

農業技術的 雜草防除法

T. A. 契卡林原著
方 壘 譯

新農出版社



農業技術的雜草防除法

契卡林原著

方 壑 譯

新農出版社

農業技術的雜草防除法

版權所有



不准翻印

一九五二年六月初版
定價人民幣五八〇〇元

原 著 蘇 聯 • 契 卡 林
譯 者 方 壘

出 版 者

新農出版社

上海天津路 212 弄 20 號 305 室

排 版 者

新農出版社附設印刷工場
上海徽寧路 717 弄 11—12 號

印 刷 者

洽 豐 印 刷 所
上 海 大 通 路 546 弄 51 號

總發行所

中國科技圖書聯合發行所
上 海 中 央 路 24 號 304 室
電話 19566 電報掛號 21968

分 銷 處

全 國 各 地 書 店

本書介紹

防治雜草對於作物的豐收是有密切關係的。

這是一本介紹以耕作制度和作物管理技術為主、其他技術爲輔的綜合性的防治雜草的專書。這些蘇聯先進的農業技術，大部分可引用到目前我們的農業實踐上；書中所舉的雜草，也多是我國各地爲害很大的雜草，因此特地譯了出來，獻給國內的農業工作者和農民羣衆，作爲參考。

爲便於讀者進一步的瞭解，書中各種雜草都已由譯者會同我們加註學名，其中有少數雜草不能查出中文名稱的，是暫用譯音的。然而我們能力有限，讀者如發現錯誤，敬請批評，以便於再版時修正。

新農出版社編輯部

目 錄

前言.....	1
一 雜草的主要特徵.....	3
二 雜草的種類.....	9
一 一年生雜草.....	9
二 冬季雜草.....	22
三 二年生雜草.....	24
四 多年生地下莖繁殖雜草.....	25
五 多年生根芽繁殖雜草.....	29
六 寄生雜草.....	34
三 秋耕對防除雜草的意義.....	40
四 播種前耕作對於防除田間雜草的作用.....	54
五 管理作物的除草措施.....	70
一 播種地上的除草.....	77
二 中耕作物的管理.....	82
六 正確輪栽制中的農業技術措施的綜合——防除雜草的基礎.....	85
七 預防雜草的措施.....	93

前言

雜草是作物的大敵。

雜草奪去了作物的養料、水分、日光，因而損害了它們的發育生長，並降低其收穫量。

黨和政府對於防除國營農場和集體農莊田間雜草的措施是非常重視的。關於這，在斯大林改造自然計劃中就可得到明證。黨和政府於 1948 年 10 月 20 日的決議中曾說：「迅速貫徹基本耕作制度（除淺耕和在秋天用具有前犁的複式犁深耕），乃是集體農莊、農業機器站、國營農場在推廣牧草農地輪栽制中的重大任務。」這一次決議指出，應該保證除淺耕的實施當作防除雜草和消滅病蟲害的一種良法。

實施和貫徹正確的牧草農地輪栽制，再配合着耕作和作物管理的正確制度，對於田間防除雜草是一具有決定意義的措施。

雜草的滋長繁殖必然會在土中攝取大量的水分和養料。如燕麥草長大到 1 公斤的乾物重量，須從土中攝取水分 400—500 公斤，而長成足以收穫 1 公斤的稈，則祇需水分 225 公斤。

一株布嘉克薊長大和繁殖起來，能在一公頃田中攝取以下的養料：氮約 140 公斤，鉀約 120 公斤，磷酸約 40 公斤。

如果把燕麥和野蘿蔔所需要的養料和水分加以對比，則可知道，野蘿蔔比燕麥從土中所攝取的氮素要大一倍，磷酸大一倍，水分大到

四倍。

還有一種憑藉其他植物而生活的所謂寄生雜草。如寄生在向日葵、大麻、番茄、甜瓜和煙草等根上的列當，它們攝取了寄主體內的養料，常使作物遭受大害，有時還會完全枯萎而死。鬼絲子纏繞在車軸草、亞麻、苜蓿和其他植物的莖上，也是一種大害。

