

小麥及黑麥的保管

И. А. 克列夫 著

財政經濟出版社

小麥及黑麥的保管

И. А. 克列夫著

張維梓譯

財政經濟出版社

內 容 提 要

在這本小冊子裏簡明地敘述了蘇聯主要的食用穀物——小麥及黑麥——的貯藏特點。這些材料可供從事於糧食採購、儲藏等各部門工作人員的參考。

分類：農業技術

編號：0436

小 麥 及 黑 麥 的 保 管

定價 (7) 二 角 四 分

譯 者：張 維 梓

原 書 名 Хранение пшеницы и ржи

原 作 者 И. А. Клев

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：劉 源 記 印 製 廠

上 海 海 寧 路 九 二 四 弄 廿 號

總 經 售：新 華 書 店

55.6, 滙型, 34頁, 34千字; 787×1092, 1/32開, 2—1/8印張
1955年6月第一版上海第一次印刷 印數〔滙〕1—2,500

(上海市書刊出版業營業許可證出零零八號)

目 錄

序言	5
小麥及黑麥的分佈地區	9
小麥及黑麥種粒的結構	11
小麥及黑麥的物理特性	12
小麥及黑麥的化學成分	17
小麥及黑麥的食用價值	19
穀倉內食用小麥及黑麥的配置原則	21
檢查糧食質量情況的程序	34
冷卻——保護糧食的一個最重要方法——和 進行冷卻的方法	40
糧食實行烘乾的意義及程序	44
小麥及黑麥的清理	51
冷凍糧食及其進行的技術	55
新收穫的小麥及黑麥的貯藏特點	60
種子糧的貯藏特點	63
貯藏糧食時的衛生制度	67

序 言

戰後斯大林五年計劃的完成是蘇聯人民的偉大勝利。

集體農民在布爾什維克黨和蘇聯政府領導下，在發展社會主義農業方面獲得了巨大的成就。

雖然戰爭曾經使農業遭到了非常重大的損失，儘管戰後時期遇到了各種困難，可是社會主義的農業仍然得到了巨大的新高漲。1950 年穀物的總產量為 76 億普特，它比 1940 年增加了 3 億多普特。同時小麥的總產量也比 1940 年增加了 37,600 萬普特。由於社會主義工業的發展，農業方面的技術設備也顯著地增多了。1950 年農業得到的拖拉機（折合 15 匹馬力機計算）比 1940 年多 3 倍，而聯合收割機多 2.8 倍。

應用先進技術而日益進步的農業裝備，在國營農場和集體農莊實踐工作中對米丘林科學成就及先進經驗的廣泛運用，集體農莊的合併以及它們在組織上、經濟上進一步的鞏固，都給社會主義農業和畜牧業建樹着新勝利的先決條件。

伏爾加河、德涅泊爾河、阿姆河及頓河上的新的水利工程建設和龐大的蓄水庫，以及有將近 2,500 萬公頃面積的耕地灌溉，這都是按斯大林改造自然計劃所進行的巨大措施，是解

決在我國建成共產主義偉大任務的幾個極其重要的環節。

由於社會主義田地收穫量不斷增長，而穀物的收儲量也隨着增多起來。黨和政府非常重視糧食的收儲和保管。糧食是國家經濟實力的一個重要源泉。早在 1921 年，列寧說過：“工人國家，祇是實際上儲存有充足糧食時，才能在經濟方面站穩腳根”〔註〕。

蘇聯政府關心建立必需的穀物準備量，關心穀物的保管，撥付鉅款為建造新機械化圓倉之用，並使費力的工作機械化。僅僅在 1950 年一年內撥給採購站的資材就有：13,000 架輸送機和自動餵入裝置，2,300 台複式淨糧機，600 架“庫茲巴斯”移動式糧食烘乾機以及許多其他的設備。在最近兩年內，僅僅以中央穀物採購聯合來講，穀倉的總容積就增加了 43%，發電廠的動力增加了 1 倍，移動輸送機的數目增加了 2 倍，而機械化站點的數目由 25% 增加到 47%。1951 年初，採購系統已具有約 500 架強力機械通風裝置，它是一種先進的、完全機械化的保管糧食方法。

