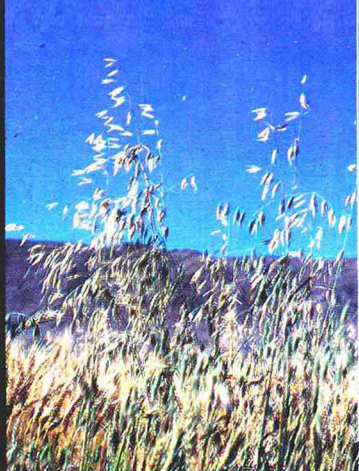


新疆农田杂草及防除

新疆科技卫生出版社 (X)

新疆生产建设兵团农业局编著



新疆农田杂草及防除

新疆生产建设兵团农业局 编著

新疆科技卫生出版社(K)

责任编辑:来建中

封面设计:银 光

新疆农田杂草及防除

新疆生产建设兵团农业局 编著

新疆科技卫生出版社(K)出版

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码 830001)

新疆新华书店发行 新疆地矿局测绘大队制印厂印刷

850×1168毫米 大32开本 13.75印张 50插页 278千字

1993年6月第1版 1993年6月第1次印刷

印数:1—2000

ISBN7-5372-0401-2/S·83 定价:9.25元

《新疆农田杂草及防除》

编写人员名单

主 编	韦全生		
副 主 编	阎纯博		
编写人员	韦全生	阎纯博	来建中
	李志荣	王永卫	陈春元
	杨尚泉	邢虎田	黄春明

前 言

农田杂草是农作物的大敌，它与农作物争地、争肥、争光、争水，严重地影响着农作物的产量，给农业生产造成很大的危害和损失。人们为了和杂草作斗争，每年要付出巨大的人力和物力，在手工和半机械化操作的农业中除草用工往往占有整个田间管理用工的一半以上。人工除草不仅效率低，而且劳动强度大，十分辛苦。人们在和杂草作斗争的过程中逐步总结出一套经济、有效、安全的化学除草措施。生产实践证明，使用化学除草具有除草及时、效果好，省时、省工、效率高，成本低等优点。应用这项技术可取得较高的经济效益和社会效益。推广化学除草改变了几千年来人工除草的落后面貌。

自40年代苯氧乙酸类除草剂2,4—滴应用于禾谷类作物防除双子叶杂草以来，化学除草剂的开发十分活跃，无论在生产量和销售量方面，在农药中都居领先地位。近十余年来，随着我国化学除草的推广，我们新疆，特别是新疆生产建设兵团国营农场，化学除草的推广使用有了较快的发展，越来越为广大农民所接受，并给他们带来了更大的经济效益。

为了适应农田化学除草迅速发展的需要,不断提高除草剂的使用技术和防除效果,作者根据 20 多年来从事农田杂草防除的研究和国营农场化学除草的生产实践,编著了《新疆农田杂草及防除》一书。本书重点介绍新疆农田杂草的种类与识别、主要除草剂品种、各类作物防除杂草的技术措施等,可供农业技术人员、农村植保员、教学和科研工作者参考。

在本书编写过程中,新疆生产建设兵团农技推广总站苟春红同志参加部分工作;同时得到陕西省农垦科教中心高级农艺师王枝荣先生的支持和帮助,并审阅全稿,在此表示衷心的感谢。

由于编写水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者指正。

编 者

1992 年 5 月于乌鲁木齐

目 录

第一编 新疆农田杂草

一、农田杂草的危害及利用	(1)
(一)农田杂草的概念	(1)
(二)农田杂草的危害	(2)
(三)杂草的利用	(4)
二、农田杂草的起源及进化	(5)
(一)农田杂草的起源	(5)
(二)农田杂草的进化方式	(7)
三、农田杂草的分类和识别方法	(9)
(一)杂草的分类方法	(9)
(二)农田杂草的识别方法	(12)
(三)杂草的学名和俗名	(13)
(四)检索表的编制及应用	(14)
四、分类术语	(15)
(一)根	(15)
(二)茎	(15)
(三)叶	(16)
(四)花	(20)
(五)果实和种子	(22)
(六)毛	(23)
五、新疆农田常见杂草分科检索表	(24)

