



В. Е. 波爾柯夫斯基 · Н. Ф. 烏明著

芝麻及其栽培

財政經濟出版社

芝麻及其栽培

B. E. 波爾柯夫斯基 著
H. Ф. 烏明

任筱波 余學熙
張傳忍 楊曾盛 李澤炳 合譯

財政經濟出版社

本書內容提要

本書敘述了油料作物—芝麻—的意義及其栽培的方法。

詳盡地說明了芝麻的生物學、農業技術及良種繁育的問題。

此書供芝麻栽培地區的農業領導的工作者們和農學家們之用。

分類：農業技術

編號：0294

芝 麻 及 其 栽 培

定價(7) 一角九分

譯 者： 任筱波 余學熙 李澤炳
張傳忍 楊曾盛

原書名 Кунжут и его возделывание

原作者 В. Е. Борковский, Н. Ф. Умен

原出版處 Сельхозгиз

原出版年份 1950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

55.4, 滙型, 26頁, 32千字; 787×1092, 1/32開, 1—5/8印張
1955年4月第一版上海第一次印刷 印數[滙]1—3,000

(上海市書刊出版業營業許可證出零零八號)

目 錄

芝麻在國民經濟上的意義	5
芝麻的栽培地區	6
芝麻的植物學描述	8
芝麻的品種及其區域化	13
芝麻的良種繁育	20
播種材料的品種及播種品質	22
芝麻的農業技術	23
土壤耕作	25
播種	28
田間管理	34
芝麻的病蟲害及其防治法	43
蟲害	43
病害	47
芝麻的收穫	50

芝麻在國民經濟上的意義

在蘇聯栽培的油料作物中，芝麻是獲得高貴品質的食用油的重要作物之一。

芝麻的種子因品種及栽培地區的不同，含油 48—65%、蛋白質 24% 和無氮物質 14%。

芝麻種子豐富的組成份，使其作為食用工業的原料，具有高貴的營養和價值。

點心工業利用芝麻的種子製造糖果，東方式的糖果，主要的則是為了獲得土耳其油。土耳其油可以製造土耳其式的點心（譯者註：土耳其式的點心是以落花生油、果汁、蜂蜜等所製成的）。

中亞細亞、非洲、印度的居民以烘炸、煮熟和生食的方式利用芝麻的種子。

用冷壓法所得到的芝麻油具有可口的風味，金黃的顏色沒有氣味，芝麻油是最好的食用油，由於它具有可口的味道而可以代替最上等的橄欖油。除食物的直接需要之外，芝麻油可應用來生產糖果點心、罐頭食品、人造乳酪。也可應用於醫藥中。

從芝麻植株的芳香體及花中所取出的香料，可以得到製造香水、花露水的芳香物。

用熱壓法從種子中所得到的芝麻油，可應用於複寫紙和其它技術目的的生產中。這種油也可用於肥皂的生產和硬性脂肪的補充品。在芝麻油焚燒時所得到的烟渣可以造墨。

芝麻油渣在食用方面有着巨大的意義。它含有 40% 的蛋

白質、8% 的油分和 12% 的灰分、豐富的磷質和鉀質。

用冷壓法所得到的芝麻油渣同小麥麵粉混合後，可用來生產各種糖果點心和病人用的麵包。

用熱榨法所得到的芝麻油渣是良好的精飼料，它被用作爲家畜和家禽的飼料。作爲乳畜飼料的芝麻餅能提高擠乳量并增加它的脂肪含量。

芝麻的栽培地區

芝麻作爲栽培植物的歷史久已失傳。關於利用“芝麻屬”油的古書的記載以及在發掘古城和埃及古王墓時所發現的種子的形狀都證明了這一點。關於芝麻原產地的問題存在着不同的意見。某一研究者認爲芝麻的原產地是非洲，而另一研究者則認爲是印度。

印度具有特別衆多的芝麻的類型。同時，非洲雖不具有如此衆多的生態型，但它却是世界上集中了芝麻屬所固有的大多數種（共 35 個種裏有 28 個種）的唯一的的地方。芝麻 (*Sesamum indicum* L.) 的栽培種廣泛的分佈於世界各個國家的田野中，而野生狀態則只能在非洲看到。這就使認爲非洲是芝麻起源的中心得到了根據。

現在有着這樣一個假定，在史前時代民族遷移時，芝麻由非洲經過阿比西尼亞和危立特里亞而帶至印度，在印度由於自然歷史條件的影響創造了和積聚了二稜型亞種 (*bicarpellatum* Hilt) 現存的衆多的芝麻類型。在日本的自然歷史條件下則促進着四稜型亞種 (*quadricarpellatum* Hilt) 的發展。