隨着穀物作業的發展，對於保管方面的新機械化方法也應時而生。這種方法能够改進全部工作的質量和防止穀物在貯藏時的損失。

採購機關工作人員所擔負的重大而光榮的任務，就是準

〔註〕 列寧文選兩卷集中文版第二卷 886 頁，莫斯科外國文書籍出版局，1949 年。

期收受繳納給國家的糧食，及時改善其質量並妥為保管使不遭受損失。

只有在大力開展斯達漢諾夫運動的基礎上，只有在採用新勞作方法並完全掌握貯藏穀物的新技術的基礎上，才可能順利地去完成上面所講的任務〔註〕。

〔註〕 小冊子中所援引的材料大部分是根據全蘇穀物科學研究所所研究的材料。

小麥及黑麥的分佈地區

在穀類作物中，小麥和黑麥是人們的主要食品。地球上四分之三的人口是食用小麥和黑麥所製成的食品。全世界農業中，小麥約佔 15,000 萬公頃，黑麥約佔 4,300 萬公頃。小麥的播種面積超過了玉蜀黍（7,940 萬公頃）、稻（6,010 萬公頃）、燕麥（5,490 萬公頃）和大麥（3,670 萬公頃）的播種面積。

蘇聯在 1940 年小麥和黑麥的播種面積為 6,540 萬公頃。在小麥中，春小麥的播種面積最大——2,610 萬公頃。因此，在我國的穀物業中，小麥是最普遍的一種農作物，同時小麥的播種面積也是逐年增加的。例如冬小麥已擴展到頓河及伏爾加河，而春小麥已擴展到沿伏爾加河的上游，高爾基，伊萬諾沃，莫斯科，阿爾漢格爾斯克及沃洛果達諸省。

李森科院士指出，越冬正常的冬小麥，即在冬季來臨前得到充分發育的冬小麥，經常比春小麥有更大的收穫量。因之為擴大春小麥的播種面積而縮小該區內收穫較大的冬小麥的播種面積是完全不正確的。

冬小麥的主要分佈地區為烏克蘭，克里木，北高加索等地。在上述地區內冬小麥是比春小麥豐產的。春小麥的主要產

區是集中在伏爾加河流域，西伯利亞，卡查赫斯坦中部和北部的草原及林原地區，契卡洛夫和羅斯托夫省以及烏克蘭的某些地區。

“冬小麥作物，由於嚴寒在冬季和早春遭受到了死亡，這對於在伏爾加河流域地區內順利地種植冬小麥來說是一種障礙。在西伯利亞，卡查赫斯坦中部及北部的草原和林原地區更不用提了。在西伯利亞並在卡查赫斯坦中部及北部地區內種植冬小麥的方法已經通過科學和實踐研究了出來。這種方法能保證冬小麥的安全越冬……可以深信，西伯利亞西部，卡查赫斯坦中部及北部地區內的冬小麥，在最近幾年內，將佔有它應有的地位”〔註〕。

根據化學成分，我國的小麥是世界上最好的小麥。蛋白質含量達 17—20%，在某些年份裏竟達到 24%。無論是西歐或是美國所出產的小麥，都沒有含這樣多的蛋白質。尤其是我國所出產的硬粒小麥是含有大量的蛋白質，這種硬粒小麥是製造細麵粉的原料，同時也是作通心粉和碎麥米用的原料。

1940 年冬黑麥的播種面積為 2,340 萬公頃，直到現在冬黑麥依然是許多地區的主要糧食作物。黑麥種植於蘇聯歐洲部分的中部和非黑土地帶內。在南部黑麥的種植面積大大地減少，而在東部地區內則逐年增加起來。

在蘇聯種植的黑麥，和小麥一樣，是極宜於製粉和烘焙麵

〔註〕 李森科：關於威廉斯的農業學說，25 和 26 頁（俄文本）。

包之用。

小麥及黑麥種粒的結構

小麥及黑麥屬於禾穀科。在成熟過程中，它們形成單種子的果實——穎果。胚乳是穎果的基本質量，同胚乳相連的是胚。

小麥及黑麥的胚乳是由細胞組成，細胞的主要部分是澱粉，小部分是蛋白質，蛋白質在洗小麥的時候便形成麵筋質。

胚含有新生植物發育所必需的高度營養質（脂肪、糖、蛋白質、維生素），和形成新生植物的某些部分——胚根、葉原基和內子葉。從胚乳的上面連同胚整個地被若干層薄膜覆蓋着，這些薄膜保護穎果的裏面部分免受外部的影響，以及在種粒濕潤或乾燥時供作導水系統。

