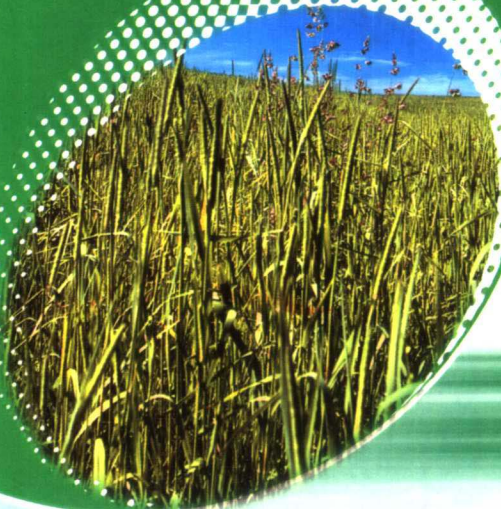


主编 张玉聚 徐凤波

除草剂

应用技术

与市场开发



郑州大学出版社

除草剂应用技术与市场开发

主编 张玉聚 徐凤波

郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

除草剂应用技术与市场开发/张玉聚,徐凤波主编.
郑州:郑州大学出版社,2003.6
ISBN 7-81048-759-0

I. 除… II. ①张…②徐… III. ①除草剂-农药
施用②除草剂-技术开发 IV. ①S482.4②TQ457

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 047819 号

郑州大学出版社出版发行

(郑州市大学路 40 号)

出版人:谷振清

全国新华书店经销

黄委会设计院印刷厂印制

开本:850 mm × 1 168 mm

印张:11

字数:404 千字

版次:2003 年 6 月第 1 版

邮政编码:450052)

发行部电话:0371-6966070

1/32

插页:64

印次:2003 年 6 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-81048-759-0/S·1

定价:62.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

《除草剂应用技术与市场开发》编写人员

主 编	张玉聚	徐凤波		
副 主 编	凌中南	孙化田	楚桂芬	高山松
	殷花娥	刘志勇	李爱民	周新强
	卢新平	张德胜	张俊涛	李好海
	马明安	王进宝		

编写人员 (按姓氏笔画为序)

马明安	王士亮	王月贵	王全德
王志申	王志红	王进宝	王林生
王国胜	王洪涛	卢新平	冯国华
关卫东	刘志勇	刘晓帆	孙化田
邢彩云	李中兰	李月瑞	李好海
李爱民	李菊梅	陈禄廷	张玉聚
张俊涛	张德胜	周新强	胡 锐
胡兰云	赵锡成	侯会敏	郭公正
凌中南	高山松	柴 升	徐凤波
楚桂芬	翟长庚	翟辨清	潘同霞

前 言

近年来,除草剂的应用与生产得到了快速的发展,市场需求不断增加,然而众多的除草剂生产企业和销售商并没有获得丰厚的利润,营销人员费尽心机,每年都在与农户为药效、药害之间的矛盾而奔波。

除草剂应用技术研究和经营策略探索,已经成为除草剂行业中的关键课题。近年来,我们先后主持承担了国家和河南省多项重点科研项目,开展了广泛的除草剂应用技术研究,同时,深入各级经销商、农户、村庄调研除草剂的营销策略、应用状况和消费心理,并与多家除草剂生产企业开展合作,进行品种的营销策划实践。《除草剂应用技术与市场开发》一书是结合我们多年科研和工作经验,并查阅了大量的国内外文献编写而成的,旨在阐明除草剂的应用技术,探索除草剂推广和营销策略,促进除草剂的生产与应用。

本书内容包括5大部分。第一部分,精选173幅彩图,介绍农田主要杂草的识别、生物学特点与危害;第二部分,通过大量彩图、表格,详细地描述各类除草剂的作用特点、作用机制、对杂草的防治效果与死草症状、对作物的药害症状与药害原因,详细介绍了除草剂的应用技术和注意事项;第三部分,概括性地介绍了除草剂的应用原理;第四部分,系统介绍了主要作物田间杂草的发生规律、防治适期和防治方法;第五部分,全面分析了各类除草剂的市场需求状况、研究开发目标,按除草剂的风险等级提出了各类除草剂的定价策略、销售服务与促销方式。