芝麻從印度逐漸傳佈於東方和西方。芝麻的自然分佈區

域是很廣泛的。

芝麻在中亞細亞的國家內栽培於北緯 44° 以南，在歐洲的國家內達到 46° ，而在美洲為北緯 40° 。

芝麻在印度和一些其它的國家內若不越過亞熱帶的範圍時可以栽培於山麓地區。芝麻在中亞細亞可種植於海拔 800—900 米的高地，在阿富汗為 1,200 米，在阿比西尼亞則可達 2,700 米。

中亞細亞各共和國是蘇聯栽培芝麻的主要地區，由於這裏充足的日光和溫度創造了栽培芝麻特別有利的條件，烏茲別克蘇維埃社會主義共和國在芝麻的播種面積上佔據着首要的地位。

在中亞細亞各共和國栽培芝麻的北部地帶是沿着卡查林士克、阿雷斯、弗蘆茲、盤費爾線而經過卡查赫斯坦和吉爾吉斯蘇維埃社會主義共和國的行政領域。楚河、伊犁河、卡納塔爾河、列波斯河、考泊河流域、自阿雷斯到卡達林士克的隨爾——達爾依的整個流域和自阿雷斯起的右部支流也都栽培着芝麻。

芝麻在南高加索能夠順利的栽培於西格魯吉亞的大部和東格魯吉亞的個別地區、阿布哈茲、阿捷爾拜疆和阿爾明的植棉地區。卡多爾、客木里爾、里昂、庫爾、阿納札里、洛爾等河流沿岸有灌溉保證的地區最適於芝麻的栽培。芝麻也能夠種植於灌溉條件下的庫賓平原和裏海低地非鹽漬化土壤的個別肥沃地上。

阿對格依斯克自治區的一些地方也被認為是種植芝麻的適宜地區。

蘇聯歐洲部份的烏克蘭蘇維埃社會主義共和國的草原地

帶、阿吉茲省、里柯納耶夫斯克省、赫爾宋省和克羅達爾邊區也栽培着這個作物。

在克羅達爾邊區沿着庫班河流域左右兩岸的南部地區是栽培芝麻最適宜的地區。

芝麻的植物學描述

芝麻(*Sesamum indicum* L.)屬於胡麻科(*Pedaliaceae*)胡麻屬(*Sesamum* L.)。

植株爲一年生草本。因栽培條件和品種的不同，芝麻可達到150厘米或更高。

芝麻的根系具有主根和數量衆多的側根，在側根的周圍又生長着很多牢固的穿入土壤的小根。

根平均入土1米，全部側根差不多都分佈於土壤的表層。在乾旱的年代，它們到成熟期時分佈的範圍達到44厘米，在潮濕的年代則達到50厘米。

主根及其旁根自開花至成熟時期表現出最強烈的生長。

芝麻植株的莖稈，下部爲圓形，上部爲四方形或八稜形。

根據芝麻的分枝特點可區別爲分枝少的和分枝多的類型。

不分枝的同第一次分枝不多於三個枝條的植株皆屬於分枝少的類型，少分枝類型的這些分枝常常位於主莖基部第二對真葉的葉腋中。少分枝類型旁枝的生長並不亞於主莖。少分枝類型都沒有第二次分枝。

分枝多的類型具有第一次和第二次分枝。每棵植株平均生出6—8個分枝。它們在適宜的條件下可達16個。第一次分

枝具有相當的高度，離土面 15—40 厘米。

芝麻的葉有葉柄。植株上的葉片不論大小或形狀皆有所不同。葉子邊緣完整或有鋸齒。植株下部的葉片常爲卵圓形，邊緣完整。上部的葉片狹披針形，邊緣完整。甚至同一植株的中部也具有不同形狀的葉片——完整的和有缺刻的，淺的和深的鋸齒。在大多數情況下葉子皆爲對生，但也有互生甚至對生同互生的混合排列。

芝麻的大型的花位於短的花梗上。萼小，五個萼片在基部癒合。花冠合瓣，呈不規則狀的筒形，有突起的花喉。花冠的花瓣上部分出很發達的花唇，這個花唇在花蕾期對於花瓣對面的上部及它自己的邊緣常摺捲着，對所有的花冠的花瓣邊緣緊緊的貼蓋着，形成了一種覆蓋物，以保護生殖器官免於受傷。

