

冬小麥的農業技術

A. Г. 薩波瓦爾著



財政經濟出版社

冬小麥的農業技術

A. Γ. 薩波瓦爾著

陳大雄 譯
黃季芳 校

財政經濟出版社

本書內容提要

在舊俄羅斯，由於氣候條件的限制，冬小麥幾乎祇在俄國南部栽種。偉大的十月社會主義革命之後，特別是在集體農莊組織以後，通過農業集體化和農業操作機械化，並應用了正確的農業技術方法和豐產的優良品種，使冬小麥的播種遠遠地延伸到了北方和東方有嚴酷氣候條件的新區域內。本書根據蘇聯科學研究機構的資料和先進集體農莊的經驗，闡明了冬小麥高額豐產的農業技術，使這一珍貴的糧食作物迅速地獲得高額而穩定的產量。在我國今日，接受這種寶貴的先進經驗，是有極大的意義的。

版權所有

冬小麥的農業技術

定價 6,000 元

譯者 陳大雄

校者 黃季芳

原書名 *Агротехника озимой
пшеницы*

原作者 А. Г. Шаповал

原書出版處 Сельхозгиз, 1952

出版者 財政經濟出版社

北京西總布胡同七號

(北京市書刊出版業營業許可證出〇六〇號)

印刷者 稅總印刷廠

總經售 新華書店

分類：農業技術

編號：0188

54,10, 京製, 82 頁, 106 千字; 787×1092, 1/32 開, 5 $\frac{1}{8}$ 印張

1954 年 10 月初版

印數 [京] 1-5,500

目 錄

序論.....	5
冬小麥的國民經濟價值.....	8
冬小麥發育和生長的特性.....	10
冬小麥的栽培方法.....	17
獲得冬小麥高額產量的基本條件.....	17
輪作中冬小麥的配置.....	18
護田林帶的意義.....	27
休閒地的耕作.....	29
滅茬	
翻耕	
休閒地的管理	
非休閒地播種時的耕作.....	54
施肥.....	57
播種.....	74
冬小麥主要的區域化品種	
種子品質	
播種期	
播種方法	
秋冬期間的田間管理.....	104
春季的田間管理.....	128
收穫.....	148

冬小麥的留茬播種.....	156
冬小麥主要的蟲害和病害及其防治的方法.....	160
蟲害.....	160
病害.....	162

序 論

在戰後斯大林五年計劃的年代裏，我國的社會主義農業獲得了新的巨大的成就。關於穀物生產事業中的成就可以用以下的事實來證明，穀類作物生產量的任務超額地完成了，穀物收穫總量每年增加 70 億普特。

在穀類作物中最珍貴的是冬小麥。黨和政府對冬小麥的生產特別關懷。

被這種關懷所鼓舞的集體農莊，在提高收穫量和增加冬小麥收穫方面，都獲得了巨大的成就。聯共（布）黨中央委員會二月全體會議（1947 年）關於至 1949 年使冬小麥的生產額恢復至戰前水平的指示，提前地完成了。在集體農莊和國營農場內，冬小麥的播種面積和收穫量逐年增加着。

在沙皇的俄羅斯，冬小麥幾乎祇在我國的南部栽種。在那些氣候條件特別是冬季比較嚴寒的區域內，冬小麥的播種面積是不大的。個體的小農經濟除了應用必需的農業技術之外，不可能再創造其他有助於獲得冬小麥高額產量的條件。

在偉大的十月社會主義革命之後，特別是在集體農莊組織以後，冬小麥的播種面積顯著地增加了。在國家通過機器拖拉機站幫助的基礎上使集體農莊內的農業操作機械化了，應用了優良的農業技術方法和豐產的品質優異的冬小麥品種，因此大大地擴展了冬小麥的播種面積。在偉大的衛國戰爭前夕（1940 年），蘇聯冬小麥所佔的面積在 1,400 萬公頃以上。特