该书主要读者对象是各级农业技术推广人员和除草剂销售服务人员;同时也供农民技术员、农业科研人员、农药厂技术开发和推广销售人员参考。为了便于基层农业技术人员和农民理解参考应用,

本书中某些计量单位未采用法定计量单位,如土地面积单位采用我国农民熟悉的亩,而非公顷。

除草剂是一种特殊产品,技术性和区域性较强,书中内容仅供参考,最好在书本知识基础上结合当地情况经试验示范后再推广应用。由于作者水平有限,错误在所难免,敬请各位读者批评指正。

张玉聚

2003年3月于郑州

目 录

第一章 农田主要杂草	1
第一节 杂草及其危害	1
一、杂草的危害	1
二、农田杂草的发生特点	3
三、农田杂草的类型	7
四、农田杂草的主要种类和分布	9
五、农田杂草的种群和群落	16
第二节 主要农田杂草种类	19
一、木贼科	19
二、蓼科	21
三、藜科	23
四、苋科	28
五、马齿苋科	34
六、石竹科	35
七、十字花科	41
八、豆科	48
九、大戟科	50
十、锦葵科	53
十一、千屈菜科	54
十二、旋花科	56
十三、紫草科	61
十四、唇形科	63

十五、茄科.....	64
十六、玄参科.....	66
十七、茜草科.....	68
十八、菊科.....	69
十九、禾本科.....	73
二十、莎草科.....	87
二十一、眼子菜科.....	94
二十二、泽泻科.....	95
二十三、蘋科.....	96
二十四、鸭跖草科.....	97
二十五、雨久花科.....	98
第二章 除草剂主要类型和品种	99
第一节 除草剂的作用机制和除草特点	99
一、抑制光合作用.....	99
二、抑制氨基酸生物合成	127
三、干扰内源激素的作用	137
四、抑制脂类的生物合成	142
五、抑制细胞分裂	148
第二节 酰胺类除草剂	151
一、酰胺类除草剂的主要特性	151
二、酰胺类除草剂的主要品种	152
第三节 均三氮苯类除草剂	170
一、均三氮苯类除草剂的主要特性	170
二、均三氮苯类除草剂的主要品种	171
第四节 磺酰脲类除草剂	181
一、磺酰脲类除草剂的主要特性	181
二、磺酰脲类除草剂的主要品种	182
第五节 二苯醚类除草剂	194
一、二苯醚类除草剂的主要特性	194

二、二苯醚类除草剂的主要品种	195
第六节 脲类除草剂	202
一、脲类除草剂的主要性能	202
二、脲类除草剂的主要品种	203
第七节 氨基甲酸酯类除草剂	209
一、氨基甲酸酯类除草剂的主要特性	209
二、氨基甲酸酯类除草剂的主要品种	209
第八节 硫代氨基甲酸酯类除草剂	212
一、硫代氨基甲酸酯类除草剂的主要特性	212
二、硫代氨基甲酸酯类除草剂的主要品种	213
第九节 苯氧羧酸类除草剂	220
一、苯氧羧酸类除草剂的主要特性	220
二、苯氧羧酸类除草剂的主要品种	221
第十节 苯甲酸类除草剂	224
一、苯甲酸类除草剂的主要特性	224
二、苯甲酸类除草剂的主要品种	225
第十一节 芳氧基苯氧基丙酸类除草剂	226
一、芳氧基苯氧基丙酸类除草剂的主要特性	226
二、芳氧基苯氧基丙酸类除草剂主要品种	227
第十二节 联吡啶类除草剂	234
一、联吡啶类除草剂的主要特性	234
二、联吡啶类除草剂的主要品种	235
第十三节 二硝基苯胺类除草剂	237
一、二硝基苯胺类除草剂的主要特性	237
二、二硝基苯胺类除草剂的主要品种	238
第十四节 有机磷类除草剂	242
一、有机磷类除草剂的主要特性	242
二、有机磷类除草剂的主要品种	243
第十五节 咪唑啉酮类除草剂	246

