

糧食保管

Л. А. 特里斯維亞特斯基著

財政經濟出版社

糧 食 保 管

Л. А. 特里斯維亞特斯基 著
中華人民共和國糧食部倉儲局譯

財 政 經 濟 出 版 社

內 容 提 要

本書是根據蘇聯高等教育部批准的“糧食及其加工產品的保管課程大綱”編成的，內容分糧食產品保管史、糧食及其加工產品的物理性質、糧食及糧食產品在保管時發生的各種過程和糧食及糧食產品的保管組織和制度等四大部分，深入的闡明了糧食保管的基本原理，並提供了有關糧食保管的理論與實踐方面許多問題的一系列的附有圖表的材料，適合於我國培養糧食保管幹部的教學和現任糧食保管人員的參考之用。

分類：農業技術

編號：0366

糧 食 保 管

定價(7)一元八角六分

譯 者：中華人民共和國糧食部倉儲局

原書名 Хранение зерна

原作者 Л. А. Трисвятский

原出版處 Заготиздат

原出版年份 1951年

出版者：財 政 經 濟 出 版 社

北 京 西 總 布 胡 同 七 號

印刷者：中 華 書 局 上 海 印 刷 廠

上 海 漢 口 路 四 七 七 號

總經售：新 華 書 店

55.6, 京型, 240頁, 376千字; 850×1168, 1/32開, 15印張
1955年6月第一版上海第一次印刷 印數(總)1—15,000

(上海市書刊出版業營業許可證出零零八號)

目 錄

緒言	(11)
前言	(12)
第一篇 糧食產品保管史	(18)
原始公社制度及奴隸制度時期的糧食保管	(18)
封建制度下糧食儲存品的保管	(26)
資本主義制度下保管糧食的技術	(41)
蘇聯社會主義經濟條件下的糧食保管	(44)
參考文獻	(52)
第二篇 糧食及其加工產品的物理性質	(57)
第一章 糧食進入保管的狀態	(57)
影響糧食質量的因素	(57)
糧堆的成分及其特性	(70)
參考文獻	(72)
第二章 糧食的物理性質	(73)
散落性	(73)
自動分級	(78)
密度和空隙性	(83)
吸附性	(86)
糧粒和糧堆可視為是吸附劑	(86)
糧食中吸附現象的結構	(87)
糧食中吸附現象的分類及其特徵	(88)

糧食的平衡水分	(91)
糧堆中水分的分佈	(100)
保管在生產條件下糧堆水分的變化	(106)
導熱性和溫度傳導性	(109)
參考文獻	(117)
第三章 麵粉與米的物理性質的特點	(120)
散落性	(120)
孔隙性及密度	(121)
吸附性	(124)
導熱性及溫度傳導性	(131)
參考文獻	(134)

第三篇 糧食及糧食產品在保管時發生的 各種過程

(135)

第一章 保管時種子的生命活動

(136)

呼吸作用

(136)

呼吸過程的一般說明

(136)

保管時糧粒呼吸的結果

(138)

測定糧食呼吸能力的方法

(140)

保管時糧食呼吸的方式

(144)

影響糧食呼吸能力的因素

(147)

收穫後的後熟作用

(162)

發芽

(169)

種子的壽命

(172)

雜草種子的生命活動

(175)

參考文獻

(175)

第二章 糧食內微生物的生命活動

(178)

糧食內各種微生物區系聚集的方式.....	(179)
糧食微生物區系的分類及鑑定法.....	(182)
腐生微生物.....	(182)
糧食中植物病原微生物.....	(190)
人畜病原微生物.....	(192)
糧食中腐生微生物發育的條件.....	(193)
糧食水分對微生物發育的影響.....	(194)
糧食溫度對微生物發育的影響.....	(198)
空氣流通對微生物發育的影響(通風程度).....	(200)
微生物的發育與糧粒覆蓋組織的狀況及其生命活動的關係.....	(202)
儲藏過程中糧食微生物區系成分的改變.....	(205)
微生物對糧食的作用.....	(207)
糧食顏色的改變.....	(207)
糧食胚胎的損壞.....	(208)
發霉氣味的形成.....	(209)
微生物放出的熱.....	(211)
糧食的有毒性質.....	(211)
參考文獻.....	(213)
第三章 糧食產品的有害動物.....	(216)
糧食產品有害動物的一般特性.....	(216)
糧食產品有害動物的特徵.....	(217)
無脊椎動物.....	(218)
糠蟲綱.....	(218)
壁蝨目.....	(218)
昆蟲綱.....	(228)
鞘翅目.....	(234)
鱗翅目.....	(245)