則是在烏克蘭和北高加索的草原部分，冬小麥的播種面積增加了。因此穀物生產事業在那裏鞏固了起來，穀物收穫總量顯著地增加了。

目前烏克蘭和北高加索是小麥穀物生產的強大而穩固的基地：在其中集中了百分之七十以上的冬小麥播種面積。在這個區域內，冬小麥的產量較春小麥和其他的穀類作物高得多。

在蘇維埃政權之下，冬小麥的播種遠遠地伸延到了北方和東方具有嚴酷氣候條件的新區域內。這一珍貴的作物現在不僅在中央黑鈣土諸省的大面積上栽種，而且也在非黑鈣土地帶和東南部栽種。這些區域的先進集體農莊的實踐證實了在遵守農業技術的情況下，可以獲得冬小麥的高額產量。

先進的蘇聯科學和先進集體農莊的經驗證明，採用正確的農業技術，蘇聯的大部分區域內均能逐年在全部冬小麥的播種面積上平均每公頃獲得 20—25 公担或者更高的產量。

1948—1950 年期間，在所有各區域內，甚至烏克蘭、頓河、庫班、克里木、斯達維羅波里諸省的整個冬小麥播種面積上，都獲得了這種高額的產量。

在爭取冬小麥高額產量——每公頃 30 公担以上的 1947—1950 年期間，很多優秀的農業勞動者榮獲了社會主義勞動英雄的光榮稱號，數千個集體農莊莊員獲得了蘇聯的勳章和獎章。

多年的經驗證明，凡是獲得冬小麥高額而年年增加產量的集體農莊必定是這樣的，它們應用了正確的土壤耕作制和施肥制度，過去和現在都掌握了播種多年生牧草的正確輪作，利用了優良的適應地方條件的品種，實施了森林帶的栽種，和採用了其他草田農作制的措施。例如，莫斯科省德米特洛夫區

“勝利”集體農莊，該集體農莊主席為社會主義勞動英雄葉哥洛夫，由於實施了先進農業技術方法的制度，已經連續十三年以上每公頃獲得了 20—30 公担的冬小麥產量。

敖德薩省科托夫斯基區的“共產主義之路”集體農莊，逐年地獲得冬小麥的高額產量。1948 年該集體農莊在 260 公頃的面積上每公頃收穫了 20 公担的冬小麥，1949 年為 19.1 公担，1950 年為 27.9 公担。

第聶伯彼特羅夫斯克省瓦西勒科夫區的伊里奇集體農莊，1951 年在 189 公頃的面積上每公頃收穫冬小麥 35.8 公担。

在基洛夫格勒省赫美列甫斯基區的列寧集體農莊內，1950 年冬小麥的產量在 77 公頃的面積上每公頃為 53.7 公担。查坡洛什省卡麥斯克-第聶伯羅夫區的伏羅希洛夫集體農莊的小組長、社會主義勞動英雄 С·Ф·波羅夫科夫，在 1947 年獲得了每公頃 35.1 公担的冬小麥產量。此外，每個區、省、邊區的獲得高額產量的例子還可以舉出很多。

冬小麥高額豐產能手的農業技術的特點在於，他們熟悉並精密地考慮到冬小麥的生物學特性，儘量適時地滿足植物在養料、水分和其他生活條件上的需要，使它們適應於當地的自然條件，並且採用了優良的工作方法。這樣的農業技術是所有栽培冬小麥的集體農莊都能做到的。

在本書中，根據科學研究機構的資料和先進集體農莊的經驗闡明了冬小麥高額豐產的農業技術。本書的目的是幫助集體農莊莊員們迅速地獲得這一最珍貴糧食作物的高額而穩定的產量。

