

肖文一 陈铁保编著

农田杂草及防除

农业出版社



农田杂草及防除

肖文一 陈铁保编著

农业出版社

农田杂草及防除

肖文一 陈铁保编著

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 14.875印张 383千字

1982年8月第1版 1982年8月北京第1次印刷

印数 1—6,200册

统一书号 16144·2354 定价 1.85元

前 言

农田杂草是农业生产的大敌，它危及农业的各个部门，与农、林、牧、副、渔的发展都有密切的关系。我国东北地区，气候温和，土质肥沃，耕地多，劳力少，农田管理较为粗放，所以杂草种类繁多，为害甚为严重。据初步统计，这一地区的农田杂草约有300多种，其中绝大多数为习见杂草和恶性杂草。它们充塞在农田的各个角落，具有广泛的适应性和顽强的生命力，强烈夺取农作物生长发育所必需的养料和生活条件，造成作物大量减产。目前，农田杂草的大量存在，已成为实现农业现代化的障碍。因此，积极消灭农田杂草，是加速实现农业现代化、夺取农业高产稳产的一项基本措施，也是农业科技工作者的一项光荣而又艰巨的任务。

本书叙述了东北地区的各种重要农田杂草，涉及杂草防除的各个方面，突出了农民固有的除草经验。可供生物工作者、农业技术工作者、院校师生和知识青年参考。由于作者水平有限，书中错漏之处一定很多，敬希读者批评指正。

本书承蒙我国著名植物学家刘慎谔教授，东北农学院程云川教授、秦嘉喜教授，东北林学院周以良教授，哈尔滨师范学院刘鸣远同志和从事藻类工作的同志们审阅，并提出宝贵意见，特此致谢。

肖文一 陈铁保

1979年5月20日

目 录

一、农田杂草及其危害.....	1
二、农田杂草的生物学类群.....	5
(一) 旱田杂草.....	5
(二) 水田杂草.....	239
三、农田杂草的农业技术防除	344
(一) 实行水旱轮作, 合理组织作物换茬	344
(二) 建立正确的土壤耕作制	349
(三) 充分腐熟农家肥料, 做到合理施肥	363
(四) 农作物的播种与杂草防除	371
(五) 加强田间管理, 彻底消灭杂草	383
(六) 适期收获作物, 及时清理田圃.....	426
四、农田杂草的化学防除.....	431
(一) 苯氧乙酸类除草剂及其应用	431
(二) 醚类、酚类除草剂及其应用	438
(三) 取代脲类除草剂及其应用	442
(四) 酰胺类除草剂及其应用	446
(五) 均三氮苯类除草剂及其应用	449
(六) 氨基甲酸酯类除草剂及其应用	452
(七) 硫代氨基甲酸酯类除草剂及其应用	454
(八) 二硝基苯胺类除草剂及其应用	457
(九) 其它除草剂及其应用.....	460
学名索引	464

一、农田杂草及其危害

凡自生于耕地、田边、路旁、渠堤及庭园周围隙地，给农业生产带来直接或间接危害的草本植物，都属于农田杂草。我国农田杂草种类繁多，从低等的藻类植物到高等的草本植物可达数百种。为了便于识别和防除这些杂草，按其生物学特性不同，可分为一年生杂草、越年生杂草和多年生杂草三个类别。

一年生杂草由种子繁殖，完成从出苗到开花结实的生命周期只需一年，种子成熟后全株即枯死。最常见的有藜、大马蓼、苍耳、稗草等都是是一年生杂草。越年生杂草大多数是越冬型植物，完成一个生命周期需要一年半或两年。例如，荠、葶苈、益母草等，约有数十种。其中除少数出苗当年开花结实后枯死、表现一年生杂草特征外，大部分都必须经过越冬才能开花结实，成熟后全株即枯死。但是，也有少数越年生杂草，种子成熟后并不全部死亡，下一年继续生长，又表现多年生杂草的特征。这种类型的杂草，通常称之为二年生杂草。常见的二年生杂草有风花菜和猪毛蒿等。多年生杂草具备有性与无性两种繁殖方式，一年开花结实一次，除产生大量种子外，又靠直根、须根、根蘖、根茎、球茎等器官越冬，并借以贮备营养物质和产生新个体，从而维持多年生长，以实现种的不断延续和扩大蔓延。多年生杂草按其无性繁殖器官的不同，又可分为直根类杂草、须根类杂草、根蘖类杂草、根茎类杂草、球茎类杂草等多种类型。此外，尚有一些全草浮生于水面或沉生于水中，由芽体、根茎、球茎或种子越冬的类型。前者为浮生类杂草，后者为沉生类杂草。一年生杂草和二年生杂草都具有惊人的多实性，而多年生杂草不仅具有强大的无性繁殖