雜草還會助長許多作物病蟲害的散佈。如野蘿蔔，野白芥和十字花科的其他草類，都是滋長寄生菌（白菜根腐病和白銹病菌）的媒介。至如茅草一樣的有害雜草，乃是穀類作物斑點病和其他細菌性病的主人翁。

冬麥麥蛾把卵生在旋花、藜、布嘉克薊的葉片上，其幼蟲足以嚴重妨害作物。牧草地上的小蝶也是把卵生在旋花、洋艾（*И о б н и*）*和其他植物之上的。

旋花、蕎麥莖一類的雜草，捲絡在穀類作物的莖上，使之俯倒在地。穀類作物中密生雜草，是會嚴重妨礙收穫工作的，尤其用康拜因來收穫的時候。此外，雜草還會降低穀物的品質，而且其中有些對人和家畜是有毒的【麥仙翁（*Куколь*）**、菲沃斯（*белена*）***】。

本書的內容是在說明雜草的主要種類和其生長的特徵，以及防除的方法。

*洋艾的學名：*Artemisia absinthium* L.

**麥仙翁的學名：*Agrostemma githago* L.

***菲沃斯的學名：*Hyoscyamus niger* L.

一 雜草的主要特徵

大部分雜草是祇生長在作物的田間的。在作物生長的長時間中，它們經常會受到因栽培作物所採用措施的一切影響的。這就是說，雜草本性，與作物本性一樣，是與農業耕作有密切聯系的。為了能有效地防除雜草，我們應該去了解雜草生長的特徵，就是關於它們生物學上的特徵。必須要知道，它們是在何時和怎樣成熟的，在什麼條件之下易於繁殖；根據這些再來採用最有效的防除雜草方法。

蘇聯的農業科學會奠定了防除雜草措施的科學研究基礎。

在 1773 年，即在 175 年前，蘇聯的農業學者 A. T. 鮑洛托夫就完成了雜草生物學方面的科學基礎，就中指出其傳播的方法和害處。

蘇聯農業生物學在認識雜草生物學本性上獲得了巨大的成就，並在這一基礎上，建立了田間防除雜草措施的卓越制度。

大部分雜草的主要特性是其成熟比作物為早。因而使除草工作發生困難。在穀物未收穫之前，大量雜草種子已經成熟，紛紛落地；其餘一部分種子則在收穫時混入穀粒中去。

雜草種子發芽的參差不齊也是一件重要的特性。

衆所周知，作物種子在高度發芽性能之下是會迅速發芽的（自 5—10 日）。雜草種子的特性則相反：在相當深度土中的種子，能長期保存自己的發芽性能。

B. P. 威廉斯院士說，藜的種子更顯明地證明雜草發芽的參差不

齊。每一株莠都能長成三種不同的種子：白花所結的巨大果實，在優良條件之下大都是在當年秋天發芽的；褐花所結較小的果實，其上包有一層厚殼，到了第二年才會發芽；黑花所結的最小而光澤的果實，祇有在成熟後的第三年開始發芽。

雜草種子的發芽性能大都由溫度和水分而決定的。衆所週知，有些雜草種子是在低溫中發芽的。如繁縷種子能在 3°C 左右發芽，其他種子的發芽則需要更高的溫度。如雀麥和莓繁一類的冬季雜草，能在比較低的溫度中發芽 ($10-12^{\circ}\text{C}$)，一年生春季雜草大都需要較高的溫度 ($23-27^{\circ}\text{C}$) 始會萌發，多年生雜草種子則需在 $25-30^{\circ}\text{C}$ 始易發芽。

水分也能影響雜草種子的發芽。莓繁種子在水分佔有 30% 的土中最易發芽，而在水分祇佔 10% 的土中則不會萌發。有些雜草（燕麥草、野白芥）的未完全成熟種子，比已成熟的種子更易發芽。因此，有些雜草（藜、薺、旋花、燕麥草）的未完全成熟種子，落在田間所造成的危險，並不亞於成熟的種子。