六、新疆农田杂草各论..... (31)

木贼科(31) 蕨科(32) 槐叶蕨科(33) 麻黄科(33) 荨麻科(34) 蓼科(36) 藜科(39) 苋科(52) 马齿苋科(55) 石竹科(55) 毛茛科(58) 罂粟科(60) 十字花科(62) 蔷薇科(70)

豆科(71) 牻牛儿苗科(79) 蒺藜科(79) 大戟科(81) 锦葵科(82) 堇菜科(84) 柳叶菜科(85) 小二仙草科(86) 伞形科(87) 蓝雪科(88) 夹竹桃科(89) 萝藦科(90) 旋花科(92)

紫草科(95) 唇形科(98) 茄科(102) 玄参科(105) 列当科(106) 车前科(107) 茜草科(109) 菊科(109) 香蒲科(124)

黑三棱科(126) 眼子菜科(127) 茨藻科(130) 水麦冬科(130) 泽泻科(131) 禾本科(133) 莎草科(146) 浮萍科(151) 灯心草科(152) 百合科(152) 鸢尾科(154) 轮藻科(154) 星接藻科(155)

第二编 除 草 剂

一、除草剂的基本知识 (257)

(一)除草剂的特性..... (257)

(二)除草剂的杀草和选择性原理..... (259)

(三)除草剂的种类和使用方法..... (270)

二、常用除草剂简介 (279)

(一)苯氧基类除草剂..... (279)

(二)苯甲酸类除草剂..... (284)

(三)酰胺类除草剂..... (286)

(四)二硝基苯胺类除草剂..... (292)

(五)取代脲类除草剂..... (295)

(六)氨基甲酸酯类除草剂..... (299)

(七)酚类除草剂..... (306)

(八)二苯醚类除草剂..... (307)

(九)三氮苯类除草剂	(311)
(十)有机杂环类除草剂	(318)
(十一)脂肪酸类除草剂	(323)
(十二)有机磷类除草剂	(324)
(十三)磺酰脲类除草剂	(325)
(十四)其它除草剂	(330)
(十五)混合除草剂	(334)

第三编 农田化学除草

一、麦田杂草及化学防除	(339)
(一)麦田杂草	(339)
(二)麦田化学除草	(348)
二、稻田杂草及化学防除	(359)
(一)稻田杂草	(359)
(二)稻田化学除草	(370)
(三)稻田化学除草应注意的几个问题	(378)
三、玉米田化学除草	(381)
(一)玉米田杂草	(381)
(二)玉米田化学除草	(383)
四、高粱、谷子、糜子田化学除草	(387)
(一)高粱田化学除草	(387)
(二)谷子田化学除草	(388)
(三)糜子田化学除草	(389)
五、豆类作物田化学除草	(390)
(一)大豆田化学除草	(390)
(二)豌豆田化学除草	(394)
(三)蚕豆田化学除草	(395)
六、棉田化学除草	(396)

(一)棉田杂草及发生规律.....	(397)
(二)棉田化学除草技术.....	(399)
七、油菜、亚麻、红花、向日葵田化学除草.....	(405)
(一)油菜田化学除草.....	(405)
(二)亚麻田化学除草.....	(407)
(三)红花田化学除草.....	(409)
(四)向日葵田化学除草.....	(410)
八、甜菜、啤酒花田化学除草.....	(412)
(一)甜菜田化学除草.....	(412)
(二)啤酒花田化学除草.....	(414)
九、瓜类作物田化学除草	(416)
(一)瓜田杂草的种类及发生规律.....	(417)
(二)瓜田化学除草.....	(417)
十、蔬菜、香料、果园及牧草地化学除草	(420)
(一)蔬菜田化学除草.....	(420)
(二)香料作物田化学除草.....	(426)
(三)果园化学除草.....	(427)
(四)牧草地化学除草.....	(428)
主要参考资料.....	(429)

