



水浇地棉花的农业技术

馬卡洛夫著

財政經濟出版社



水澆地棉花的農業技術

馬 卡 洛 夫 著

元以志 張 芬譯

祖 國 補 校

財 政 經 濟 出 版 社

內 容 提 要

本書是介紹苏联灌溉棉区的农業技术。对于棉花的农業生物学特性、苏联灌溉区現有主要棉花品种的类型、輪作制制度、鹽漬土处理、施肥、整地、种子处理以及防治病虫害与收获，都作了精密的分析和敘述，可供农業生产合作社、試驗研究机构及农業院校教学的参考。

А. Ф. Макаров
АГРОТЕХНИКА
ПОЛИВНОГО
ХЛОПЧАТНИКА

Государственное издательство
сельскохозяйственной литературы
Москва 1953

根据苏联国立农業書籍出版社
1953年莫斯科俄文版本譯出

水澆地棉花的农業技术

[苏]馬 卡 洛 夫 著
元以志 張 芬譯
祖 國 朴 校

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同7号)
北京市書刊出版業營業許可証出字第60号

中华書局上海印刷厂印刷 新华書店总經售

*

787×1092 耗 1/32 · 2 3/8 印張 · 45,000 字
1957年4月第1版

1957年4月上海第1次印刷
印数: 1—1,000 定价: (9) 0.26元
統一書号: 16005.196 57.4.京型

目 录

序 言.....	5
棉花的农业生物学特性.....	9
最主要的棉花品种.....	15
棉花的輪作.....	19
鹽漬土棉田的处理.....	23
棉花的施肥.....	25
棉田的整地.....	32
棉花的种子处理与播种.....	38
棉花的田間管理.....	45
棉花的灌溉.....	54
棉花病虫害的防治.....	64
棉花的收获.....	71

序 言

第十九次党代表大会的指示規定，在 1951 年到 1955 年內將籽棉的生产增加 55—65%，在中亞細亞和南卡查赫斯坦地区將每公頃棉花單位面积产量提高到 26—27 公担，在外高加索地区提高到 25—27 公担。

棉花是紡織工業的主要原料。在紡織工厂一公斤皮棉可以織成 20 米細紗布，12 米細平印花布，或 5 米床單布或制成 40—150 个綫团。因此，从每公頃收获籽棉 30 公担中，如衣分为 35—36% 时，可以織成 1 万米以上的印花布。

皮棉除織成縫制衣服的布匹外，还可以制造各种工業品，短絨可制造棉絮、人造絲、絕緣物、电影膠片、紙、爆炸物及其它的物品等。

棉籽除用作播种外，还可制造棉籽油和棉籽餅。濾过的棉籽油可供食用，未濾过的棉籽油可作为工業用油和制成肥皂。棉籽餅是牲畜很好的飼料；并可用它作肥料（和無机肥料混合施用）。

苏联植棉業正在不断地增長。現在我国每年所获得的籽棉比 1913 年增加了 4 倍。苏联棉花單位面积产量占世界第一位。

在許多省內，籽棉每公頃的平均產量已達到 25 公担，有許多地區每公頃達到 30 公担。

有几百个集体农庄每公頃收籽棉 30—40 公担以上。

这些成就的获得，首先是由于机器拖拉机站、国营农場和集体农庄拥有巨大的技术装备、以及在生产中应用了农業生物科学的成就和先进的經驗。

国家在制造和供应集体农庄和国营农場無机肥料方面的措施，对于提高棉花單位面积產量起了显著的作用。1913 年运往中亞細亞植棉区的無机肥料只有 500 吨，而 1951 年仅在塔什克苏維埃社会主义共和国一个地区，棉田使用的無机肥料即达 17 万 8 千吨以上。集体农庄和国营农場除施用無机肥料以外，还大量使用当地的有机肥料(廐肥、泥炭、堆肥)。