一、咪唑啉酮类除草剂的主要特性	246
二、咪唑啉酮类除草剂的主要品种	247
第十六节 吡啶类除草剂	250
一、吡啶类除草剂的主要特性	250
二、吡啶类除草剂的主要品种	250
第十七节 环己烯酮类除草剂	253
一、环己烯酮类除草剂主要特性	253
二、环己烯酮类除草剂的主要品种	254
第十八节 三氮苯酮类除草剂	256
一、三氮苯酮类除草剂的主要特性	256
二、三氮苯酮类除草剂的主要品种	256
第十九节 其他除草剂	259
第三章 除草剂应用原理	275
第一节 除草剂的吸收与运转方式	275
一、杂草对除草剂的吸收	275
二、除草剂在杂草体内的运转	277
第二节 除草剂的选择性	278
一、形态选择性	279
二、生理选择性	279
三、生物化学选择性	280
四、人为选择性	281
第三节 除草剂的降解	282
一、光解	282
二、挥发	282
三、土壤吸附	283
四、淋溶	284
五、化学分解	284
六、生物降解	285
第四节 影响除草剂药效的因素	286

一、杂草	286
二、施药方法	287
三、土壤条件	288
四、气候条件	288
第五节 除草剂的使用方法	290
一、除草剂的使用原则	290
二、除草剂的使用方法	291
三、除草剂药效试验调查和计算方法	294
第六节 除草剂的复配使用方法	295
一、除草剂混用的概念	295
二、除草剂混用的意义	296
三、除草剂混用后的联合作用方式	298
四、除草剂间混用品种的选择	299
第七节 除草剂的药害及其补救	300
一、除草剂药害产生的原因	300
二、除草剂的药害症状	302
三、除草剂药害的预防与补救	306
第四章 农田杂草防治技术	308
第一节 麦田杂草防治技术	308
一、麦田主要杂草种类及危害	308
二、麦田主要杂草的生物学特点及其发生规律	310
三、麦田杂草的防治策略	312
四、小麦播种期杂草防除技术	314
五、小麦冬前期杂草防治技术	315
六、小麦返青期杂草防治技术	319
第二节 水稻田杂草防治技术	320
一、水稻田杂草的种类与危害	320
二、稻田主要杂草的生物学特点与发生规律	322
三、稻田杂草防治策略	323

四、水稻秧田杂草防治技术	325
五、水稻移栽田杂草防除技术	329
第三节 玉米田杂草防治技术	338
一、玉米田杂草的种类、分布与危害	338
二、玉米田杂草的发生规律	339
三、玉米田杂草防除技术	340
第四节 大豆田杂草防除技术	346
一、大豆田杂草的种类、分布与危害	346
二、大豆田杂草的发生规律	348
三、大豆播种期杂草防治技术	348
四、大豆生长期杂草防除技术	355
第五节 花生田杂草防除技术	359
一、花生田杂草的种类、分布与危害	359
二、花生田杂草的发生规律	359
三、花生田杂草防治技术	360
第六节 棉田杂草防治技术	363
一、棉田杂草的种类、分布与危害	363
二、棉田杂草的发生规律	364
三、棉花育苗田(苗床)杂草防治技术	364
四、棉花大田杂草防除技术	367
第七节 其他作物田杂草防治技术	369
一、芝麻田杂草防治技术	369
二、烟田杂草防治技术	371
三、甘薯田杂草防治技术	374
四、高粱田杂草防治技术	376
五、谷子田杂草防治技术	379
六、油菜田杂草防治技术	380
第八节 菜园杂草防治技术	383
一、蔬菜田杂草及其分布危害	383

