存放，切勿與新穀混雜，舊穀內有昆蟲繁殖，應先燻蒸滅蟲，再讓新穀入倉。

2. 倉內溫度的控制

倉庫內應有倉溫測定設備，隨時注意溫度的變化。穀倉的牆、屋頂最好用絕緣材料建造，以免倉內稻穀受外面溫度的影響。

3. 測定稻穀水分含量

稻穀的水份含量和安全儲存期限有關。

入倉前或儲存期間應測定水分，嚴格要求13%以下含水量的稻穀始能入倉儲存。儲存期間如水分突增，應予翻曬乾燥，並加強通風措施。

4. 通風

適度的通風可以均勻並降低穀溫，並可移去穀堆內的不良氣味。通常穀溫高於倉外溫度5°C以上，且相對濕度不高時，可啟動通風系統通風。

5. 蟲害防治

倉庫密閉良好者可以事先使用燻蒸劑燻蒸，對多數常見的倉庫害蟲均具有良好之燻殺功效。燻蒸劑毒性甚烈，需謹慎使用。藥劑燻蒸時，倉庫門窗須密閉5-7天，待倉內毒氣消失後才可啟用。

1 【秈、粳稻完整粒】



【粳型】 【秈型】 【秈型】

1 【秈、粳型完整粒】



【粳型】 【秈型】 【秈型】

2 【糯稻完整粒】



【圓糯 (粳糯)】 【長糯 (秈糯)】

圖1 稻穀完整粒圖

2 【糯完整粒】



【圓糯 (粳糯)】 【長糯 (秈糯)】

圖2 稻穀去殼後完整粒圖