冬小麥的國民經濟價值

在全世界小麥的生產中，冬小麥是佔着第一位。在全世界 16,500—17,000 萬公頃的小麥播種面積中，冬小麥的播種面積約佔 70%。

蘇聯冬小麥佔小麥所有播種面積的 37—38%。它在穀類作物之中次於春小麥、黑麥和燕麥，佔着第四位。

在蘇聯的各個區域內，大面積地栽培着冬小麥。大部分這些區域內，冬小麥的產量比較春性穀類作物為高。

在產量方面，冬小麥和春性有穗作物比較起來，特別是在南部各區內與春小麥比較起來，更顯示出冬小麥的優越性。例如，1940 年在克里木省，冬小麥的產量較春小麥高一倍。同年，冬小麥在烏克蘭和北高加索的產量也比春小麥高出 25—30%。這就說明了，為什麼在南方各區內冬小麥的栽培較其他的有穗作物佔着更大的比重。例如在烏克蘭和北高加索，冬小麥幾乎佔穀類作物所有播種面積的一半，而在克里木省，冬小麥所佔比重為 70%。

在南高加索和中亞細亞的各區內，冬小麥佔穀類作物的面積也將近一半。在中央黑鈣土地帶的各區內，冬小麥的價值逐年地增長着，在那裏（在沃龍涅什及庫爾斯克省）冬小麥的比重已達 15—16%，在非黑鈣土地帶和東南部情況也是一樣。

冬小麥的穀粒是糧食中最珍貴的產品。由冬小麥穀粒可以獲得很高的出粉率，這種粉具有優異的烤製麵包的品質。在

這方面，烏克蘭、克里木、北高加索和莫爾達維亞所栽培的品種特別稱著，它具有透明性和含有大量的蛋白質。這些區域供應了大部分的冬小麥。在世界市場上，克里木、烏克蘭草原和北高加索所生產的冬小麥，按其品質來說是優良的（見表 1）。

表 1 冬小麥推廣品種穀粒的主要品質

（國家委員會對穀類作物和油料作物品種試驗的資料）

品 種	透明性 （以百分 率計 算）	濕狀麵筋 的 含 量 （以百分 率計算）	濕狀麵筋 伸 長 度 （以厘米 計算）	出 粉 率 （以百分 率計算）	每一百克麵粉 所烤製的麵包 的體積（以立 方厘米計算）	烤製麵 包的品 質
新烏克蘭英卡83	84	42.4	27	76	508	良好
敦德薩卡姬 3	63	40.4	28	75	490	良好
留切斯琴斯17	56	37.2	29	74	487	良好
新克里木卡204	71	41.2	36	72	470	中上

冬小麥的穀粒按其品質說，實際上與春小麥的穀粒（硬粒小麥品種除外）是無甚差異的。流傳的所謂春小麥的品質較冬小麥高得多的說法是過分誇張的。這種說法祇有對某些地區是適宜的，例如對非黑鈣土地帶和東南部。推廣最多的生產主要穀類產品的冬小麥品種，按其品質來說，幾乎不遜於推廣的春小麥品種。

冬小麥也可以應用在飼料方面。磨粉後所獲得的麩皮含有大量的蛋白質和其他的營養物質，是豬、牛和其他農畜最好的飼料。無芒冬小麥品種的穎也有着重要的飼料價值。藁稈也可以用作飼料。

由於冬小麥對國民經濟有特殊重要的價值，集體農莊和國營農場的面前便有了一項極其重要的任務——無論在冬小麥的老栽培區或者新栽培區，都必須全力增加冬小麥的生產。

冬小麥發育和生長的特性

人所共知，冬小麥必須在秋季播種。如果在春季播種冬小麥種子，種子也會出苗，隨後植株能強烈地分蘗，形成很多葉子，但是直到當年秋天，莖稈始終不拔節也不抽穗。

這是這樣解釋的，冬性作物的正常生長和發育在最初的時期內，必須在一定的外界條件下通過春化階段，這些條件與春性作物通過春化階段的條件是不同的。不通過春化階段，冬小麥不可能過渡到下一個階段，即莖稈拔節和抽穗。