鼠科	(249)
鳥綱	(250)
周圍環境條件對於壁蝨、昆蟲——糧食產品害蟲的	
繁殖影響	(250)
食料	(250)
糧食產品的水分	(251)
糧堆和周圍空氣的溫度	(253)
通風和各種氣體的作用	(260)
糧粒保護組織的情況	(261)
光的影響	(261)
機械作用的影響	(261)
參考文獻	(262)
第四章 保管時糧食的自熱與結塊	(265)
自然現象的實質	(265)
糧堆生熱的根源	(266)
促進自熱過程發展的條件	(270)
自熱過程的種類及其發展	(273)
糧堆中自熱階段的特徵	(276)
自熱糧食品質的變化	(279)
新收穫糧食的自熱	(282)
乾燥糧食的自熱	(285)
糧食的結塊	(287)
參考文獻	(290)
第五章 麵粉和米保管時發生的各種過程	(291)
麵粉發生各種過程的一般特徵	(291)
麵粉的呼吸(氣體代謝)	(295)
小麥粉的“成熟”	(296)

麵粉顏色的改善(變白)	(296)
麵粉中脂肪滴定酸度和酸價的變化	(297)
麵筋質性質的變化	(300)
麵粉“成熟”過程的時間	(303)
麵粉在保管時的酸度變苦	(304)
麵粉中壁蝨類害蟲和昆蟲的發展	(307)
保管時麵粉中微生物學的過程	(307)
麵粉的壓緊和結塊	(312)
黑麥粉在保管時產生的各種過程的特點	(313)
其它糧食的麵粉中產生的各種過程	(317)
米中產生的各種過程	(318)
參考文獻	(324)

第四篇 糧食及糧食產品的保管組織和制度 (328)

第一章 糧食保管制度 (328)

保管制度的分類及一般的鑑定	(328)
乾燥狀態的糧食保管	(333)
冷卻狀態的糧食保管	(339)
加強糧粒間隙中空氣交換(機械通風)的糧食保管	(343)
不通空氣的糧食保管	(359)
糧食的化學保藏	(361)
加強使用保管制度的輔助辦法	(366)
參考文獻	(367)

第二章 保管糧食的方法及對糧倉的要求 (368)

保管糧食的方法	(370)
糧倉中散堆糧食的高度	(371)
對糧食倉庫的要求	(373)

糧食倉庫基本類型的技術特徵·····	(377)
參考文獻·····	(379)
第三章 倉庫中糧食的接收、配置與整理·····	(379)
糧食的採購·····	(380)
倉庫中糧食的配置·····	(383)
接收糧食·····	(387)
糧食的整理·····	(389)
保管中糧食的檢查·····	(393)
週期性的檢查·····	(396)
檢查結果的登記·····	(397)
參考文獻·····	(398)
第四章 糧食產品的害蟲防治法·····	(399)
感染的對象和檢查感染的方法·····	(400)
糧食產品及其周圍對象的害蟲預防法·····	(403)
殲滅性的防治法(分類和特徵)·····	(406)
機械消毒法·····	(407)
熱力消毒法·····	(409)
化學消毒法·····	(409)
各種對象的燻蒸方法與技術·····	(411)
散放毒氣·····	(419)
確定散放毒氣的完全性·····	(422)
液劑殺蟲的方法與技術·····	(424)
驅鼠·····	(427)
參考文獻·····	(430)
第五章 種子保管的特性·····	(431)
保管種子方面的任務·····	(431)
保管時種子發芽率降低的原因·····	(432)