由於雜草種子發芽性能可以延久之故，使得田間的直接除草工作發生了很大的困難。如果雜草種子於成熟之後能迅速的發芽，則用相當的耕作方法便可以清除。但事實上並不如此。在秋天，越冬雜草和冬季雜草的種子是會普遍發芽的。它們大都生長在冬播作物之中。春季雜草的種子在秋天祇有少數會發芽的。

在春天，由於種子可以攝取充分的水分。溫度和氧素，我們能看見大量的雜草紛紛發芽。但在深土中的種子是不會發芽的，它們只是

長期地保存着自己的生命力。

在自然環境中，雜草種子良好的條件（水分、溫度）中不會發芽也是常有之事。它們好像是在休眠中。

偉大的自然改造者 H. B. 米丘林曾着重地指出，休眠時期不僅由於內部原因，而且也依賴於外在環境的影響而決定的。他說：「植物的休眠時期是可用種種方法來提早、加快或完全取消掉的*。」

蘇聯傑出的農業生物學者 T. M. 李森科院士曾說明過種子休眠時期的本性。他說：「雜草種子發芽時期之常能拖延數年之久，我們的解釋是由於空氣滲入這些種子所貯藏的養料的程度不同之故。空氣能到達胚乳的種子，在有水分和必要的溫度中就會發芽，因為胚可以獲得易於吸收的溶解養料。空氣不能到達，或很少到達胚乳的種子，即使有水分和必要的溫度，仍會在休眠中的**。」

李森科指出，雜草種子的休眠時期好像是預防在植物滋長的外在條件不足的季節中去發芽一樣。但也有這樣的，在良好的條件中，雜草種子還是不發芽的。

李森科院士在各種作物和雜草的實驗中證明，種子的休眠時期完全由於空氣的不滲透性，以及一些植物種子外殼的水分不滲透性而決定的。當外殼阻止空氣和水分滲到種子所貯藏的養料時，則這些養料始終保存在不溶解的形式中，使胚不能獲得自己的養料。

如果仔細地剝掉種子的外殼，而不損傷胚，甚至不是全部外殼，

*「米丘林全集」，第 3 卷，第 371—372 頁。

**李森科著，「在偉大的衛國戰爭期中的工作」，第 97 頁。

只是胚部的外殼，然後把它放在良好條件中，就是給以必要的水分和溫度，則種子馬上就會發芽出來。

取一休眠中的燕麥草種子，僅剝掉它的莖，甚至不收掉胚部的外殼，它就能迅速發芽。

蘇聯肥料、農技和土壤科學研究所的工作證明，野薔薇種子在成熟的當年秋天之所以不易發芽，乃由於堅硬的外殼之故，如剝掉外殼，則原來只有 16% 的發芽率，馬上就能提高到 90.5%。在溫度對野薔薇果實發芽率的影響實驗中證明；把浸濕果實先放在 27—30°C 中五天，便能把發芽率增加到 58%。

有一種野薄荷種子不加以任何的事先處理，其發芽率只是 16.3%。如在浸濕中把溫度提高到 27—30 °C，並經過五天，則其發芽率可達到 56%。如果在 27—30 °C 的溫度中，先使種子乾燥二天，然後浸濕三天，其所發生的效力也是相同的。剝開野薄荷種子的外殼，也大大提高發芽率的。

外在的因素，如酷寒、土溫週期性的改變、濕度，在在足以影響水分和空氣滲入雜草種子中的性質和速度。由於這些因素作用，會使雜草種子的外殼構造發生變化；它們變得更脆薄，水分和空氣都容易滲到胚所需要的養料中去，因而使種子加快地脫離了休眠狀態。