爲了使冬小麥通過春化階段，當種子的胚剛萌動時，就應該配合着一定的外界的條件——溫度（較春季的溫度低）、濕度和空氣的流通，需經過較春性作物長的春化時間。

冬小麥各品種春化的外界條件並不一致。例如，“烏克蘭英卡”品種通過春化階段所需要的溫度爲 $0-2^{\circ}\text{C}$ ，時間約延長 50 天，而“新克里木卡 204”和“女合作社員”品種所需要的溫度雖然與前者相同，但是時間較短，約 36 天。

春性作物在春季一般的溫度之下通過春化階段。例如，春小麥“留切斯琴斯 062”通過春化階段需要 5—7 天，最適宜的溫度爲 $10-12^{\circ}\text{C}$ 。

冬小麥具有忍耐較低溫度、以及忍耐越冬時嚴酷條件的特性。冬小麥的這種特性在各個品種中表現得都不一致，這主要是取決於農業技術和冬季的植株管理情況而定。

冬小麥一般能在分蘗節處忍耐低達 -15°C 的低溫。在更

低的溫度之下，幼苗就會受害，甚至死亡。

上述的冬小麥的特性——秋季播種和忍耐越冬時嚴酷條件的能力——使冬小麥較春性有穗作物具有更大的優越性。

冬小麥在秋季播種，利用了溫和的秋季，在寒冷來臨之前已有可能良好地發育了根系，並進行分蘖。在良好越冬情況下植株在春季剛開始溫暖時返青。而那時春性穀類作物纔開始播種。

在春季剛來臨的日子裏，冬小麥地上不僅有最早生出的幼苗，而且已經有正在發育和分蘖的並具有強壯根系的植株。因此，冬小麥的發育階段通過得是比較早。冬小麥在發育上趕過了春小麥，最初要早一個月，到成熟期時要早 10—15 天。這使得冬小麥在很多區域內，特別是在南方乾旱的區域內，能處在較為良好的發育條件之下。

當土壤中貯有充足的水分、最炎熱的日子還沒有來臨時，春季的最初時期對有穗作物的發育是最適宜的。在乾旱的區域內或春季乾旱的情形下，春季的前些日子是特別珍貴的。冬小麥在具有已發育的植株和良好的根系情況下，可以利用這一有利的時機來生長；但是春性穀類作物，即使是最早時期播種的，也不可能利用這一時機。

在早春，冬小麥植株還可以更充分地、更良好地利用養料，較以後炎熱的時期，土壤中水分不足時利用得更為有效。

冬小麥照例是比春性有穗作物更能耐旱。冬小麥的拔節、抽穗和成熟是在較早的不太熱的時間中通過的。

冬小麥一般比春小麥和燕麥早熟 10—15 天。早熟對南方和東南方的各區來說，是具有特殊意義的，那裏在成熟季節時（六月底—七月）時常有旱風。較早的成熟期使冬小麥穀粒在

旱風來臨以前灌漿，避免了籽粒乾縮的現象。

冬小麥的植株較春性作物的植株強壯，每一植株的有效分蘗較春小麥和其他的春性作物多 2—3 倍。

冬小麥在生長中超過雜草，並且排擠了它們，因此通常冬小麥的栽種地較春小麥的栽種地雜草為少。

所有我們指出的冬小麥良好特性，祇有在春季造成了靠得住能獲得優良幼苗的條件下才能表現出來。冬小麥幼苗在越冬後返青的狀況愈好，則收穫的產量也愈高。但是，如果由於某種原因，例如拙劣的整地，不適時的播種，品質低劣的種子，或者由於在嚴寒而漫長的冬季的年份裏幼苗保護不良，未能使冬小麥幼苗在秋季良好地分蘗，並且這樣保持到春天，那麼冬小麥的一切優越性將化為烏有。羸弱的或者越冬時缺苗的冬小麥，往往發育得較春性作物差，並且與春性作物比較起來產量也比較低。