倉庫中種子的配置·····	(436)
種子檢查與保養·····	(438)
第六章 麵粉和米的保管條件與制度·····	(441)
麵粉和米的保管方法·····	(441)
麵粉和米的使用倉庫·····	(445)
保管時對麵粉和米的保養·····	(446)
保管時麵粉和米的質量檢查方法·····	(448)
麵粉廠中麵粉的保管·····	(449)
在糧食採購局的棧房裏麵粉和米的保管·····	(450)
第七章 糧食產品的發出及其數量與質量的計算·····	(451)
糧食產品的發出·····	(451)
糧食產品的數量與質量的計算法·····	(454)
保管期內糧食及糧食產品的自然損耗標準·····	(458)
清點糧食產品·····	(460)
第八章 圓倉及倉庫業務中實驗室的作用及其 工作組織·····	(461)
實驗室的作用·····	(461)
實驗室類型及設備·····	(467)
實驗室的工作組織·····	(470)

緒 言

本教科書第二次修正版是供蘇聯機械化圓倉及庫倉業務方面培養專家之用的。

本教科書是根據蘇聯高等教育部批准的“糧食及其加工產品的保管課程大綱”寫成的，這個課程提綱是供各食品高等學校技術系專門研究麵粉和米的生產業務與機械化圓倉及庫倉業務的技術的學生用的。

本教科書第二版的內容與 1944 年版的第一版是極其不同的。近年來，蘇聯在糧食保管方面進行了廣泛的科學研究；因而在新版的教科書中有可能更深一步地來闡明課程的基本原理，並提供有關糧食保管的理論與實踐方面許多問題上一系列附有圖表的材料。

本教科書的部分篇目(如：歷史部分、糧食的自熱與結塊、防治糧食產品害蟲的方法、種子保管的特點等等)是重新寫的。所有各章都作了很多的修改和補充。

在本教科書的第一篇、第二篇、第三篇中列舉了參考書的目錄，利用這些參考書就可以找到闡明課程各章一定問題的著作。

在寫“糧食產品保管史”一篇時，長期研究俄國食品保管技術與歷史的 Е. Д. 卡扎科夫副教授以及參加這一篇最後校訂的歷史科學碩士 Л. Я. 弗里德別爾格副教授曾給作者極重要的幫助。

作者謹向本書的編輯 В. Д. 克列托維奇教授以及曾給一系列有益指示的草稿評閱家們：А. И. 奧伯林院士、В. В. 圖加凌諾夫教授及 О. С. 沃龍佐夫等致以謝忱。

批評請寄“莫斯科 140，共青團廣場 Д. 1—а，國立採購技術與經濟書籍出版社”。

前 言

由禾本科植物的糧穀製成的產品是人類食品主要而不可缺少的組成部分。其它各種植物（豆類植物、油料植物）的種子在食用、飼料和技術上的價值也是很大的。

因此，有成效地來完成國家的各種作物的生產採購計劃，是一個必要的條件，是保證以膳食產品正常供給居民、形成國家糧食儲備、進一步改善勞動人民物質狀況和鞏固我們祖國實力的必要條件。

布爾什維克黨和蘇維埃政府在蘇維埃國家各個建設階段上對農業生產——首先是糧食的生產和採購——向來是極其注意的。

早在 1921 年，B. И. 列寧即曾指出：“工人國家，只是實際上儲存有充足糧食時，才能在經濟方面站穩腳根……”^①。

1921 年 12 月，И. В. 斯大林寫過：“國家手中握有某種最低限度的糧食儲備，乃是復興工業與保全蘇維埃國家的一切原動力中的原動力，這難道還用證明嗎？”^②。

在第一個五年計劃的第一年（1928 年），斯大林同志着重指出：“糧食問題是農業問題的一部分，而農業問題又是我國建設社會主義問題底一個組成部分”^③。

斯大林同志在聯共（布）黨的第十六次代表大會中央委員會上所作的政治報告中特別明顯地闡明了糧食生產在農村經濟中的主要意義：“……五穀問題是鄉村經濟中的基本問題，是解決一切其他問題的鑰

① 列寧文選兩卷集：第二卷，中文版，886 頁。

② 斯大林全集：第五卷，俄文版，123 頁。

③ 斯大林全集：第十一卷，俄文版，5 頁。

匙”^①。“……不解決五穀問題和在畜牧區、棉花區、油料區、麻區和煙草區設立糧棧，那就不能夠把畜牧業和原料植物的耕種向前推進，就不能保證在我們各州裏按植物種類和部門來實行專門化”^②。