雜草種子之離開休眠狀態，是與農業技術措施的綜合所產生的作用有關係的。土壤耕作和正確的作物輪栽制，可以提早雜草種子離開休眠狀態，從而保證了田間雜草種子的清除。

李森科院士曾建議過清除燕麥草、野大麻以及與之相似的那些

雜草種子的方法。在由上述雜草種子所充斥的田間，必須使在秋耕之前發芽，始不致被雜草所滋蔓。

為達到這一目的，在燕麥草和其他雜草叢生的田間應行休閑，秋季加以淺耕，使土面上的雜草種子可以覆蓋一層薄土。雜草種子這樣被覆蓋在薄土中，「乃是取消休眠時期的優良條件*」。

必須指明許多種雜草的另一特徵——大量的果實。

雜草大量結實的情形可從下列數字得到證明：一株野蘿蔔能結種子 12000 顆，苦菜——約 19000 顆，無香味野菊——54000 顆，藜——100000 顆，野莧——500000 顆。

由於雜草藉以生長的外在條件之不同，其繁殖散佈的方法和途徑也是各相差異的。非常巨量的果實，助長了一年生雜草的蔓延繁殖。

譬如，一株藜到了第二年，就可長成圓形的一大簇，到了第三年，便密集地佔着更廣的地面了。

除大量果實之外，大部分雜草種子和果實還具有一種特殊的適應性能。如布嘉克薊、苦菜、遠志（*Крестовник обыкновенный*）**以及其他雜草的種子都長有小翅，能隨風散播到各處去。有許多種雜草的果實長有小鉤，它們能附在動物的毛上和人身衣服上，散佈到其他地方去（如牛蒡、石花菜）。

雜草種子混在作物種子一起去播種，不失為它們散佈各處的原

*李森科著，「在偉大的衛國戰爭中的工作」，第 99 頁。

**遠志的學名：*Polygala tenuifolia* Willd.

因。但是，如果每一集體農莊和國營農場都能謹慎地用種子清理機來處理種子，就可加以避免。

雜草不但是由種子繁殖的。許多種雜草是由無性繁殖器官——根芽和地下莖——來繁殖的。如茅草、薹、布嘉克薊、苦蕒、旋花一類爲害最大的雜草，既能用種子，又能用根芽和地下莖來繁殖的。

二 雜草的種類

各種雜草的壽命是參差不一的。有些雜草在一年間能完成自己生活的全部循環。它們在春天發芽，夏天長大，夏末結實，以後即告完全凋謝。另有些雜草，在春夏間開始生長，第一年，在地面上只長了成簇的根出葉，不會抽莖，也不會結實。在第二年的春天，它們始長成了莖，開花結實，到了同年的秋天就凋謝了。第三種雜草於發芽長大之後，便能結實，但與上述的兩種不同，因為它們於結實之後，不致完全凋謝。它們的根和地下莖越過寒冬之後，次春又會開始生長新株。這是有些雜草的基本繁殖方法。因此，清除這類雜草是會感到特別困難的。

