

# 豐年專題討論

## 內銷冷凍蔬菜



### 冷凍蔬菜 內外銷 都很有前途！

經合會技正 章惠訓

#### 新興的食品加工業

冷凍蔬菜，是在三十年前才開始，用小包裝在歐美市場當作商品出售的。當時尚未使用殺青的方法，所以蔬菜原有的香味和色澤等都完全喪失。後來製造技術進步，施行殺青，並用二氧化硫處理，品質才逐漸改進。

蔬菜並不是全部適合冷凍的。例如豌豆、敏豆、玉米、花椰菜、菠菜、洋菇、蘆筍、竹筍和馬蹄等適合冷凍，而番茄則不適合冷凍。

冷凍蔬菜的加工方法和罐頭食品不同，並沒有把引起食物腐敗的微生物完全殺死，因此，當冷凍蔬菜解凍以後，可能比原來新鮮狀態的蔬菜容易腐敗。為使消費者瞭解此事，應在冷凍蔬菜的包裝上標明「解凍後立即食用」字樣。

#### 特別講究衛生清潔

冷凍蔬菜應盡可能保持新鮮蔬菜原來的性質，但實際上在冷凍和解凍時會發生許多變化，使冷凍蔬菜在組織或外形上和新鮮者有很大的不同。解凍時蔬菜的組織往往崩潰，使整個蔬菜變為軟弱，同時失去一部分水分。含澱粉多的蔬菜如豌豆或玉米等，此種變化較小。含澱粉少的番茄或高莖等，此種變化較大。其他如體積也會變化；因為所含水分經低溫凍結後，體積會增加八、六%。

在冷凍前、冷凍中、貯藏中或解凍後，由於酵素作用和化學變化，冷凍蔬菜的色澤、香氣、風味、組織和味覺等也會發生變化。幾種蔬菜由於所含氧化酵素和大氣中氧氣的作用，變成褐色。如無鹽水存在或未用密閉容器包裝時，變化更大。但稍用二氧化硫處理，則可減少或阻止此種變化。未經殺

青或即使殺青的冷凍蔬菜，仍會在貯藏中很快變色，損失香氣和風味，並且發生一種類似乾草的氣味。周到的殺青，可以抑制此種變化發生。

冷凍蔬菜上的微生物，對加工者和消費者都有密切的關係。對加工者來講，微生物可使冷凍蔬菜變壞或腐敗，引起損失。對消費者來講，微生物會傳染疾病，影響健康。

微生物多在冷凍前已經存在。冷凍貯藏中只有少數稍可發育，而大部分在解凍後發育滋長。但有時也會在殺青後趁熱裝入紙盒時引起腐敗，例如大塊的蔬菜，殺青後雖立即將容器置於冷凍溫度中，但因冷氣進入蔬菜內部的速度緩慢，微生物仍能在蔬菜中心滋長一段時間，使蔬菜腐敗。

冷凍狀態的蔬菜，仍可能有微生物活動，但在華氏一五度以下時活動逐漸減少。現在貯藏冷凍蔬菜的溫度多在華氏零度以下，所以很安全。

#### 冷凍方法不斷改進

蔬菜冷凍的方法不斷在改進，目前有送風、間接接觸、浸漬和超冷凍四種方法：

(一)送風冷凍法：(Air blast freezing method)：大部分採用隧道式，把蔬菜置於淺盤上或輸送帶上，在攝氏零下三〇至四〇度左右的冷風中冷凍。風速愈大，冷凍速度愈快。

最近又研究發展成功一種新的送風冷凍法，是以由下而上的強烈冷風吹動，並



章惠訓先生

慢慢反轉或攪拌蔬菜，使一個一個個體快速冷凍，不粘著在一起。

(2) 間接觸冷凍法 (Contact freezing method)：把蔬菜置於中空的金屬板或夾在中空金屬板間的冷凍法。中空金屬板中可以通入二次或以一次冷碟的直接膨脹來冷卻。因為裝置外殼有防熱設備，所以可在常溫室內操作。在同一冷凍能力下，此種裝置占地面積最小，又可以連續操作。