第一编 新疆农田杂草

一、农田杂草的危害及利用

(一) 农田杂草的概念

人们一般都知道哪些植物是杂草,但对杂草的定义往往缺乏恰当的解释。通常称杂草为“野草”、“长错了地方的植物”,或者一般指“田间、地边、路旁自生的,并对农业有害的植物”……。这些定义在某些场合是有用的,容易为人们所接受。但对杂草科学的很多方面来讲,都不是一种确切的定义。“杂草不是有意栽培植物”,有很多杂草是优良的牧草、药材和消除污染的植物,是杂交育种的原始材料,是固沙防风、保持水土防止流失、美化环境的植物,与人类的生产、生活活动有密切的关系,既有危害性的一面,又有积极性的一面,因此,把杂草当成贬义词尚缺乏全面性,1965年美国加州大学植物系 Herbet G. Baker 教授画了一张“理想杂草”特性的假设表,其内容是:

- (1) 在多种环境中均能萌发。
- (2) 种子寿命长,由于内部控制,还连续发芽。
- (3) 生长迅速,从营养期到生殖期时间短。
- (4) 生长条件允许,可以连续产生种子。
- (5) 能自交杂合,但不是完全的自体受精或无配子生殖。

(6)杂交受粉时,媒介不专一。

(7)在适宜的环境条件下,种子数量很大。

(8)忍耐性和可逆性均大,也能产生种子。

(9)具有短或长距离传播的适应性。

(10)多年生杂草地下茎具有强有力的营养繁殖能力,再生能力很强。

(11)多年生杂草地下茎具脆性、易断、难于除净。

(12)具有特别方式的种间竞争能力。

我国南京农业大学植物学专家李扬汉教授指出:“所谓田园杂草是在人们长期与之作斗争的情况下发展起来的。杂草具有同作物不断竞争的能力,它们比作物更能忍受不利的条件。杂草与作物共同生存的适应性,引起了杂草本身在生物学特性上的变异,由于自然选择的结果,而有多多种多样的特性。这些特性是杂草与环境条件之间相互作用的具体表现。”

总之,关于杂草的定义问题,国内外学者都十分重视,至今尚无定论。这个问题需要作专门研究来解决。杂草科学是40年代发展起来的一门新兴科学,它与植物学、植物生理学、植物生态学、植被学、植物栽培学、耕作学、农药学有十分密切的关系。它包括杂草的种类、生物生态特性、农作物地杂草的控制、除草剂及其作用机理,降解以及微生物的关系等多个项目。因此,研究杂草及其控制与利用的科学技术是杂草的科学工作范围。

(二) 农田杂草的危害

农田杂草对作物的危害是十分严重的,主要表现在以下几个方面。

1. 与作物争水、争肥、争阳光、争空间,降低农作物的产量和品质

据实验资料记载,当一年生双子叶杂草每平方米达 100—200 株时,每亩地损失氮 4—9.3 公斤,磷 1.3—2 公斤,钾 6.7—9.3 公斤,这些营养物质足以生产小麦 133.3—200 公斤。一般说来,杂草的根系发达,生长迅速,和农作物生长在同一环境之中,与农作物争夺水分、养分,争空间和阳光,使作物难以获得正常的营养条件,生长发育受到抑制,产量降低,品质变劣。有些杂草本身就是寄生性杂草,它们没有绿色叶片,自己不能制造营养物质,只能依靠本身特殊的器管——吸盘,寄生在农作物的根、茎、叶上直接吸收农作物的营养物质而生活,如菟丝子、列当等。据报道,全世界每年因杂草危害,造成农作物减产总值达 204 亿美元。我国目前因杂草危害农作物产量损失平均为 13.4%,年损失粮食产量 1 750 万吨。如野燕麦在全国 21 个省(区)发生,受害面积达 6 600 万亩,每年因野燕麦造成小麦减产达 12.5 亿公斤。新疆因人少地多,耕作比较粗放,杂草就更加严重,在一般情况下,杂草造成的农作物减产达 10—20%;在杂草严重时,加之在耕作管理粗放的情况下,有的可减产 50%以上;在杂草危害严重时,可使作物草荒,使作物绝产无收。