力,而且还有顽强的再生性,适应性特别强,所以一旦蔓延起来,就难以迅速根除。

农田杂草给农业生产造成的危害,表现在以下几个方面:

(一) **降低粮食产量和质量** 农田杂草属于野生植物,由于它经过长期的自然选择,所以它比农作物的适应性要强的多,因此它与农作物进行种间竞争时就占优势,从而可强烈抑制农作物生长。农田杂草具有这种优势的一个重要原因,是它们夺取基本生活条件——水分、养分、日光的能力,远较农作物为强。在同一地块中,任何一种杂草或群体,在数量上都有可能远远超过农作物。农田杂草这种在数量上的优势,是它们在种间竞争中得以战胜农作物的基础。在耕地中,多种多样的农田杂草,各自有选择地从土壤中夺走大量养料,从而使土壤瘠薄,肥力降低。据报道,在耕地中每平方米有稗草、藜、鸭跖草等 800—1,000 株时,当这些杂草进入开花结实期,就要从土壤中夺走相当于每亩施肥 4,000—6,000 斤的养料。又据报道,一株刺儿菜长大和繁殖起来,大约要从一亩地农田中摄取氮 9.2 公斤,钾 8 公斤,磷 2.6 公斤。农田杂草不仅夺走养料,耗损地力,还遮光和挡风,造成田间通风透光不良,抑制农作物生长。在草荒地块,粮食产量往往随着草荒程度的增加而降低,严重时可造成绝产。据 1971 年黑龙江省化学除草考察团统计,如果战胜草荒,消灭杂草,全省每年就能为国家多增产粮食 5—10 亿斤。

农田杂草不仅造成粮食减产,同时还使粮食品质恶化。在收获农作物时,杂草的绿色植株大量混入收获物中,不仅妨碍脱粒和干燥,甚至造成粮食霉烂变质。混有草籽的粮谷,不仅给加工带来困难,而且制成的面粉颜色不好,米的品质也差。

(二) **毒害人和家畜** 在农田杂草中,还有一些属于有毒有害的。这些有毒有害的杂草,植株的全部或某部分有毒,或产生不良气味,将给人和家畜带来较大危害。例如,混生在麦田中的毒麦,其种子大部分混入麦谷中,形状和大小又与小麦甚为相似,

很难清除。人吃了混有4%毒麦的面粉，先是头痛、昏迷，以后腹泻，严重时可致死。家畜取食混有毒麦的燕麦、大麦或麦麸等，也同样引起中毒和死亡。有毒有害的杂草，也常大量混生在蔬菜中，不仅使蔬菜口味变劣，误食时也能引起中毒。例如，剧毒杂草茛苢，是菜地里的常见杂草，混入菠菜、小白菜等蔬菜中，不论是人吃或喂家畜，都易发生中毒现象。夏至草、益母草等唇形科杂草，大都带有强烈的臭味，混入蔬菜中就难以食用。遏兰菜、小根蒜等含有特殊成分的杂草，常大量混生在早春牧草中，用混有这种杂草的牧草饲喂乳用畜时，就会使乳中带有强烈的大蒜气味，降低食用价值。

尚有一些特殊类型的杂草，如苍耳、龙牙草、鬼针草等，其果实带有刺毛或钩刺，极易粘附在绵羊身上。绵羊在长有这种杂草的茬地或草地放牧时，皮毛里就会裹着大量的杂草果实，大大降低羊毛的品质，或反复加工造成损失。

(三) 诱发病虫害 农田杂草又是多种病虫害的中间媒介和宿主，可诱发某些病虫害迅速发生和蔓延。例如，所有的藜科杂草都能感染甜菜褐斑病；禾本科杂草都能传播小麦赤霉病；十字花科杂草都是甘蓝菌核病的寄主；大部分多年生禾本科杂草都能感染麦角病。这就使农作物的合理轮作，失去防除病虫害应有的作用。在作物栽培中，以农田杂草为中间寄主，引起某些害虫大发生的事例就更为普遍。如粘虫的大量发生，就与杂草有着密切的关系，它们常先以杂草为食，然后迁移到作物上为害，或在田间虽将其消灭，又从田旁隙地的杂草上迁入，继续为害农作物。甜菜的重要害虫黑绒金龟甲，也是先取食大马蓼、蒺藜、藜等早期出苗的杂草，当甜菜成苗时它们已达暴食期，再大批转移到甜菜地为害，严重时几天内就将甜菜吃光。至于各种有害蚜虫类，大多数在杂草上栖息越冬，作物出苗后，再转到作物上为害。由此可见，彻底消灭农田杂草，也是防除病虫害的一项重要措施。

