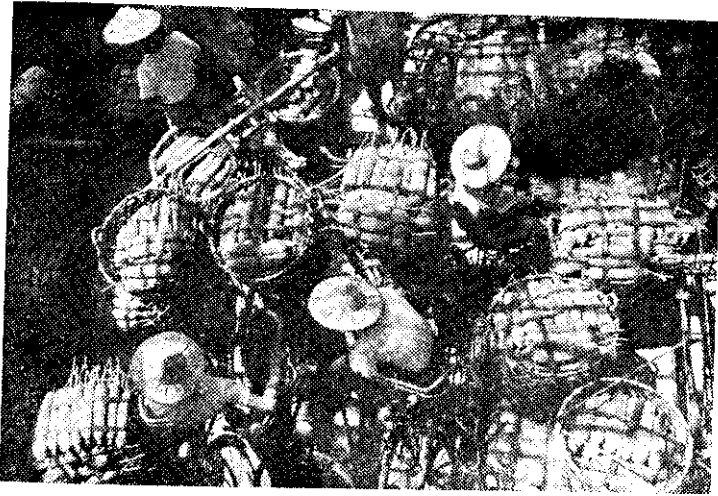


蔬菜的

貯藏病害

—周廷光—



(朝義朱)場市菜蔬

蔬菜貯藏病害是蔬菜在運輸貯藏過程中所發生的病害，又叫做市場病害。引起貯藏病害的主要原因，為病原菌侵襲和生理障礙兩種，尤以病原菌侵襲，常造成嚴重損失，估計有關病原菌生物至少在一百五十種以上，損失約在三成左右。至於生理障礙之發生，則與貯藏環境因子有關係。茲將蔬菜貯藏病害之諸問題分述如下：

貯藏病害的發生

由病原菌引起的病害

由病原菌侵襲所引起的蔬菜病害損失，雖因蔬菜種類、品種和每年氣象條件而不同，可是每年由此引起的損失，確實不可忽視。據調查，美國紐約市場的蔬菜，由病原菌 *Erwinia carotovora* (bacterial soft rot) 造成最大的損害，佔全腐敗的三十六%。其次為 *Watery soft rot*，佔三%；*Rhizopus* 佔一%、*Gray mold rot* 佔一%。以上為各種蔬菜比較常見的貯藏病害，其他五八%則由二十七種病原菌和五種非寄生性原因所引起。茲將一般常見的蔬菜貯藏病害列於附表。

病原菌侵襲蔬菜，大致發生在兩種場合：①生產地，②貯運過程。

前者在栽培田間感染，如炭疽病與菌核病等。後者則以空氣或器物為媒介所感染，而在感染後經由下列各種不同途徑侵襲蔬菜：①由傷口侵入；②病斑部再感染，為第二次病害；③由氣孔侵入；④由健全表皮侵入等。其中以前二者為害較為嚴重，如 *Botrytis*, *Rhizopus*, *Penicillium* 等，大都由傷口侵入。

由生理障礙引起的病害

蔬菜在貯運過程中，由於①生育中的種種條件，②機械的損傷，③貯藏溫度與濕度之高低，④二氧化碳過剩和氧氣缺乏，⑤蔬菜本身所發散的種種揮發性成份，以及⑥老化現象等一種或多種不良環境條件之影響，可導致生理病害的發生。蔬菜發生生理障礙，往往寄生有第二次病原菌，使得病狀更為複雜。下面個別說明引起生理障礙的各種原因。

附表：常見的蔬菜貯藏病害

病名	病原菌	寄主
黑斑病	<i>Ceratostomella fimbriata</i>	甘藷
毛黴病	<i>Rhizopus nigricans</i>	甘藷、草莓
疫病	<i>Phytophthora infestans</i>	馬鈴薯、番茄、茄子
綿疫病	<i>Phytophthora melongenae</i>	番茄、茄子
褐色腐敗病	<i>Phytophthora parasitica</i>	番茄、茄子
炭疽病	<i>Colletotrichum atramentarium</i>	馬鈴薯
炭疽病	<i>Colletotrichum circinans</i>	洋蔥
乾性腐敗病	<i>Fusarium coeruleum</i>	根菜類
灰色腐敗病	<i>Botrytis allii</i>	洋蔥
灰黴病	<i>Botrytis cinerea</i>	草莓、高豆、瓜類
黑斑病	<i>Alternaria tomato</i>	番茄
黑斑病	<i>Alternaria radicina</i>	番茄、白菜、胡蘿蔔
實腐病	<i>Phoma destructiva</i>	番茄
菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	番茄、甘藍、高豆、瓜類、茄子、青椒、胡蘿蔔
軟腐病	<i>Erwinia aroidaeae</i>	番茄、青椒、葱類、芹菜、十字花科蔬菜、山芋、薑、馬鈴薯、洋蔥
腐敗病	<i>Erwinia carotovora</i>	胡蘿蔔、白菜、番茄