穎果各個成分的對比約為下列情況(百分比)：

	小 麥	黑 麥
果皮連同糊粉層	13.5—14.6	21.4—26.5
胚連同內子葉	2.5— 3.4	3.5— 3.6
胚乳	78—84	70—75

小麥及黑麥在成分對比方面如與以上所列有相當大的差別時，便是表明它們的成長和成熟條件不良，結果就降低了糧食的磨粉和食用價值。當莊稼遭受乾風、早凍而致歉收或因穀物被盲椿象侵害的時候，大半就發生這些變化。這樣的糧食在

保管的時候也是不太穩定的。

小麥及黑麥的物理特性

糧堆具有許多的物理特性，對於保管方面有特別關係的是它的導熱性、吸濕性、孔隙性、散落性和自動分級性。對保管來講有特別的意義。

導熱性 物體由於兩個表面間的溫差的結果而致熱量逐漸移動的性能，叫做導熱性。糧粒和糧食具有很小的導熱性。例如，鋼的導熱係數等於 40—60，銅為 260—340，而糧粒為 $0.1—0.4 \frac{\text{公斤/大卡}}{\text{公尺} \times \text{小時} \times \text{C}^\circ}$ 。

糧堆的導熱性弱，因之能長久保持堆放時的溫度。

收穫時，周圍空氣的溫度高，糧食的溫度也高。在這樣的溫度下收藏的糧食是冷卻得很慢的。

糧食的不良導熱性的優點表現在春季和夏季，這時候在冬季已經冷卻的糧食能長時間地保持着低的溫度。在大的糧倉中甚至在夏季月分裏，糧堆中層和靠近倉庫地板處能保持接近 0° 的溫度。糧食的這種長時間保持低溫的性能，能保持其高度的商品質量。

吸濕性 糧食從空氣中吸收水分或放出水分的性能，叫做吸濕性。個別的糧粒以及成堆的糧粒，都具有相當大的吸濕性。

糧粒也能藉吸入成滴的水來吸收水分。

假如周圍大氣中有大量的水蒸氣，則乾燥的糧食就要從空氣中吸收水分，增加了自己的重量。假如空氣是乾燥的而糧食有高的水分，這時候糧食就要乾燥。有時候糧食的水分與空氣的水分平衡，糧食的水分就不會有變動。這種狀態叫做平衡水分。個別的作物在各種的空氣溫度下是有不同的平衡水分。

在表 1 中列舉了在各種溫度下小麥的平衡水分的材料。

表 1. 在各種溫度及空氣濕度下小麥的平衡水分

空氣的相對濕度 (%)	在下列溫度下糧食的平衡水分(%)				
	-10°	-5°	0	16—20°	25°
40	13.34	12.78	12.36	10.75	9.76
50	14.68	12.98	12.78	11.80	11.68
60	15.46	13.82	13.68	12.92	12.72
70	16.23	15.31	14.92	14.82	—
80	18.52	17.67	17.45	16.83	—

從所列舉的材料中可以看出，隨着空氣相對濕度的增大，糧食的水分也增高。

通曉所列舉的規律性，能正確地查出在某種情況下可使糧食通風而不致受潮。爲了確定糧食通風的條件，繪製了下列圖表(圖 1)，在圖中計算出小麥平衡水分因溫度關係的變動。

除了吸收空氣的蒸氣之外，糧食還具有迅速地吸收一切蒸氣和氣體(氯化苦，二氯化乙烯，揮發油蒸氣及其他)的性，而且從糧食中很難把它們排出去。Л. А. 特里斯烏亞特

斯基教授所進行的實驗指出，在有艾屬揮發油蒸氣的箱中，經過 3—5 晝夜的時間，糧食中就積聚了艾蒿氣味和發苦的味道，無論是把糧食洗滌或烘乾都不能解除它們。因此，把糧食放在具有不良氣味的倉庫中是不可以的。此外，如有能把氣味傳給糧食的野草，應當立刻從糧食中清除出去。