根據壽命、繁殖方法和生長的特徵，我們把主要的雜草分成：一年生雜草、冬季雜草、二年生雜草、多年生根芽繁殖雜草、多年生地下莖繁殖雜草和寄生雜草。

一 一年生雜草

一年生雜草在自己的一生中只能開花結實一次。它們是完全靠種子繁殖的。大部分的這種雜草的發芽是在春天，同年的夏天就會開花結果，它們大都生長在春播作物中。

這一種的主要雜草是：燕麥草、蕎麥莢、伯留希卡草、野蘿蔔、野白芥、岡羊栖菜、狗尾草、稗、藜、野苣、野薄荷。

燕麥草 (Овсюг обыкновенный)* 是禾本科的一年生雜草。它們大都生長在燕麥和春小麥中。

燕麥草【圖一】的成熟比燕麥和春小麥要早些，散落田間，能嚴重地充斥在土中（一公頃中可達七千萬顆種子）。其未及落地的一小部分種子於春播作物收穫時便落在穀粒中。根據比辛曲克實驗站的考察，在一平方公尺中所生長的 231 顆燕麥草種子，於收穫前落在土中的有 207 顆，落在康拜因穀倉中有 10 顆，由其刈割器散出的有 4 顆，留在殘穗上的有 10 顆。燕麥草的成熟時期是參差不齊的。當主穗上種子成熟落地之後，其他小穗上的種子始行成熟。燕麥草種子不會牢固地連在麥穗上，一旦成熟之後，就會從穗上散落到土中。在麥穗上端的小粒種子成熟較早，熟後落地，混入土壤中；下端的大粒種子成熟較晚，它們連在麥穗上的時間也較久，大都於收穫時混和在穀粒中。



圖 1 燕麥草

由外狀而言，燕麥草和燕麥是相類似的。二者種子之不同處，在於前者種子底端有一狀如鐵蹄的蛋形的節【圖二】。這一特點乃是辨

*燕麥草的學名：*Avena fatua*

識燕麥和燕麥草不同的唯一可靠而重要的方法。燕麥草種子還有捲曲着的長芒。

燕麥草是完全由種子繁殖的。土面上的種子於良好條件下（先乾燥，後浸濕）能在夏末發芽；但落地的新種子只有很低的發芽率，通常需要經過五個月至七個月的後熟期；經過這樣長久時間之後，燕麥草種子便可達到 100% 的發芽率。次春，它們是都有很好發芽率的，能蓬勃地萌發。



圖 2 燕麥草種子

燕麥草種子能在 5—10，甚至 15—20 公分深度的土中發芽。但它們落土愈深，則發芽愈遲、愈稀。

土中的燕麥草種子能保存自己的發芽性能，歷時數載而不壞（2—5 年）。

燕麥草的根系比春小麥的根系更為強大。它在土中所吸收的水分，比燕麥大過半倍，所以易使土壤乾燥【圖三和圖四】。燕麥草是有數種不同的種類和變種的。它是散佈甚廣的一種雜草，是車連賓斯克州、斯佛得羅夫斯克州、西伯利亞、巴什基爾自治共和國、庫貝雷夫州、契卡洛夫斯克州和薩拉多夫州等許多地區田間為害甚劇的雜草。在烏克蘭的田間，也常生長着。總之，燕麥草是散佈甚廣的，對於春播作物有莫大的害處。

有一種變種，它普遍生長在蘇聯歐洲地區的東北部和西伯亞利。

另有一種變種，則爲歐洲地區的東南部和北高加索春播穀物中的主要雜草。

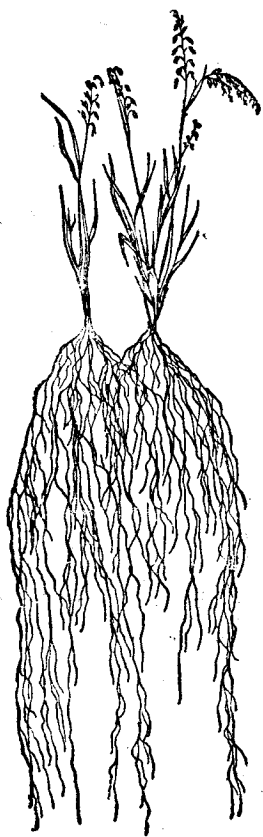


圖 3 燕麥草及其根系

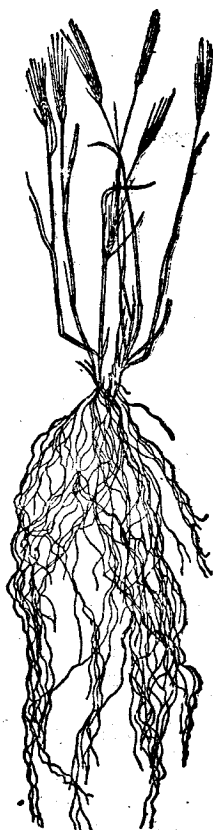


圖 4 春小麥及其根系