花冠的顏色因生態型而有不同，常爲純白色，淡紫色和紫色。在有色澤的花冠中，花瓣，特別是下部花瓣的邊緣和唇具有比較鮮明的色彩。花瓣的中部同唇常常帶有黃的顏色，而創造着花粉從花藥中散出的印象。在某些生活型內，花瓣中部的黃色爲覆被着雀斑狀態的紫色斑點所替代。

在花內有雄蕊四枚，但是它們也有五個或更多的。後方的兩個雄蕊較前方的兩個爲長，花絲以自己的基部同花冠的花瓣相聯結。雌蕊由延長於上部的子房，相當長的花柱同分裂的柱頭組成。柱頭的裂片因心皮的數目而有不同，常爲兩個或四個。花冠和子房具有很多茸毛。柱頭的裂片緊密的爲茸毛所覆蓋。在花內的子房基部生有蜜腺。花着生於葉腋中。根據在葉腋內生長的花數而區別爲兩種類型的植株：單花的和三花的。

在植株上形成蒴果後的花數直接決定於它的生長條件。每一植株上常有 20—800 個蒴果或更多。

芝麻的果實是長形的四稜或八稜蒴果，基部圓形，頂端稍尖。蒴果的長度平均為 3.5 厘米。蒴果由 2—8 個或更多的心皮所組成。

某些生態型的心皮邊緣互向內捲，形成隔膜，並互相覆蓋已形成的一系列種子，這些隔膜即稱為假隔膜。

蒴果的顏色如同所有的植物一樣，常有淡綠色、綠色、深綠色。當覆蓋茸毛和蠟層時蒴果即帶有藍的顏色。

蒴果在成熟時變成棕黃色，而成熟末期變為淺的或深的棕色。

在葉腋內所形成的蒴果數如同花數一樣，常為 1—3 個。

芝麻的種子較小。種子的千粒重（絕對重）因品種及栽培地區的不同而為 2—5 克。

芝麻的種子在形態上像亞麻的種子，但其表面無光澤而平坦，因蒴果所具有的心皮數目不同，種子在蒴果內成列的位於四個、六個或八個室中。

種子的顏色常有白色、玫瑰色、淺黃色、乳脂色、灰色、淺棕色、深棕色、污綠色、黑色等。棕色、黑色和白色最為廣泛。

芝麻是喜溫的植物，為了完成自己的生活週期，它需要晝夜平均溫度的總和為 2,500°C。

芝麻的種子在 18—20°C 時發芽整齊。當溫度過低時出苗延遲。

當晝夜平均溫度為 20°C 時，芝麻發育良好，而 22—25°C 則是芝麻發育的最好的溫度。

氣溫降低對芝麻有不良的影響——幼苗停止生長甚至因

根系腐爛而死亡。在芝麻開花時氣溫降低，則引起花蕾脫落并使生殖器官發育不良。

早秋低於零下 2.5°C 的低溫使植株的生命活動停止。個別的雜交種則是例外，許多在 1946 年能抵抗零下 3°C 的植株就是從它們之中選拔出來的。

芝麻對於水分有着中等的需要。芝麻如同小種子作物一樣，僅僅在種子發芽和自土發育的初期對水分有着最大的需要，這時它們的根系還很微弱，而且吸收能力也較小。

此後，當植株已具有 6—8 對真葉時，芝麻的根系便完全能夠以水分供給地上部分的需要。

關於芝麻的抗旱力，可以根據 1929、1935、1938、1948 的乾旱年代在“庫班”的發育情況得到判斷。這些年代的乾旱顯示了只有芝麻為僅能生長的植物。花序和果實的形成能正常的進行。也能在普通的時期內成熟，祇在那時（1929 年）已全部死亡，而花生雖有對乾旱的抵抗力也降低了產量。

芝麻能較好的忍耐土壤乾旱，對空氣乾旱特別是旱風的忍耐力則較差。強烈和長期的旱風，當大氣濕度低於 15% 時，對芝麻有着不良的影響，致使花朵不實。

芝麻具有短促的春化階段。它對於光照階段有着不同的反映。芝麻可以區分為長日照和短日照的類型。

芝麻對於生長條件的敏銳的反應是其生物學特性的特點之一。中亞細亞的生態型將它們播種於蘇聯歐洲部分時就不能生長，相反的，在蘇聯歐洲部分所培育出來的品種，種植於中亞細亞的多數地區內，由於在新的自然歷史條件下對它的生長不適合以致死亡。