二、瓜类作物田杂草防治技术	384
三、茄科蔬菜田杂草防治技术	386
四、豆科菜田杂草防治技术	387
五、伞形科菜田杂草防治技术	388
六、十字花科菜田杂草防治技术	389
七、大蒜田杂草防治技术	389
第九节 北方果园杂草防除技术	391
一、果园杂草的发生与危害	391
二、果园杂草的主要种类与发生特点	392
三、果园杂草的发生规律	393
四、果树苗圃杂草防除技术	393
五、成株定植果园杂草防除技术	394
第五章 除草剂市场开发与技术服务性营销	403
第一节 除草剂发展状况	404
一、国外除草剂发展状况	404
二、国内除草剂发展状况	408
三、国内除草剂应用状况	410
第二节 除草剂产品的市场开发	411
一、除草剂应用的突出问题	412
二、除草剂的应用研究与市场调查	414
三、除草剂的产品标签与技术指导书编制	421
第三节 除草剂的定价策略	424
一、除草剂的定价程序	424
二、各类除草剂的风险等级	428
三、除草剂的价格调控与企业对策	432
第四节 除草剂的营销渠道	433
一、除草剂营销渠道的概念和功能	433
二、除草剂营销的发展与营销渠道的类型	437
三、除草剂营销渠道的建立	442

四、除草剂营销渠道的管理	447
第五节 除草剂的销售服务与促销方式	449
一、除草剂销售服务的意义	449
二、除草剂售前服务策略	450
三、除草剂售中服务策略	453
四、除草剂售后服务策略	455
五、除草剂促销方式	455
六、除草剂销售服务的管理	458

第一章 农田主要杂草

第一节 杂草及其危害

杂草一般是指农田中非有意识栽培的植物。从生态经济的角度出发,在一定的条件下,凡害大于益的植物都可称为杂草,都应属于防治之列。从生态观点看,杂草是在人类干扰的环境下起源、进化而形成的,既不同于作物又不同于野生植物,它是对农业生产和人类活动均有着多种影响的植物。

一、杂草的危害

杂草是农业生产的大敌。它是长期适应当地的作物、栽培、耕作、气候、土壤等生态环境及社会条件而生存下来的,从不同的方面侵害作物。其表现如下。

1. 与农作物争水、肥、光能等

杂草适应力强,根系庞大,耗费水肥能力极强。如生产每 1 kg 小麦干物质需水 513 kg,而藜和猪殃殃形成 1 kg 干物质分别需耗水 658 kg 和 912 kg。据测定,每平方米有一年生杂草 100 ~ 200 株时,收获时每亩可使谷物减产 50 ~ 100 kg,即每亩田中的杂草将吸去氮 4 ~ 9 kg、磷 1.2 ~ 2 kg、钾 6.5 ~ 9 kg。

2. 侵占地上和地下空间,影响作物光合作用,干扰作物生长

杂草的生长需要占据一定的空间。如野燕麦平均株高 95 cm,单株平均投影面积 250 cm²,最大投影面积 1 500 cm²。如果平均每平方米 10 株,共计投影面积 2 500 cm²,即占去 1/4 的空间。又如稻田中的水莎草,豫北部分地区每平方米 24 株,最多达 95 株,株高

80 cm, 单株平均投影面积 280 cm^2 , 最大投影面积 2500 cm^2 , 水稻几乎淹没于水莎草之中。在生产中, 杂草种子数量远远超过作物的播种量, 加上出苗早、速度快, 易于造成草荒。