旧有灌溉網的改建和新灌溉溝渠的建設，以及向新的灌溉系統的轉變，都促成了植棉業的高漲。在这种灌溉系統下，現有的小灌溉地段已合并起来，每个地段达到 20—40 公頃，永久灌溉渠为临时灌溉渠所代替。所有这些在很大程度上都使农業操作机械化的水平和机器的生产效率提高，并为更完善和更充分地使用灌溉水提供了可能。

国家在籽棉定購合同制方面的措施对于植棉業的發展具有很大作用。在定購合同上規定，对超过繳售籽棉計劃的集体农庄，發給附加獎金，而且單位面积產量越高，对收購价格的附加獎金也越高。例如，每公頃計劃單位面积產量在 15 公担以上时，补發所有超过計劃的籽棉的附加獎金，为收購价格的百分之 2 百。在苏联，每年收購棉花的附加獎金總額达几

十亿盧布。

植棉集体农庄的收入迅速地增長着。例如，塔什克苏維埃社会主义共和国在 1947 年时極富裕的集体农庄有 147 个，在 1949 年达到了 288 个，而目前这个共和国的集体农庄絕大多数都成为極富裕的了。在土尔克明斯克苏維埃社会主义共和国，自 1940 年到現在極富裕的集体农庄已增加了 2 倍。

集体农庄向国家繳售棉花所获得的現金收入，已有可能撥出大量的公積金，用以扩大公有經濟。

由于公共财产不断的增長，劳动日的报酬也就大大地提高起来。許多集体农庄庄員的全年劳动日，除去各种不同的实物外，还可获得 2 万到 3 万盧布。

爭取棉花的高額产量是植棉区的集体农庄、国营农場和机器拖拉机站在社会主义竞赛中的主要义务。数百个优秀棉花栽培者获得了社会主义劳动英雄的光荣称号，有 5 个人已兩次获得这个称号，有 1 千多个棉花栽培者被授以列宁勳章，有 3 千多个人被獎以劳动紅旗勳章，有 2 千 8 百多个人被授以獎章。

但是不能認為現有植棉業的成就是完全够了。苏共中央委员会全体會議“关于进一步發展農業措施”的決議中指出，农产品的生产水平不能充分滿足居民对于食品以及輕工業和食品工業对于原料的日益增長的需要，而且与農業技术的装备和在集体农庄制度中的潛力也不相称。苏共中央委员会全体會議已經決議，要保証整个社会主义農業的强大高漲。在全会決議中指出：“任务是在最近二、三年內充分地滿足我国人

民对粮食产品日益增長的需要，并保証輕工業和食品工業的原料供应”。

苏共中央委员会全体會議指出，达到进一步地扩大棉花的生产，应当大大提高集体农庄和国营农場的棉花單位面积产量，并依靠整理荒地和开闢新灌溉的土地来扩大播种面积，以及改良土壤等。在全体會議的決議中也指出，必須加强选种工作，創造各种适应一定地区的土壤和气候条件、并适合于机器耕作的、产量高的、早熟的、中纖維和長纖維的棉花新品种。全体會議保証采取各种措施大大地改良現有采棉机的使用狀況，以及在 1954—1955 年內制造出更完美的新型采棉机和棉鈴采收机。

無疑地，苏联植棉者一定会胜利地完成进一步提高植棉業的任务。这本书的任务就是在这最重大的事業上給他們一些必要的帮助。

棉花的農業生物学特性

棉花是最古老的农作物之一。印度、中国、埃及和中亞細亞栽培棉花的历史已达数千年之久。在苏联种植的棉花有兩種——陆地棉和海島棉(細絨棉)。前者的栽培面积最广。

栽培种的棉株,是株形不大的植株,其分枝与高度取决于品种和栽培条件,一般株高为1—1.5米。主莖直而頗坚实,主莖上的叶子排列成螺旋狀。在每个叶腋內生芽;从主芽發育成为分枝。在主莖的叶腋內每个分枝的旁边在右面或左面有一个或兩個芽。假如芽位于分枝的右面,这就是說棉株將有右面的分枝;假如芽位于分枝的左面,就將有左面的分枝。因此,無例外地,在主莖的各个节上,芽仅位于分枝的一面,或是右或是左。但在一个品种內則既有右面分枝的也有左面分枝的。