芝麻的生態型和品種根據這些特徵進行區分：如早熟性、

發育的強度或程度。

芝麻的植株，不論任何生態型或品種在出苗的第一個月內都生長得很慢。營養器官強烈的生長和發育是在開花前不久才開始的。花蕾在植物發育的早期——出苗後 32—37 天——即已出現。此時植株具有 5—6 對真葉。開花延續將近兩個月或更長。每一植株上花的數目決定於分枝特性和生長條件，常為 20—800 朵或更多。

根據授粉的特點，芝麻屬於自花授粉的植物。開花前不久，雄蕊聚集在雌蕊的周圍。花藥蓋在全部柱頭裂片的表面。當柱頭的裂片具有可感受性時，它們就擠壓四周的花藥。花藥破裂并傾出大量花粉於柱頭的裂片上。授粉後不久花即開放，開花後的花柄向下傾斜呈 60° 的角度。由於花的這種傾斜和花藥在柱頭四周的聚集，故在開花以後花粉仍繼續散落於柱頭的裂片上。

在具有陽光的乾燥氣候中花在早晨開放。在陰暗或大氣濕度過高的日子中花都開放得較遲，而花藥在開花之後也可能不開裂，在這種情況下在芝麻田附近採花的蜜蜂就能夠從其他的植株或品種的花上攜帶花粉，而以不同的花粉使花授粉。在“庫班”借助於蜜蜂使異交百分比達到 4.5—5%。在中亞細亞(根據 B. M. 吉耳切布蘭特的材料)芝麻的異花授粉達到 50%。

根據這些芝麻授粉特性的簡單說明，可以認為它是隨意選擇授粉的植物。在一個農莊內播種二個或若干個品種時必須在它們之間保持着一定的不少於 500 米的距離。如果播種不同品種的芝麻，應該用樹林或高程的作物(玉蜀黍、向日葵)加以隔離，距離可為 200 米。

芝麻的品種及其區域化

在中亞細亞各個共和國裏，在那裏有史以前的時候就栽培着芝麻，外界環境條件促進了新類型——生態型的形成，這些生態型通常稱為地方品種。這些地方品種都具有自己的特徵，這些特徵僅只是該生態型以前所具有的生物學特性——如早熟、抗病、抗旱及其他等等。常常是根據它們之間的外表特徵來區別這些生態型。

最有價值的生態型有：

布哈爾斯克生態型——多分枝的（8—14 個分枝）、單花的。蒴果大體上沒有假隔膜，種子深褐色或黑色。這種生態型能抗土壤乾旱，中熟，產量高，含油量平均為 54%，有的類型含油量較多，它對真菌病害有抗病類型也有強烈地感染類型。

赫維斯克生態型——大體上是少分枝的，三朵花的，花與蒴果均緊密的着生於莖上，這種生態型為中熟，產量高，含油量平均為 60%，易罹真菌病害。種子深褐色或黑色。

謝拉赫斯克生態型——分枝的，單花，早熟。產量高，蒴果沒有假隔膜，種子深褐色，易染立枯病。

從巴爾叔地區土爾克明生態中選出來的芝麻，早熟到 85 天。塔沙烏茲地區的芝麻具有抗病性，一般的土爾克明生態型具有高產量的特點，種子含油量達 55%，在它們之間的類型大半是分枝少的、單花的、狹葉的類型。

捷拉烏薩斯克生態型——分佈在阿姆達里河、莫爾卡勃河中游地區和在卡施克塔里省地帶及捷拉烏薩斯克山地的部分地區。

植株莖稈分枝（6—8 個分枝），在葉腋裏發育着一朵花，但是也有 2—3 朵花的類型。

莖上蒴果排列是稀疏的，同時也有是緊密的。

在蒴果裏缺乏假隔膜或者是發育微弱。在捷拉烏薩斯克芝麻中間有莖及蒴果帶紅色的類型。種子黑色。

按生長期而言爲中熟的生態型，灌溉時種子產量高，在乾旱時種子的產量低。

含油量的變化隨類型而不同。

安吉然斯克生態型——分佈在費爾干斯克流域、塔什干沃地、格羅得草原。植株高大（1 米以上），分枝，在莖的上部差不多靠近植株的中部，發育着 4—6 個分枝。按照在葉腋裏發育的花的數目有單花類型和以後生三個蒴果的三花類型。稠密的排列在莖上的大的蒴果長達 3.5 厘米。