因此，冬小麥的農業技術，正如集體農莊先進經驗所教導的一樣，應該首先着重創造保證幼苗在秋季能良好分蘗和越冬的條件。

*

*

*

冬小麥的種子在 $2-4^{\circ}\text{C}$ 的溫度下，就開始萌芽，但是極其緩慢的。隨着溫度的上升，萌芽的速度也顯著地增加：在 $20-24^{\circ}\text{C}$ 的溫度下，種子的萌芽將比在 4°C 的情況下快 2—3 倍。當種子所吸收的水分等於本身重量的 50—55% 以上時，開始萌芽。

胚根照例是比原生莖的芽早萌動。冬小麥的種子在發芽後，往往形成 3—5 支幼根，而有些品種，例如烏克蘭英卡竟形成 4—6 支幼根。

胚芽跟隨幼根以後開始生長，出現在土壤表面如錐子形狀，以後展開成綠的葉子。幼芽上部蒙罩着一層薄的透明的冠，稱為子葉鞘。這個冠是用以預防幼芽出土前土壤中向上生長時受到損傷的。

冬小麥的出苗決定於溫度、土壤濕度和種子的覆土深度，一般在7—10天，如果在非常良好的條件下，也往往在播種後的6—7天出苗。出苗停滯的現象是由於播種過晚，那時溫度已顯著地降低。在土壤水分不足的情況下，幼苗也可能在播種後的15—20天或者更遲些才出苗，假如播種在乾旱的土壤中，種子祇有在降雨後才可能出苗。

冬小麥的根系發育得極為迅速。根系分佈的深度主要決定於土壤的性質。例如在亞速海沿岸的黑鈣土上，在正常的年代裏冬小麥主要的根羣平均分佈的深度為0—60厘米。在烏克蘭黏壤黑鈣土上，冬小麥根羣的分佈在0—20厘米的土層中約佔60%，在20—40厘米的土層中的達30%，其餘的根羣分佈在40—100厘米的土層中。

在耕層不深的灰化土壤中，有80%以上的冬小麥根羣分佈在最上層的土壤中，即不深過於15—20厘米；在這種土壤更深的土層中，根祇能按照舊根的遺隙或者蚯蚓的洞穴伸延進去。

研究證明，至初冬時冬小麥的根系在黑鈣土中達70—100厘米或者更深的深度。在籽粒乳熟期中，即到停止生長時為止，根羣已經伸延到1.5米的深度，有的更深。

冬小麥根系的旺盛影響到它的產量，因為根在土壤中愈是扎得深，則根的分枝越多，植株更能良好地利用養料和水分。

農業技術對冬小麥根系的發育有着重要的影響。特別是適時的播種，正確的整地和翻耕的深度具有巨大的意義。在耕層深的土壤中，旺盛的根系發育着，根扎入土壤中較深，因此就改善了營養物質及水分對植株的供應。

在適時播種之下，冬小麥大約在出苗後的 15—16 天開始分蘗。在這個時候，植株已經形成了 2—3 片葉子。分蘗的組成如下：兩側分蘗是從具有莖和根生長點的地下分蘗節上開始發育，它們突破了土面，並形成獨立的根羣。兩側分蘗以後繼續生長，發育得和主莖一樣，此外，在良好的條件之下，它們也能產生第二次分蘗(如圖 1)。

分蘗節是冬小麥幼株最重要的部分。它的發育程度、覆土深度和良好的越冬情況基本地決定了產量。

在分蘗節中，存有幼株的儲備的營養物質。研究證明，在秋季，儲備的碳水化合物(澱粉等)主要是儲存在分蘗節內，祇有部分儲存在葉子中。這一特性，即在分蘗節內積累儲備物質的能力，是