(四) 提高农业生产成本 农田杂草的危害，几乎涉及到农

业生产的各个环节。在作物栽培管理中，除草作业用工最大，消耗也最多，是提高生产成本的一个重要方面。在播种前，为彻底清除作物种子中的草籽，就要增加选种消耗，一般草籽越多，选种费用也就越高。在草荒较重的地块，整个耕层土壤都被杂草种子污染和充塞，即使清除了作物种子中的草籽，也还必须精细地中耕除草。玉米、高粱、大豆、谷子等各种中耕作物，必须投放很多的人力和物力，多铲多耢，精耕细作才能战胜草荒，保证获得较高的产量。据统计，草荒严重的地块，中耕除草的支出将占整个田间管理费用的40%以上。因此，彻底消灭农田杂草，也是降低成本、增加收入的一项重要措施。

在小麦机械化收获作业中，农田杂草是影响工作进度，增加生产消耗，提高作业成本的重要因素之一。收割机在经过杂草群丛或遇有茎秆粗大的杂草丛时，常塞住割刀或滚筒，就要造成停车事故。据调查，C—6自动联合收割机，在每平方米有杂草800—1,000株的麦田作业时，每小时常停车几次，可使消耗增加30—40%，并大大拖延收获工作的进度。不仅如此，在联合收割的谷物中，还混有多量新鲜的杂草碎屑，如不及时清除，就会引起谷物伤热变质。为此，就要增加晒场的工作量和物资消耗，从而又提高了晒粮和清粮的成本。

二、农田杂草的生物学类群

(一) 旱田杂草

1. 一年生杂草

(1) 葎草(桑科) 学名: *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 别名: 勒草、拉拉藤、拉拉秧、葛勒蔓。

形态 早春杂草。茎蔓性,长1—5米,六棱形,绿色或微带紫色,沿棱角倒生叉状短钩刺。叶对生,有长柄;叶片掌状5深裂,间或3裂或7裂,裂片三角形,边缘具细齿,两面均具短刚毛。花单性,雌雄异株;雄花序圆锥状,花被5,绿色;雌花序穗状,通常十余朵花相集而下垂;花梗细长,具短钩刺。瘦果近圆形,两面凸,栗色,长约5毫米(图1)。

习性 葎草生于耕地、田边、路旁、沟边、住宅附近、垃圾场或堆肥场周围。通常群生,出现优势或单一群丛。耐寒,抗旱,喜肥性和喜光性均较强,在肥沃而开旷地上能长成多枝的大株丛。3—4月出苗,幼苗遇零下低温也冻不死。雄株7月中、下旬开花,雌株8月上、中旬开花,9月中、下旬成熟。一株葎草有种子数千至数万粒。种子常由田鼠等带到远处,越冬能全部发芽出苗。发芽深度为2—4厘米。深层不得发芽出苗的种子,经过一年就丧失发芽力。

为害 葎草是耕地及园田中常见的杂草,对蔬菜、马铃薯、小麦、亚麻等作物为害均较重,不仅遮光和消耗地力,还相互缠绕,引起作物成片倒伏,既降低产量又妨碍收割。葎草的钩刺易擦伤人的皮肤,并引起皮肤炎症。苗期又诱集麻叶跳甲,给大麻带来危害。



图1 蔴 草

1. 幼苗 2. 植株梢部 3. 缠绕在马铃薯茎上的情形 4. 雌花序
5. 雄花 6. 雌花 7. 种子

防除法 实行中耕作物与密播作物轮作，深耕和播前除草。要结合野生植物的利用，在种子成熟前拔除全株，供制药、沤肥或做猪、禽饲料用。苗期可喷洒 2,4-滴、2 甲 4 氯 等除草剂进行防除。

(2) 野大麻(桑科) 学名: *Cannabis sativa* L. 别名: 火麻、线麻。

形态 早春后遗杂草，株高 1—3 米，直立，多分枝。茎棱柱形，中空。叶互生或下叶对生，具细长柄；叶片掌状，具 3—9 小叶，小叶披针形，先端尖，背面具白毡毛，边缘有锯齿。花腋生，单性，雌雄异株；雄花序疏散圆锥状，花淡黄色，花被 5，长卵形；雌花序短穗状，绿色，雌蕊 1，花柱 2 歧。瘦果卵圆形，具细网纹，被黄褐色苞片（图 2）。