农作物在杂草的影响下,生长条件变劣,新陈代谢过程受到抑制,碳水化合物、蛋白质和脂肪等物质的积累都会减少,各种农作物在杂草较多时,其籽粒中蛋白质的含量都有降低。棉田杂草丛生时,棉花的纤维就变短,衣分就降低,棉籽的含油率也降低。此外,在农作物的产品中混入有毒的杂草种子,这些作物的产品就不能直接食用。如在小麦种子中混有毒麦的种子时,由于毒麦种子中含有毒物质,人或牲畜吃了便可中毒。又如牲畜吃了带有野燕麦种子的饲料,会引起口腔、食道和胃的粘膜发炎。醉马草混入饲草中,牲畜吃了也会中毒,甚至危及生命。毒芹被人或羊误食后,可造成人

畜中毒和死亡。

2. 杂草能助长农作物病虫害的发生和蔓延

田间、地边、路旁等处的杂草，是病、虫栖息的场所，可诱发某些病、虫的发生和蔓延。如蒲公英、田旋花是苹果叶螨和棉花叶螨的寄主，苍耳是玉米螟的寄主，蔊菜是油菜病毒的寄主；龙葵是马铃薯癌肿病和烟草花叶病的寄主；狗尾草是稻瘟病的寄主；麦田中野燕麦密度大时，使相对湿度增大，使锈病和白粉病发生严重。有的杂草既是作物病害的寄主，又是虫害的寄主，如芥菜是甘蓝霜霉病和萝卜蚜的寄主；野苋和马齿苋是棉蚜和番茄线虫病的寄主；同时有的害虫，如地老虎把卵产在灰藜、旋花等杂草上，卵孵化后幼虫爬到作物上危害。很多害虫在杂草上越冬繁殖，然后迁移到农田中危害，如在田间被消灭，又从田边、路旁等处继续迁入田间危害。因此，不消灭杂草，对病、虫害的防治，也不会有好的效果。

3. 消耗劳动力，影响其它农业生产的全面发展

人们和杂草作斗争，要耗费很多的劳动力，在所有的农田作业中，除草用工占整个田间作业用工的 30% 左右。杂草严重时费工更多。如洋葱田，在一般情况下，生育期间需 27.4 个工日拔草；全国每年用于稻田除草达 20—30 亿个劳动日。由于很多劳动力投入除草，也就直接影响农、林、牧、副、渔及其它农业生产的发展。因此，如何控制和消灭草害，是当前农业生产中亟待解决的一个问题。

（三）杂草的利用

农田杂草是农业区的主要牧草资源，在农田杂草中很多是优良的牧草，如能很好的利用，将会对牧业的发展起到促进作用。有些杂草是很好的固沙植物，有些杂草可作药用，是优良的中草药，如蒲公英、王不留行、菟丝子、甘草、曼陀罗和萧薷等。有些杂草，还

可用于观赏,绿化庭院,或作编织、造纸、纺织的原料,或从中提取油脂、生物碱等。

二、农田杂草的起源及进化

(一) 农田杂草的起源

农田杂草是伴随着人类的生产和生产活动逐渐发生的。大致可分为四个阶段。

1. 自然干扰阶段

即杂草祖先同人类一起产生。在史前第四季冰川所造成的寒冷气候使中纬度地区的大片森林被毁,以荒漠和草原而代之,原来栖息在森林里的猿类一部分逃掉,一部分死亡,只有一支古猿,即人类的直接祖先慢慢地适应平原环境,后肢直立,前肢变成会使用 and 制造工具的手进化成人类,植物也一样受到严酷环境的选择,有些灭绝了,有些产生了,有些则经受住了冰川反复进退的干扰生存下来。这些新生和保留下来的植物是长期自然选择的结果,其中有一些就是现代杂草的祖先。

2. 原始人干扰阶段

即伴人植物的产生。最原始人类的生活是靠打猎、捕鱼、采集野生植物果实为生。这样就创造了前所未有的人类环境。如搭盖简陋处所的周围环境,烤烧食物留下来的灰烬场地,吃剩的猎物和果实造成的垃圾堆,行走踏出的道路等。在这些新生环境上慢慢滋生着一类植物,其中一部分就适于在暴露环境下生长,其中另一部分在原来环境上受到其它植物的竞争而被压抑,长不起来,而在人类环境上避免了竞争。便旺盛的生长起来,其中大量的则是来源