由於集體農莊制度的輝煌勝利，複雜的糧食問題很短時期內在我們國獲得了解決。為強大的技術所武裝的集體農莊，由於採用了現代農業生物學上的一些措施，而獲得了增加收成和更加擴大耕地面積的可能。早在1939年，我國的耕地面積與革命前相比，就差不多增加了三千二百萬公頃。集體農莊和國營農場成了向國家交付糧食的主要交付者。

斯大林同志着重指出：“國營農場和集體農莊生產中的高度商品額，是它的最重要的特點，對於國家供給有莫大的意義。

正因為集體農莊和國營農場有這個特點，所以我國能很容易而迅速地解決了穀物問題，解決了為我們這個龐大國家充分供給商品穀物的問題^③”。以後，他還很高地估計了農業集體化的勝利。

所有的資本主義國家，無論是在穀物生產總數方面、或是按人口平均計算出來的收穫量方面，都是遠遠地落在我們後面的。蘇聯是世界上穀物最富裕的國家。根據1939年全蘇農業展覽會的一些材料中所引證的材料，我們祖國在當時就生產佔世界產量31%的小麥、56%的黑麥、24%的大麥、31%的燕麥、80%的豌豆和扁豆。

由於農業實行了社會主義的改造，1940年穀物總收穫量超過七十億普特^④，並達到從來未有的數額。

德國法西斯匪徒們的進攻，給我國農業帶來了很大的損失。1946年的大旱，也使農業生產遭受了嚴重的災害。

但是，由於蘇維埃政府的巨大幫助、布爾什維克黨的組織作用、集體農莊的莊員以及國營農場的工作者們的忘我勞動，保證了農業戰勝

① 斯大林：論社會主義經濟建設，幹部必讀，上冊，557頁，解放社，中文版，1950年。

② 斯大林：論社會主義經濟建設，幹部必讀，上冊，472頁，解放社，中文版，1950年。

③ 斯大林：列寧主義問題，中文版，763頁。

④ 普特，衡量單位，每普特合16.38公斤——譯者註。

戰爭和旱災所造成的後果。

我們的農業蒸蒸日上。現在國家的糧食儲存是這樣的：它能夠源源不絕地以足夠數量的糧食供給居民並能有必要的儲備。在1946年3月蘇聯最高蘇維埃所通過的“1946—1950年戰後恢復與發展國民經濟的五年計劃”勝利地完成了，而一些最重要的任務都大大地超額完成了。“在穀類作物方面，播種面積在五年內增加20%以上。1950年的糧食總收穫量超過1940年的水平三億四千五百萬普特，同時小麥的生產比戰前的水平增加三億七千六百萬普特”^①。各種技術作物的總產量與收成都顯著地增加了。例如向日葵的總收穫量增加了70%^②。

1950年各種作物的播種面積比1949年增加了六百六十萬公頃。

蘇聯政府關於種植防護林帶及採用草田輪作制的計劃，關於開鑿池塘和水庫用以保證蘇聯歐洲部分各草原及森林草原地區的高度和穩定收成的決議等的勝利完成，以及建立水力發電站、運河與灌溉系統（頓河上的古比雪夫和斯大林格勒水力發電站、德聶泊爾河上的卡霍夫水力發電站、土爾克明大運河、南烏克蘭及北克里木運河以及其他一些建築）的巨大計劃的實現，在農業的面前展開了偉大的遠景。我們田地的收成以及糧食的總產量將達到從來未有的數量。