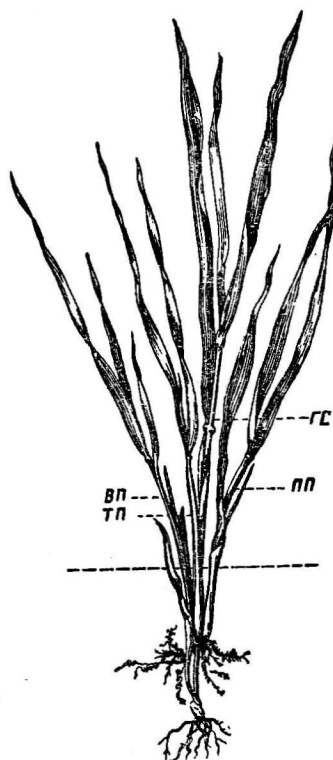


圖 1. 小麥的分蘗：
ГГ. 主莖； III. 第一分蘗；
II. 第二分蘗； II. 第三分蘗。

冬小麥最主要的生物學特性，冬小麥是依靠了這一特性來度過漫長的越冬期的。

小麥越冬時的分蘗節狀況，對以後植株的發育和生長有着決定性的意義。上面已經談過，假如具有莖和根的生長點的分蘗節，未受損傷時，即使地上部分（葉子）完全死亡，植株在春季還能再生，在適當的管理之下，並能獲得正常的產量。分蘗節的損傷將會引起植株發育不良，產量顯著地減低；在分蘗節嚴重損傷的情況下，植株便不能恢復，以致死亡。

冬小麥分蘗節的安全，主要決定於它覆土的深度。稍微增加冬小麥分蘗節覆土的深度是可以加深（但不能超過一定的限度）種子覆土的方法來達到的。

同時研究證明，由較大粒種子所生成的植株分蘗節也分佈得較深。這種種子可以播得較深。按照哈爾科夫選種站多年的資料，冬小麥在用大粒種子（千粒重為 47 克）播種，覆土深度為 8 厘米的情況下，可以獲得 99% 的出苗；在這種情形下，分蘗節所處的深度為 3.8 厘米。用較小粒的種子（千粒重為 32.2 克）播種所獲得的出苗為 90%，而在這種情況下，分蘗節所處的深度不會超過 2 厘米。因此，以大粒種子播種是獲得較深分蘗節植株的最主要的方法之一。

在秋季，當溫度降低到 $2-4^{\circ}\text{C}$ 時，冬小麥的分蘗暫時停止，春季如果在土壤中儲有水分，則還可繼續分蘗；在乾旱的天氣裏，冬小麥植株一般是不分蘗的。

在春季，當雪融化、土壤解凍之後，經過了一段連續的時間（約 30—60 天），冬小麥就開始拔節。當幼莖的長度已達 3—4 厘米時，即認為是拔節的開始時期。這時候在莖內可以觀察到莖節。在顯微鏡下，還在莖稈顯著生長開始前很久，已經能看

出莖節和節間來。冬小麥剛一開始拔節，分蘗就停止了。

在拔節之後，冬小麥的生長顯著地增強了。

經過 20—30 天以後（依溫度為轉移），植株開始抽穗。在蘇聯南部，冬小麥在四月底拔節，當溫度不超過 $11-12^{\circ}\text{C}$ 時，植株抽穗需經過 30—32 天，如果拔節是在五月中旬，在溫度為 18°C 的情況下，植株的抽穗祇需要 18 天。

冬小麥的開花是跟隨在抽穗之後。冬小麥是自花授粉作物，在每個小穗上有 2—3 顆籽粒。

在南方各區內，冬小麥籽粒的形成在乾旱的天氣內需 10—12 天，在潮濕的天氣內需要 14—16 天。

冬小麥對土壤的肥沃性和前作提出了較高的要求，極需要肥料。在冬小麥栽培的主要區域——烏克蘭、北高加索、莫爾達維亞、克里木和伏爾加河流域，對冬小麥較為適宜的土壤是黑鈣土、深栗鈣土和栗鈣土。

在非黑鈣土區域內，冬小麥最適宜的是輕微灰化的壤土和灰色森林壤土，此外還有中壤土和重壤土（指可滲透的而言）。對冬小麥極不適宜的是強灰化的輕質沙土、酸性沼澤化地段和沖積土和泥炭土地段。土壤酸性較高會妨礙冬小麥發育。