3. 杂草是作物病害、虫害的中间寄主

由于杂草的抗逆性强, 不少是越年生或多年生的植物, 其生育期较长, 所以病菌及害虫常常是先在杂草上寄生或过冬, 在作物长出后, 则逐渐迁移到作物上进行危害。如棉蚜, 先在多年生的刺儿菜、苦苣菜、紫花地丁及越年生的荠菜、夏至草等杂草上寄生越冬, 当棉花出苗后再转移到棉苗上进行危害。

4. 增加管理用工和生产成本

杂草愈多需要花费在防治杂草上的用工量也愈多, 据统计, 我国农村大田除草用工量约占田间劳动量的 $1/3 \sim 1/2$, 草多的稻秧田和蔬菜苗床, 其除草用工量往往超过 10 个工/亩*。按平均每亩除草用工 2 个计, 全国 20 亿亩播种面积, 每年用于除草的用工量就需 40 亿个工日。此外, 杂草还影响耕作效率, 并延长有效工时。

5. 降低作物的产量和质量

由于杂草在土壤养分、水分、作物生长空间和病虫害传播等方面直接、间接危害作物, 因此最终将影响作物的产量和质量。如水稻田中的夹心稗对产量影响极明显。据试验, 一丛水稻夹有 1 株、2 株及 3 株稗草时, 水稻相应减产 35.3%, 62%, 88%; 又如青海的野燕麦严重危害小麦产量, 当田间无野燕麦时小麦的亩产为 108 kg; 当每亩小麦田分别有野燕麦 8.2 万、37.8 万及 70.2 万株时, 小麦亩产量则降至 99.6 kg、38.4 kg 和 27.8 kg。据农业部全国植物保护总站 1985 年调查统计: 全国 20 亿亩播种面积中主要农作物每年受草害的面积为 6.3 亿亩, 其中严重受害的约为 1.5 亿亩。平均每年损失粮食 175 亿公斤、棉花 2.5 亿公斤, 损失率分别为粮食和棉花总产量的 13.4% 和 14.8%。龙葵的浆果在收获时混于大豆籽粒中, 若其果汁

* 1 亩 = 1/15 公顷

染在大豆籽实上形成花斑,则造成豆价降级。据联合国统计,全世界每年因杂草危害使农产品平均减产 10%。

6. 影响人畜健康

有些杂草如毒麦种子,毒性极大,人吃了含有 4% 毒麦的面粉就有中毒甚至致死的危险;误食了混有多量苍耳籽的大豆加工品,同样会引起中毒;毛茛体内含有毒汁,牲口吃了会中毒;豚草(破布草)的花粉可使有些人引起花粉过敏症,使患者出现哮喘、鼻炎或类似荨麻疹的症状。

7. 影响水利设施

水渠及其两旁长满了杂草,使渠水流速减缓,泥沙淤积,且为鼠类栖息提供了条件,使渠坝受损。

二、农田杂草的发生特点

在人类长期农业生产活动中,杂草作为防除对象,尽管人们千方百计地想防除它们,但它们还是生存下来了。其原因是杂草在与农作物竞争以及各种环境条件的影响下,逐渐适应并形成了许多固有的生物学特性。概括起来,杂草具有以下生物学特点。

1. 产生大量种子

杂草的一生能产生大量种子繁衍后代,如马唐、绿狗尾、灰绿藜、马齿苋在上海地区一年可产生 2~3 代,1 株马唐、马齿苋就可产生 2 万~30 万粒种子,1 株异型莎草、藜、地肤、小飞蓬可产生几万至几十万粒种子,如果农田内没有很好地除草,让杂草开花繁殖,必将留下几亿至几十亿粒种子,那么在 3~5 年内就很难除尽了。

2. 繁殖方式复杂多样

有些杂草不但能产生大量种子,而且还具有无性繁殖的能力,杂草的无性繁殖可分为以下几类。

根蘖类:如苣荬菜、刺儿菜、大刺儿菜、田旋花。

根茎类:如狗牙根、牛毛毡、藜草、眼子菜等。

匍匐类:如狗牙根、双穗雀稗。