由此，很明顯，保管我們祖國現在擁有的、以及最近的將來在更大程度上將擁有的大批糧食儲藏的任務是何等的巨大和重要。

糧食保管是一個複雜的事業，它要求極大的物質技術基礎和豐富的知識。

K. 馬克思寫過：“不論生產物儲存的社會形態如何，它的保存總需要有費用：需要有當作生產物保管器具的建築物、容器等等；又同樣需要有各種生產資料和勞動，被支出來防止各種有害的影響；需要多少，

① 蘇聯國家計劃委員會與蘇聯中央統計局關於1946—1950年蘇聯五年計劃——戰後第一個五年計劃——四年完成的總結通報，真理報，1951年4月17日。

② 同上。

就看生產物的性質來決定”^①。

其次，“儲存品形成的費用，是由三個要素成立的：(1)生產物總量的減少(例如在麵粉存儲的場合)，(2)質的變壞，(3)保管儲存品所必要的對象化勞動和活勞動”^②。

組織大批糧食保管的複雜性，是導源於糧食的生物及物理化學特性的。

糧食是一種有生命的有機體。在這種有生命的有機體中進行着各種生命過程，生命過程的強度是根據周圍的環境為轉移的。假如周圍的環境有助於糧食細胞積極新陳代謝時，那麼不可避免地要在糧食的重量方面產生很大的損耗；同時，質量方面也要降低。

由於糧食及其加工產品遭受微生物以及害蟲——昆蟲及壁蝨的侵蝕，就使在保管時增添了很多補充的困難。由於微生物及害蟲在糧食或其加工產品中的發展，就使得糧食或其加工產品的質量降低，在重量上產生損耗；同時，微生物和害蟲還可能是這些產品整個損耗的原因。在保管工作沒有很好組織時，糧食產品都會被齧齒類的有害動物所毀掉。

保管時糧食產品的質量也以其物理性質為轉移。

保管時影響糧食產品狀況的各種原因，這些產品裝入機械化圓倉及庫倉時的各種不同的質量，顧及到根據專門用途來鑑定產品質量所得出的各種特徵的必要性以及其他一些條件，都在機械化圓倉及倉庫的業務面前提出了一系列的任務：其主要的可綜述如下：

(1)無損耗或損耗最小地來保管糧食及其加工產品——麵粉及米——的數量和質量。

(2)爲了組織接收下來的大宗糧食及其加工產品的長期和有利的保管，以及準備它們最有效地利用於國民經濟中（各工業部門中、農業中爲了飼料的目的等等），所以不僅要保管它們，同時還要改善它們的

① 馬克思：資本論，中文版，第二卷，157頁。

② 馬克思：資本論，中文版，第二卷，162頁。

質量。

(3)在最好的保管產品數量及質量的條件下，以最少的（在產品單位重量上）資金開支來組織糧食產品的保管。這個任務的重要性不次於前面那些任務。

蘇維埃有計劃的社會主義經濟制度，具有降低糧食及其加工產品保管費用的最廣泛的可能性。

K. 馬克思在談到保管產品所必須的生產勞動及資金耗費問題時（在廣義上）寫道：“儲存品越是社會地集中起來，這各種費用就會相對地越是小”^①。

爲了完成上面指出的任務，蘇聯機械化圓倉及倉庫業務系統擁有必要的技術基礎；這表現在糧倉上，表現在廣泛地設有分支機構網的、各種類型和結構的、爲大批的各種機器和聯動機所裝備的糧倉上。蘇聯機械化圓倉及倉庫業務系統中有高等及中等熟練程度的專家幹部（工程師、農學專家、經濟學家、技術人員等等）和熟練的工人幹部工作着。每年有高等學校和技術學校畢業的大批年青的專家派到機械化圓倉及倉庫業務系統。

蘇聯政府對於機械化圓倉及倉庫業務，過去和現在一直都很爲注意，並認爲糧食的配置及保證其完整這一問題是國家最重要的事業。

從恢復國民經濟和平建設的過渡時期（1921—1925年）開始，蘇聯政府過去和現在在建設糧倉方面和糧倉技術裝備方面作了很多的工作。

從1950年開始的最近三年過程中，要按計劃來實現的機械化圓倉的容量每年必須增加。這段時期中在總容量爲四百萬噸糧食的一些糧食倉庫中將安設固定的機械化裝備。固定的和移動的糧穀烘乾機的數量也顯著的增加起來。以各種清理糧食機器、汽車衡、扒穀機、機械鏟、揚穀機等等來實現採購站龐大的裝備計劃。

^① 馬克思：資本論，中文版，第2卷，157頁。