(1) 生育中的種種條件：番茄在田間多雨、寡日照或密植時，常常發生條腐病。此病並非發生於貯藏中，而是在成熟期採收後所發生，在市場上成為問題的一種障礙。

(2) 貯藏過程中的種種條件：①機械的損傷

：如草莓、番茄、蘋果或梨等果肉柔軟的果菜類，由於輕微的機械振動，可造成損傷而使呼吸量增大，果肉變褐色而軟化，易於感染病原。

②貯藏期間溫度的高低：甘藷、番茄、瓜類或青椒等蔬菜，由於溫度過低，常常發生低溫障礙。綠熟的番茄，在攝氏五度以下時發生軟化腐敗；甘藷在攝氏十度以下時內部腐敗；瓜類在攝氏五度以下時發生回陷病；青椒在攝氏七度以下時發生回陷病，而在萼邊變顏色。

③濕度的高低：濕度高低，對於蔬菜的蒸散作用 and 微生物的繁殖有密切的關係。乾燥時蒸散作用大，隨之重量減少亦大，因此品質低下。過濕則微生物活動旺盛，提早腐敗，例如青椒，由於濕度不適合，可引起回陷病。

④揮發性成份：如果把蔬菜放置於通氣不良的環境下，由於其本身發散出來的種種揮發性成份，可引起生理作用的異常，在嚴重的情況下，可導致生理障礙。例如高莖斑點病的發生，即為此例。

⑤空氣組成異常：空氣中二氧化碳濃度過高或氧氣缺乏，常使蔬菜發生生理障礙。例如馬鈴薯的黑心病和洋葱的心腐病，都是由空氣組成異常所引起。

麥門冬栽培要點

氣候土宜

麥門冬適應性極強，除了過度陰濕和極端粘質的土壤以外都可以生長，而以排水良好的砂質壤土為宜。本省海拔一千公尺以下都可種植，利用山坡地栽培更合乎經濟原則。

種植方法

(1)繁殖：用分株方法繁殖，其母株應為根塊收量多，發育健全者，於五月中旬掘起，取去藥用根塊後，剪去葉部一半和鬚根栽植。

(2)種植：全年均可種植

起的。

⑥放射線的照射：高線量放射線照射，常使蔬菜發生軟化、崩壞、變褐，並使揮發性成份變性。被照射的甘藷，外皮形成被阻礙，木質化延遲，使得易於貯運過程受損傷。

⑦化學物質：用種種化學物質處理蔬菜，常可引起特異的障礙。例如洋葱或馬鈴薯經 MH (Maleic hydrazide) 處理後，會引起內部腐敗。

貯藏病害的防治

預防：

- (1)收穫時期注意事項：
- ①選擇沒有病害感染的蔬菜貯藏。
- ②收穫時及收穫後儘量避免損傷蔬菜。
- ③注意蔬菜的成熟度，適時採收。
- ④注意採收時的氣候和時間，儘量避免在陰雨天或日中採收。
- ⑤收穫後立刻放置於貯藏條件適當之場所。

陳盛金

，而以五、六月最宜。種植前將土地翻鬆，以「阿特靈」消毒土壤，整成寬一、二公尺的畦，行距三十公分，株距十至十五公分。定植時覆土至根部為度。土壤乾燥時應予澆水或灌水。

(3)施肥：七月間莖葉生長逐漸繁茂，於九月中旬施用堆肥，每公頃一萬公斤，其他並酌施草木灰和鉀肥為追肥，以促進根塊發育。

(4)管理：栽植後應注意澆水促進成活。莖葉繁茂前隨時除草、中耕並稍加培土。北部地區或風蟲為害。

收穫加工

區春季多雨，應注意排水，以免根部腐爛或影響根部發育，致減少產量或減低品質。

定植後一年，至遲一年六個月後，根部發育將達豐滿，此時即宜收穫。收穫時用鋤頭掘起打脫泥土，然後用剪刀將根塊剪下洗淨，再散開於草席上日晒二至三天，然後以火力烘乾，並以硫磺燻蒸，藉以防治蟲害並提高產品價值。每公頃可得成品約二千公斤。

乾製品裝於麻袋或瓷罈中，置於乾燥冷涼地方，以防受潮生霉或風蟲為害。



(誠惠陳)場市菜蔬

(2)貯運前的處理：

- ①預冷處理：最簡便者如蔬菜收穫後立即攤開放置於北向通風陰涼的場所，經過一夜，即可防止因溫度過高而引起的腐敗現象。
- ②傷口復原處理：可防止病原菌侵入。如甘藷收穫後在高溫、高濕的情況下，經過一段時間，可使傷口很快地木栓化，防止黑斑病菌侵入。
- ③塗臘處理：可防止蔬菜外傷，保持鮮度，增加光澤，提高商品價值。
- ④乾燥處理：可防止蔬菜過濕，避免生理障礙和大量微生物發生。
- ③運輸過程中應注意避免溫度過高，並減少損傷。
- ④採用適當的貯藏方法。
- ⑤育成耐病性品種。

治療：

- (1)在田間栽培中，撒佈藥劑，抑制或殺滅與貯藏病害有關的各種病原菌。
- (2)以化學藥劑消滅寄生在蔬菜上的病原菌
- (3)以放射線照射，抑制或殺滅寄生在蔬菜上的病原菌。