棉花在主莖上的分枝有兩種:一种称叶枝,或称單軸枝;一种称果枝,或称多軸枝。叶枝是由下部的叶芽發育而成;这种叶枝在正常培植的条件下,每个植株上頂多有1个到2个。在叶枝的上面發育成果枝,果枝的数目为15到20个或者更多。

在生長和發育特別良好的情況下,当株行距較寬时,除主

要枝条以外,可以由叶子上的不定芽中生長出不定枝条来:在單軸枝上只能長出單軸枝;在下部的主要果枝上,也只能生出單軸枝,而在所有其他枝条上,則能生出多軸枝。

單軸枝(叶枝)的發育与主莖相同。它是以頂芽生長,所以長得直;多軸枝是以側芽生長,所以長得不直,而是一段一段的常呈彎曲状态。

多軸枝(果枝)由主莖向旁边生長,近似向水平方向生長,而單軸枝(叶枝)則与主莖成銳角。

叶枝不直接生長花蕾和花朵;花蕾和花朵是生長在由單軸枝的叶腋中長出的第二列的新梢上。因之,假如叶枝也着生果实时,則也要晚得多。

果枝直接生長花蕾和花朵。

果实(棉鈴)大部分生長在多軸枝上。最早熟品种的第一个果枝是生在第四至第五个叶(节)的叶腋中,而較晚熟的品种則生在第五至第七个叶的叶腋中。

不同品种的多軸枝有着不同数目的节間,且長度亦不等;有些品种仅有一个节間。果枝到此即停止生長,所有的頂芽都發育成花蕾和棉鈴,形成棉鈴密生。这一种分枝类型称为零式果枝。具有这种分枝类型的品种,株形紧凑而叢生。

果枝节間短(長 3—5 厘米)的品种也屬於第一种分枝类型。

有些品种的果枝具有很多的节間,長 6—10 厘米,最多到 15 厘米。这是第二种分枝类型。株形为塔形,基部狭或中等。

第三种分枝类型的枝条上也有許多节間，但較長，約16—25 厘米。株形疏散或塔形而基部擴張。

第四种分枝类型的枝条有着長的节間，長 30 厘米以上；株形疏散。

目前已育成了一些棉花品种，例如品种 5904-II，完全沒有多軸枝，而从主莖的每一个叶腋中直接生長出花梗，在花梗上長出棉桃。

棉花的根系是由主直根和由主直根生出的側根組成，主直根深達 1—1.5 米，或更深些。在这些根上生長着二次根，二次根上生長着三次根，依此类推。大部分的側根分布在土壤 40 厘米的深处。根系的生長强度取决于棉花的品种和發育的条件(温度，湿度，土壤中的营养物)。当土壤中的湿度和养分的条件良好时，根系和地上部分發育旺盛，根系即占据着很大的土壤面积。

棉花种子为卵形，長 12—15 毫米，寬 6—8 毫米，一粒种子重 0.10—0.15 克。

苏联棉花大部分品种的种子生有絨毛，而苏联細絨棉的种子生有絨毛，或完全不生。大部品种上的絨毛为白色，但也有綠色或褐色的。絨毛为种子重的 3—4 %。种子上复以兩層种皮：里面的一層为薄膜狀，外層已木質化，呈深褐色或近似黑色。棉籽核仁由兩片褶疊的子叶、莖的頂端生長点和胚根構成。

纖維是由种子外膜(果皮)最上面的細胞發育而成。这些茸毛狀細胞强烈地伸長，可达到超过寬度約 2 千倍左右的長

度。一顆棉籽的纖維數量是1萬到1萬5千根。在棉花開花後25到30天之間纖維就開始延長。以後由於細胞在纖維內壁的積聚而使纖維開始變粗。快到棉桃裂開和成熟時在纖維中間形成空隙，纖維呈着帶形并有撚曲度。這就保證纖維相互密結，這對於紡紗是非常重要的。