图 2 野大麻

1. 幼苗 2. 叶 3. 雄花 4. 雌花 5. 果实 6. 种子

习性 野大麻生于耕地、田边、路旁、沟边、村落附近或住宅周围隙地。栽培植物，种子自落于耕地演变成杂草。抗寒性强，

土壤解冻不久即发芽，幼苗能忍受零下3—5℃霜寒。喜光性和喜肥性均较强，在肥沃的开旷地上能长成如同小树一样的大株丛。7月中、下旬雄株开花，8月上、中旬雌株开花，9月中、下旬种子成熟。一株野大麻可产生种子数千至数万粒。种子成熟不久即脱落。存在于土壤表层的种子，可全部发芽出苗。深层不得发芽的种子，经过一年就失去发芽力。

为害 野大麻是大麻茬地及老耕地中常见杂草，混生在大豆、马铃薯、小麦等作物中，对大豆等矮棵作物为害较重。在种过大麻的耕地常大片生长，不仅强烈消耗地力，其巨大株丛又严密遮光，一株野大麻就能抑制一片作物生长不良。大麻又是有毒植物，在草地中家畜避而不食，降低草地品质。

防治法 种植大麻要适时早收，并在收割时轻拿轻放，以防种子落地成为杂草。大麻茬地要秋深翻地，或实行早春播前除草。大豆、马铃薯等作物地，要结合“拔大草”，在大麻种子成熟前彻底拔除。可用2,4-滴和2甲4氯等除草剂防除。

(3) 野荞麦(蓼科) 学名: *Fagopyrum esculentum* Moench. 别名: 荞麦、甜荞。

形态 早春后遗杂草，株高50—70厘米，直立。茎圆形，中空，绿色或带紫色，多分枝。叶互生，有柄；叶片心形或近戟形，长5—10厘米，宽2—5厘米，基部近心形；托叶膜质，极短。花顶生，总状花序，白色或带粉色；花瓣5，长卵形，圆头；雄蕊8，雌蕊1，子房三棱状，花柱3歧。小坚果三棱状卵形，褐色或黑褐色，萼宿存(图3)。

习性 野荞麦生于荞麦茬地、脱谷场周围或住宅附近隙地。喜肥性强，适生在潮湿多肥的开旷地上，在良好的条件下能长成多枝的大株丛。喜微酸性和中性的土壤，在碱性土壤中生长不良。4—5月出苗，6—7月开花，7—8月成熟。一株野荞麦有种子数

• 秋季深入田间拔除遗漏的高大杂草为拔大草。



图3 野荞麦

1、2. 幼苗及生长过程 3、4. 植株全形 5. 花 6. 幼果

百至数千粒。种子成熟不久即脱落，能在土壤中安全越冬，第二年全部发芽出苗成为杂草。深层不得发芽出苗的种子，经过一年就失去发芽力。

为害 野荞麦为荞麦茬地的杂草，严重时可密被地面，能从土壤中夺走大量养料，对磷的耗损尤为严重，致使土壤冷浆，作物生长不良。

防除法 栽培荞麦要适时早收，轻割轻放，并在早晚受潮发软时运回脱粒，以防种子脱落。荞麦茬地要秋深翻地，不能翻地

的实行早春播前除草和多次铲耢。药剂防除可用五氯酚钠、除草醚、莠去津、西玛津、2,4—滴等。

(4) 篇蓄(蓼科) 学名: *Polygonum aviculare* L. 别名: 道生草、扁竹牙、猪牙菜。

形态 早春杂草, 株高30—50厘米, 直立或斜卧, 分枝多。茎圆形, 常被白粉。叶互生, 具短柄或近无柄; 叶片长椭圆形或披针形, 长1—3厘米, 宽3—7毫米, 先端尖, 基部圆形或楔形, 全缘; 托叶鞘状, 膜质, 先端多裂。花腋生, 小形, 花被绿色或粉白色; 雄蕊8, 雌蕊1, 子房棱状卵形, 花柱3歧。小坚果三角状卵形, 黑色, 花被宿存(图4)。