(3) 浸漬冷凍法 (Immersion freezing method)：把蔬菜浸漬於低溫的二次冷媒中冷凍。例如把蔬菜浸漬於低溫的食鹽水中，使快速凍結。

(4) 超冷凍法：超冷凍法的冷凍速度很快，對於洋菇或番茄等的冷凍最為適合。這些蔬菜的細胞組織柔軟，利用超冷凍技術處理，可得品質優良的產品。



冷凍蔬菜原料的選別 (上) 和殺青 (下) (范國琛)

超冷凍所用的冷凍劑，主要為液體一氧化二氮、液體二氧化碳或乾冰、液體氮和各種 Freon。此種冷凍劑視價格不同，有需收回或不需收回的。在超冷凍作業中，產品由運送帶運送並與冷凍劑接觸，可連續操作。

### 產品種類極為豐富

本省重要的冷凍蔬菜，以外銷立場來講時有蘆筍、洋菇、刀豆和花椰菜等。其他如敏豆、菠菜、榨子甘藍、高苣、竹筍和馬蹄等，也都是很好的冷凍產品，有待我們努力發展。

蘆筍是指綠色的。一九五六年美國冷凍綠蘆筍消耗量達三六、一九四、〇〇〇磅，將來也是我國綠蘆筍外銷的主要市場。



冷凍蔬菜原料的選別 (上) 和殺青 (下) (范國琛)

洋菇用超冷凍法冷凍外銷，也很有希望。美國和西德限制本省洋菇罐頭輸入，但並未限制冷凍洋菇，所以值得努力發展。

刀豆栽培簡單，在省內可以大量推廣，國外市場的需要也很大。花椰菜經省內若干冷凍工廠試製，品質很好，尤其調煮後，味道鮮美，內銷外銷都有希望。

今年將由金山、天一、龍門和小美等食品公司加工供應內銷。

的冷凍蔬菜，有花椰菜、青花菜、芥藍、豌豆、結球白菜、菜豆、菜豆、胡蘿蔔、甜椒和豌豆莢等。一種，品質都很好。

### 農工配合謀求發展

本省在數年前只有數家製冰廠的冷藏庫，主要冷藏魚類以調節魚價。後來由於歐美國家冷凍食品需要激增，目前已有三二家冷凍食品工廠，其中四家可以製造冷凍蔬菜，但大部分規模很小，是利用冷藏魚類的機器改裝為半吹風式冷凍設備的。

目前又有四家工廠有接觸式冷凍機，一家有新式送風冷凍機，另一家在建築中，但產量都不大。另一問題是原料的生產量、品質和價格不穩定，工廠加工不能配合。例如冷凍豌豆莢有一年生產尚佳，但此後由於大家競製，以致生產過多，價格慘跌，滯銷。冷凍洋菇的出口也一度極為興盛，但據說部分運到國外後變黑，出口量又銳減。

再者各種外銷冷凍蔬菜的製造，本省工資雖較低廉，但小包裝的在國外已使用機械操作，材料又比較便宜，所以成本反比我們低。這些問題，必需農工配合共同來解決。同時在冷凍方法方面，超冷凍的蔬菜品質很好，工廠占地小，機械設備簡單，費用節省，是最適合本省採用的一種方法，只是還有一項困難——冷凍劑的來源，仍待解決。

本省冷凍蔬菜工業歷史較短，經驗缺乏，但因天然條件良好，產品種類豐富，所以它在未來食品工業中所占的地位，將日益重要，無論內銷或外銷，都是很有希望的。

\* \* \*

### 無子西瓜——新奇

無子西瓜新品種「新奇」，在低溫下生育結果良好，皮堅而薄，肉質爽而多汁。甜度高，果皮色澤鮮艷美觀，發芽力強。栽培容易，生產安定。產量比「鳳山一號」多，且可提早收穫，是內外銷的理想新品種，計畫在本年秋季示範推廣。