棉花的纖維大多數為白色，但有些品種為奶油色或綠色。纖維長度為27—40毫米，或更長些。衣分（皮棉的淨重和籽棉重量的比例）為30—40%。確定纖維品質不僅是要看它的長度，還要看其它的性狀（成熟度、韌性和細度）。

確定纖維的成熟度是由細胞在內壁的積聚而使纖維變粗的程度如何而定。細胞在纖維內壁的積聚越多，纖維中間空隙越小，那末纖維就越成熟。這可用纖維細管的外部直徑與纖維中間空隙的直徑之間的比例來表示；這種比數常常稍大於2。

一根纖維的韌性是由纖維最大的荷重量來衡量（當荷重量最大時，纖維即折斷），並以克為計算單位（荷重量一般為4克到5克以上）。

纖維細度是由米制支數來確定，米制支數表示一千克皮棉中所有纖維的總長度，它的長度以“千米”為計算單位。例如，品種“108-Φ”的米制支數為5,500，即是它一千克皮棉中所有的纖維總長度是五千五百千米。因此所有纖維的總長度越長，則纖維的細度越細，相反地，纖維總長度越短，則纖維的細度越粗。

棉花葉子的大小和形狀無論是同一品種或不同品種或在同一植株上都是不相同的。在主莖上最初生出來的兩個到三

个叶子全緣，心臟形。主莖的其它叶子和枝条上的叶子都是淺裂的。叶片可有3—5—7个淺裂片。裂口深度也不同。

叶子的色澤为淡綠色，有些品种是深綠色或紅黄色，叶上生有絨毛，但有的品种沒有絨毛。叶背面的主脉上有3—5个蜜腺。

主莖上的叶子和側枝上的叶子排列都是有規律的，而所有品种也都相同。在主莖上和叶枝上的叶子都生在每一个节上；果枝上的叶子則生在每个花蕾的对面。

棉花的花朵有着鮮艳的大花冠，花冠是由5个合生花瓣組成的。花瓣的色澤不同：有黄色，淡黄色，白色。苏联的細絨棉品种，在花冠的里面，花瓣的基部，有着淡紅色的斑点。花朵上有3个大的苞片，大多数具有長短不同的鋸齒。在采摘籽棉时枯干的鋸齒能使纖維弄髒。每一朵花有許多雄蕊，雄蕊下部相互連結。雌蕊柱头很大，并分裂为3—5条。花药有着各种不同的顏色：淡黄色、黄色和橙黄色。花朵的内外面有分泌糖液的蜜腺，糖液能够吸引許多昆虫，包括蜜蜂在內。

棉花主要是自花授粉作物。假如按照棉花后代的多样性来判断，則异花授粉率約为2—5%。但因为昆虫常常降临到棉花的花朵上，所以毫無疑义，异花授粉的情形是較多的。同一品种相鄰植株的异花授粉有很大的价值，使获得的后代具有較强的生活力和抵抗性，同时并不影响后代的外貌。

棉花的果实是大小和形狀不同的蒴果。它有3—5室。每室有5—9粒种子。大多数品种的棉鈴为卵圓形；苏联細絨棉的棉鈴較長，頂部延伸成尖，棉鈴直徑約2—5厘米。成熟

时棉鈴沿各室的壳瓣裂开，并开始吐絮。优良品种中每一棉鈴內籽棉重約达7—8克。

棉花种子在温度12—14度时开始發芽，当温度升高到25—30度时發芽加快。种子膨脹后幼根很快地鑽入土壤的深处。此后子叶伸出土表。約出苗后第8—10天長出第一片真叶，再过3—5天出現其次的真叶。在4—6个叶腋內形成果枝。

自第一片真叶出現到开始孕蕾約需20—30天，依棉花品种、温度和农業技术情况而不同，自第一个蕾开始形成到开花也需要經過这样長的日数。

当主莖上出現9—10个果枝时，第一朵花就开始开放，每朵花自早至晚延續开一天。开花(以后的吐絮也是如此)是自下而上，自第一个果枝的第一朵花开始，繼續沿着主莖向上和沿着果枝方向进行。以垂直方向由这个果枝到次一个果枝上的开花間隔時間为2—3天，这个間隔時間叫做短順序。以水平方向沿着果枝自第一朵花蕾到第二朵花蕾以及以后的花蕾的开花間隔時間为5—8天，或更多些，这个間隔時間叫做長順序。短順序和長順序日期的長短是由温度、农業技术和品种来决定的。