于变异体或杂交种。人为生态环境使这些植物保存和生活下来,这些植物与人类构成密切的关系,离开人的生活环境便不能生存,故称为伴人植物,其中很多就是现代的杂草。

3. 农业环境干扰阶段

即栽培植物与杂草的分家。原始人类的生活经过若干年后,到距今 1 万多年前开始了农业生产。当时人口达 300 万,按原始生活方式每 10 平方公里能养活一个人,而地球表面除海洋、沙漠、山岳和其它不能住人的地方外可利用的面积只有 3 000 万平方公里左右,人口已达饱和。在这种情况下,迫使人类栽培植物,驯养动物,于是农业便产生了。农业的产生是人类历史上的巨大变革。由于农业的发展,促进了人类文明和文化的发展,也促进了杂草的发展。原始农田实际上是一片伴人植物的生长地,人类从这里选择大类型、发芽整齐类型,经过长期的栽培驯化而成为作物,没有经过驯化成作物的伴人植物就成了杂草,于是杂草和作物分了家。作物在人们的选择培育下,在经济性状上越来越适于人们的需要,但竞争能力上越来越减退,以至无人的照料就不能生存。而杂草即随着人们的不断耕除,不适应的类型不是被消灭,就是产生了新的变异形和杂交种,来适应农田环境,其竞争能力和适应能力越来越强,这也是人工选择的结果,若离开人造环境,杂草也不复存在。杂草侵入农田是植被的自然接续,因为农田有行间,同时也多为单一种植,一个单独的种不能充分利用土壤、水分、养料和阳光,杂草侵入便成功的利用了这些浪费了的资源。同时杂草和作物分家,是相互转化的,如燕麦是二粒小麦的伴生杂草,随着小麦的传播,燕麦也传播开来,当传播到苛刻的北方气候条件下,燕麦能抵抗寒冷,而代替了二粒小麦成为独立的作物,它目前已是世界上禾谷类作物之一。相反,有很多杂草是从作物演变来的,而且人们最早栽培的作物多是药用植物,纤维植物及宗教仪式用植物,后来这些原始作物大部分被抛弃成了杂草。

4. 人类的社会活动促进杂草的传播

据研究报导,世界农业的起源中心有中国、印度、中亚、近东、地中海、阿比西尼亚、墨西哥以及中、南美,每个中心都有其当地的杂草种类。随着人们的经济往来,每个起源中心的杂草通过贸易,移民、交通及战争等方式同农产品传播到各地。早在 1726 年报导,英国殖民者在新英格兰定居后几年内带来的杂草,如冰草、蒲公英、荠菜、苦苣菜、篇蓄、蚤缀、皱叶酸模、车前、欧洲千里光等就出现并蔓延开来。这些在栽培条件下生长的外来杂草,比当地原有自然植被的种类生活力更强。北美原来被森林覆盖,大部分杂草是外地引进的,据北美洲东部温带地区统计,50%的杂草是从欧洲和欧亚大陆传去的,8%是东亚和印度传去的,只有 32%是当地杂草。我国大部分杂草是原有的,但外来杂草也有一定比例。

(二) 农田杂草的进化方式

农田杂草是在人类环境干扰下逐渐形成和发展的,这种干扰环境为杂草的进化提供了条件。其进化方式有:

1. 种间杂交

在不变的环境下,植物种类及遗传性是比较稳定的,不易发生种间杂交,即使发生了也不能保持后代,而改变了的环境,为种间杂交提供了机会和保持杂交后代的条件。如史前大规模的冰川的反复进退所造成的环境,使植物迁移而造成不同种类的大混杂,为种间杂交提供了机会,同时变化了的环境可能更适应杂交后代的生存,而不适应亲本,这样就可使杂交后代遗传性稳定下来。而成为新种繁衍开来。现代城镇、交通道路、农业技术、化学药品等也促进了种间杂草的发展。广布世界的大米草 *sparitina anglicd* 是欧洲西海岸原有的一种大米草属植物 *S. maritima* ($2n=60$) 与 1816 年由美洲种 *S. alterniflora* ($2n=62$) 传到英国,于 1870 年两个种