在蒴果中發育着假隔膜，種子褐色及深褐色。爲早熟的豐產生態型。

塔什干斯坦生態型——分枝，單花，種子褐色及深褐色的類型。由於發育強大的根系，能抗乾旱，豐產，含油量平均 55%。不好的品質是蒴果中缺乏假隔膜和易染真菌病害。

在南高加索像在中亞細亞各共和國一樣，從古時起就栽培着芝麻，有二個生態型，爲阿捷爾拜疆及納希徹宛。主要的生態型——阿捷爾拜疆生態型——具有發育強壯的營養器官。植株中部葉子有大的缺刻，納希徹宛生態型不同於阿捷爾拜疆生態型，它有更多的分枝及狹的葉子，在其他的特徵上，這兩種生態型彼此很少區別。它們兩個是分枝的，單花。在葉腋發育着一個蒴果。種子褐色及深褐色，兩個生態型都是高產的。感染真菌病害不大。含油量低——平均 50%。生育期長。

遠東芝麻——這種芝麻的特性是種子白色及早熟。大多是很少分枝，三朵花的類型。蒴果有很好發育的假隔膜。含油量平均 54%。感染病害弱。

所有上述的生態型，都具有固定的特徵及品質，按照它們的組成而言是不同種的並且是各種各樣的品種羣體。

從這些地方品種生態型中育成選擇的品種有塔什干 122 號、謝納赫斯克 470 號及白色種子 M—7 號。

塔什干 122 號品種，是中亞細亞油料試驗站(Г. М. 波波夫)從烏茲別克蘇維埃社會主義共和國蘇爾汗塔省的芝麻中以單株選擇的方法育成的。它屬於布哈爾斯克生態型。高秆、分枝、且株叢密集的品種。單花——在葉腋裏發育着一朵花，後來形成一個蒴果。蒴果由兩個心皮組成。在大多數的蒴果中很好地發育着假隔膜。種子褐色。中熟種，由出苗到成熟生育期為 105—110 天，當在旱地栽培時生育期短縮到 90 天，在個別年份裏感染病害達 20%。在烏克蘭、在克拉斯諾達爾邊區由於感染細菌病害而死亡。在中亞細亞得到了廣泛的推廣，在南高加索能夠成功地栽培着。

謝納赫斯克 470 號品種，是土爾明斯克國家選種站(K. T. 別列然洛夫)由謝納赫斯克地方生態型育成，是分枝的品種。株叢的外形略略散開。單花——在葉腋裏發育着一朵花，後來形成一個蒴果。在蒴果裏很好地發育着假隔膜，種子的顏色為褐色，是豐產的、早熟的、抗旱的品種。含油平均 53%。比較塔什干 122 號品種更能抗病害。

謝納赫斯克 470 號品種在種子收穫量上高於當地的收穫量平均達 18%。在特得然斯克沃地它的產量高於塔什干 122 品種，這個品種已被蘇聯農業部直屬國家委員會區域化於特

得然斯克沃地，在克拉斯諾達爾邊區由於細菌病害而死亡。

白色種子 M—7 號品種，是土爾克明國家選種站 (K. T. 別列然洛夫) 用雜交方法育成的。是分枝單花的品種。在葉腋裏發育着一朵花，後來形成一個蒴果；爲中熟的豐產的品種。

在中亞細亞的一些黑色種子芝麻中，該品種是唯一的白色種子的品種。在種子收穫量方面它較**塔什干 122 標準品種**要稍差一些，但是要考慮到中亞細亞的各共和國裏直到現在仍然是種植芝麻的主要地區，並且每年在擴展着白色種子品種作爲糖食點心工業的原料，土爾克明國家選種站的**白色種子 M—7 號品種**是很有價值的。

在南高索到現在仍在種植着當地的黑色種子的，高產的品種。

在阿捷爾拜疆蘇維埃社會主義共和國的巴爾琴斯克國家品種區經過 7 年的試驗 (1941—1948 年) 所選育的品種中土爾克明國家選種站的**塔什干 122 號及白色種子 M—7 號品種**在種子的產量方面佔第一位。

在偉大的十月革命前蘇聯歐洲部份不種芝麻。

由高加索 (1855 年) 及自由經濟協會 (1765 年) 的記載中，如所週知，在北高加索、在阿斯特拉汗省甚至在烏克蘭曾多次的企圖播種芝麻，可是這些企圖沒有成功，主要的是由於缺乏品種，同樣用中亞細亞、土耳其、伊朗引進的種子播種常常遭受病害和死亡。

關於蘇聯歐洲部份芝麻品種的問題，已由選種及良種繁育工作的結果得到解決。這個工作僅僅在偉大的十月社會主義革命之後才開始發展着。

當培育適合於北高加索及烏克蘭蘇維埃社會主義共和國