由开花到吐絮要經過50—65天。

成熟最早的苏联棉花品种自出苗到第一个棉鈴吐絮整个生長期为100—110天(在塔什干一帶)，中熟品种为115—120天，比較晚熟品种为130—135天，苏联細絨棉品种的生長期較長，需要150—170天。

最主要的棉花品种

栽培棉花的广大地区的自然条件是多种多样的。因此在整个地区内不可能限于种植 1 个或者很少的品种。在目前已种植 17 个适应于一定的气候和土壤条件的区域化品种。

在这里叙述一下上述品种中推行最广的苏联棉品种和苏联细绒棉品种以及最近应用到生产中去的几个最优良的品种。

苏联棉品种 108-Φ 品种：是由全苏棉作科学研究所费尔干试验站育成的。目前这个品种在很大面积上进行种植。在费尔干川地、在乌兹别克苏维埃社会主义共和国的每一个省内、在基尔吉兹、卡查赫、塔什克和土尔克明尼亚等共和国内都栽培着这个品种。

株形紧凑，果枝属于第 I—II 类型；第一个果枝着生在第 5—7 个节间上。当生长繁茂时植株会倒伏。该品种能抗凋萎病。种子大小中等，带有淡灰色的短绒。在费尔干川地播种后 147—153 天开始成熟。棉铃大；一个棉铃中的籽棉重为 6.8—7.2 克。衣分为 35.4—36.4%。纤维长 32—33 毫米。纤维的韧度为 4.8 克。细度 5,500，成熟度 2.14。

138-Φ 品种：也是由上述试验站育成的。1952 年划定推广区。该品种的外貌同 108-Φ 品种相似，但植株较繁茂和高大。第一个结果枝着生于第 6—8 个节间上。植株不倒伏。该品种能抗凋萎病。种子大小中等，并带有淡灰色的短绒。

一个棉鈴內籽棉的平均重量为 6.9—7.3 克。在費尔干川地棉花由播种到开始成熟需要 150—156 天。衣分为 36.3—37.3%。纖維長 35—36 毫米。韌度 4.4 克。細度 6000。

1225 号品種：是由全苏棉作科学研究所中央育种站育成的。1952 年在察尔釧省的北部划定推广区。在这些地区的产量比 108-Φ 高。株形緊密，果枝屬於第 I—II 类型。第一个果枝着生于第 5—7 个节間上。莖干堅固，不倒伏。种子大小中等，帶有淡灰色的短絨。棉花由播种到开始成熟需要 152—158 天。一个棉鈴中籽棉的平均重量为 7.1—7.5 克。衣分为 39.6—40.6%。纖維長 31—32 毫米，韌度 5.2 克，細度 4,800，成熟度 2.1。

1298 号品種：是由阿塞尔拜疆棉作科学研究所育成的。自 1940 年起划定推广区。目前南高加索的几个共和国栽培着这个品种。株形圓柱狀，果枝屬於第 II—III 类型。第一个果枝着生于第 3—5 个节間上。种子小，帶有灰色短絨。該品种产量高，能抗凋萎病。由播种到开始成熟需要 137—143 天。一个棉鈴內籽棉的平均重量为 4.6—5.0 克。衣分 35—36%。纖維的長度 29—30 毫米，韌度 4.4 克，細度 5,400，成熟度 2.07。

137-Φ 品種：是由全苏棉作科学研究所費尔干試驗站育成的。自 1952 年起該品种划定推广区。株形蓬松和开張。第一个果枝着生于第 6—8 个节間上。种子大小中等，帶有淡灰色的短絨。莖干堅固，不倒伏。該品种能抗凋萎病。由播种到开始成熟需要 152—159 天。一个棉鈴內籽棉平均重量