孔隙性 這是糧堆對通風、乾燥、換氣、防治害蟲及其他方面一個極重要的特性。應當說是糧堆對空氣或氣體的可滲透性。

糧食是顆粒體，因之它並不完全填滿它所佔用的體積；在各個糧粒之間，形成了被空氣所充滿的空隙，即所謂糧粒間的空隙。這空隙的大小，對中等乾燥的小麥來說等於全部體積的 40—42%，而對黑麥則為 39—41%。這些數字應當認為是概略的，因為空隙的大小會有變動，要看糧粒的外形和彈性以及

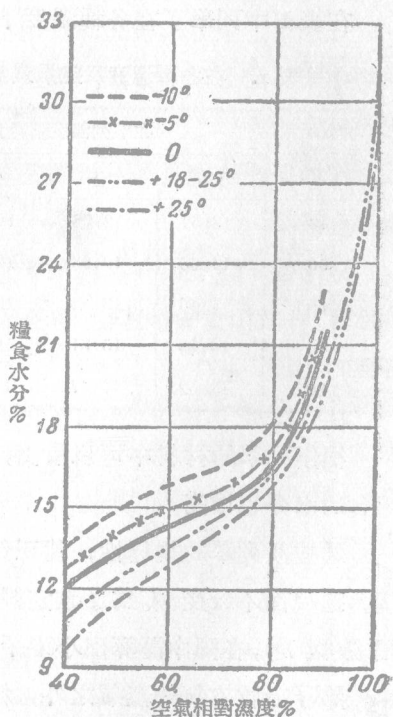


圖 1 在指定的各溫度及空氣相對濕度下的小麥平衡水分

表面的大小、性質和狀態，糧食所含有夾雜物的量和性質，糧食的水分，糧倉的形狀和容積來決定的。

糧堆中含有大的和小的糧粒時，有大的密度。均齊的糧食密度小而孔隙大。有粗糙表面的糧粒密度小。大塊的夾雜物可能降低密度。潮糧和濕糧的密度小。

近年來，強力機械通風及用空氣或氣體強制壓入糧粒間空隙中來防治倉蟲的方法，都是在利用糧堆的孔隙性的基礎上而製定的。

糧堆保管時期長久，糧粒間空隙的體積及糧堆的孔隙程度都會減少。

散落性 糧堆成分在自由狀態中變動其配列的互相關係的性質，叫做糧食的散落性。糧粒的自然傾斜角度就是糧堆散落性的指標。

自然傾斜角度的大小和糧食水分的關係如下：

		糧食水分(%)	自然傾斜角度
小	麥	15.3	30°
小	麥	22.1	38°
黑	麥	11.2	23°
黑	麥	17.8	34°

在保管和移動糧食時，散落性有着很大的作用。由於有好的散落性，糧堆的移動工作也減輕。具有散落性的糧粒擺在垂直或傾斜的位置都能自由地自流。

小麥及黑麥的散落性的程度，取決於水分、夾雜物的性質

以及糧粒表面的狀態。

潮的、不飽滿的和失去光澤的糧粒，具有不好的散落性，會使糧食通過筒倉及倉庫的窄小漏斗孔眼時，堵塞了放出口。具有藁稈、穀殼及其他散落性小的夾雜物，會嚴重地降低糧食的散落性。只有散落性好的糧食，才能更好地充滿糧倉。所以在計算倉容的時候，必須注意糧食散落性的程度。

自動分級 糧食從很高的地方落下時（在機械化圓倉中從輸送機拋揚糧食時，在倉庫中用投糧機投下糧食時等）有自動分級的性質，重的糧食和夾雜物落在中間，而輕的糧食和輕的夾雜物落在錐體底部靠近邊緣。這一切說明糧堆在糧食的密度方面和質量方面都是不均勻的。而且以後在保管時影響到糧堆各部分的穩定性和影響到它們對各種有害影響的對抗能力。

在從筒倉中把糧食移動於另一個筒倉、火車或拖船時，更擴大了糧食的自動分級性，重糧首先從筒倉放出口流出，然後輕的糧食和輕的夾雜物一起流出。爲了消滅這種不良現象，必須同時從兩個筒倉中放出糧食，或是在筒倉裝置錐形分配糧食專器，有這專器，糧食和夾雜物沿傾斜面流下，得到墮力便均勻落在糧堆上。在倉庫中調動糧食時，輸送機上也應使用翼輪或分撒器，它們能消除不良的自動分級現象，自動分級有時能促使害蟲發育、糧食自熱及其他等等。