习性 篇蓄生于耕地、田边、路旁、沟边、田埂、渠堤、堆肥场、村落附近或住宅周围隙地, 常在田道上大片生长, 出现优势或单一群丛。耐寒, 抗旱, 酸性和碱性土壤都能生长, 在潮湿多肥的开旷地上能长成多枝的株丛。7—8月开花, 8—9月成熟。一株多枝的篇蓄, 可产生种子数千粒。种子成熟即脱落, 第二年能整齐的发芽。

为害 篇蓄为农田习见杂草, 常混生在各种作物中, 对道旁或田边耕地的小麦、大豆、马铃薯和蔬菜为害较重。此草对地力消耗较大, 并为诱发黑绒金龟甲、蚜虫等多种害虫的宿主。

防除法 合理轮作和秋深翻地; 加强各种作物田间管理。废除不必要的田道; 早期铲除田旁隙地和路边的杂草。篇蓄为药用植物和优良猪饲料, 结合杂草防除, 在种子成熟前大量采收利用。药剂防除可用除草醚、扑草净、绿麦隆、氟乐灵等。

(5) 荭草(蓼科) 学名: *Polygonum orientale* L. 别名: 东方蓼、天蓼、红蓼、水荭、水蓬棵、狗尾巴蓼。

形态 晚春杂草, 株高1—3米, 直立, 上部分枝, 全株多毛。茎圆形, 节部粗大, 叶互生, 具细长柄; 叶片广卵形或卵状披针形, 长7—10厘米, 宽5—6厘米, 先端尖, 基部圆形或楔形; 托叶鞘状, 先端反卷, 有缘毛。总状花序, 花淡红色或白色;

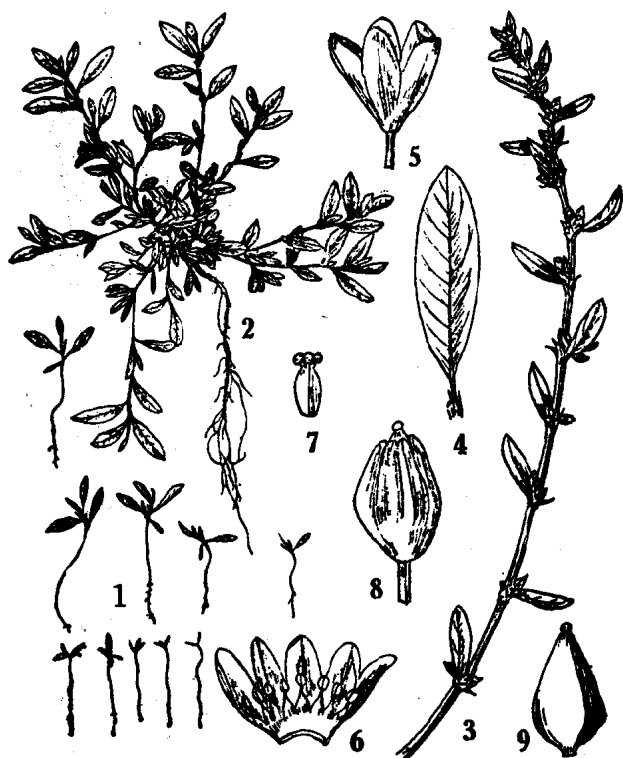


图4 蔊 菁

1. 幼苗及生长过程 2. 幼株 3. 分枝一部 4. 叶 5. 花 6. 花被
7. 雌蕊 8. 带宿存花被的果实 9. 小坚果

花被5，裂片长卵形，圆头；雄蕊7—8，雌蕊1，子房圆形，花柱2歧。小坚果扁圆形，黑色，有光泽（图5）。

习性 蔊草生于耕地、田边、路旁、沟边、固定砂丘、村落附近或住宅周围隙地。喜湿性强，适生在潮湿多肥的中性或微酸性土壤上。在低平地 and 排水良好的二洼地常成片生长。喜光性强，在肥水充足的开旷地上能长成高大多枝的株丛。4—5月出苗，7—7月开花，8—9月成熟。一株蔊草可产生种子数千至上万粒。种



图5 荳草

1. 幼苗 2. 植株梢部 3. 茎节及叶 4. 密播作物中的细弱植株
5. 花 6. 雌蕊 7. 小坚果

子发芽深度为3—4厘米，土壤深处不得发芽的种子，可保持几年不丧失发芽力。

为害 荳草混生在各种作物中，对大豆、马铃薯、甜菜、小麦等作物为害较重。不仅强烈夺取土壤中的水分和养料，还严密遮光，致使作物生长不良。在麦田中，还妨碍机械收割和谷物干燥。

防除法 实行密播作物和中耕作物合理轮作，适时中耕除草