

农田化学除草技术丛书

杂粮和经济作物田 化学除草技术

中国农学会 主编
陈永康 编著

农业出版社

农田化学除草技术丛书

杂粮和经济作物田 化学除草技术

中国农学会 主编

陈永康 编著

农业出版社

农田化学除草技术丛书
杂粮和经济作物田化学除草技术

中国农学会 主编
陈永康 编著

* * *
责任编辑 胡志江

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

787×1092 毫米 32 开本 2.5 印张 50 千字
1986 年 9 月第 1 版 1986 年 9 月北京第 1 次印刷

统一书号 16144·3215 定价 0.42 元

十
十
十

前 言

党的十一届三中全会以来,我国农业发生了深刻的变化,特别是由于普遍推行联产承包责任制,极大地调动了农民的生产积极性。同时也激发了他们学科学、用科学的巨大热情。随着农村商品生产的发展,这种“科学热”势必进一步高涨。为了使广大农民普遍掌握好农田化学除草的操作技术,以及它的关键措施,我们紧密结合生产的实际需要,深入浅出地编写出版《农田化学除草技术丛书》,以适应广大农村干部、农民和知识青年的需要。

《农田化学除草技术丛书》包括稻田、麦田、棉田、杂粮及经济作物田、大豆田、菜园、果园等化学除草技术共七本。为了保证这套丛书的质量,特请中国农业科学院研究员张泽溥、全国植物保护总站高级农艺师宗振环、东北农学院副教授苏少泉、北京农业大学副教授李孙荣分别审阅了各有关分册。在编写过程中还分别得到作者所在单位的领导和同志们的支持和帮助,提出了宝贵的意见,有的提供了资料,在此谨致谢忱。

由于时间仓促,经验有限,误差与不足之处在所难免,热诚希望读者多加指正,以便使这套丛书得以日臻完善。

中国农学会

一九八五年三月

目 录

前言

一、田间杂草的发生和危害	1
二、杂粮和经济作物田主要杂草	5
(一) 稗草	5
(二) 绿狗尾草	6
(三) 升马唐	7
(四) 野燕麦	8
(五) 牛筋草	10
(六) 看麦娘	11
(七) 画眉草	13
(八) 狗牙根	14
(九) 双穗雀稗	14
(十) 芦苇	16
(十一) 碎米莎草	17
(十二) 香附子	19
(十三) 藜	20
(十四) 刺蓼	21
(十五) 蒺藜	22
(十六) 反枝苋	24
(十七) 马齿苋	25
(十八) 铁苋菜	26
(十九) 苘麻	27

(二十) 苍耳	28
(二十一) 胜红蓟	29
(二十二) 刺儿菜	30
(二十三) 苣荬菜	31
(二十四) 问荆	32
三、 杂粮和经济作物田常用除草剂简介	34
(一) 2, 4-滴	34
(二) 2 甲 4 氯	35
(三) 麦草畏 (百草敌)	36
(四) 拉索 (甲草胺)	37
(五) 杜尔 (异丙甲草胺)	38
(六) 氟乐灵	39
(七) 杀草通 (二甲戊乐灵)	40
(八) 双丁乐灵 (地乐胺)	41
(九) 莠去津 (阿特拉津)	41
(十) 草净津 (百得斯)	42
(十一) 噻草酮 (赛克津)	43
(十二) 去草净 (特丁净)	44
(十三) 扑灭津	45
(十四) 丁草特 (莠丹)	46
(十五) 甜菜宁	47
(十六) 甜菜安	47
(十七) 杀草敏 (甜菜灵)	48
(十八) 稳杀得 (氟草除)	49
(十九) 拿捕净 (乙草丁)	50
(二十) 稗草烯	50
(二十一) 苯达松 (灭草松)	51
(二十二) 燕麦畏	52
四、 除草剂应用技术	53

(一) 玉米田	53
(二) 高粱田	60
(三) 谷子田	61
(四) 马铃薯田	63
(五) 花生田	64
(六) 油菜田	67
(七) 向日葵田	68
(八) 亚麻田	70
(九) 甜菜田	71
(十) 甘蔗田	72

一、田间杂草的发生和危害

我国杂粮和经济作物种类繁多，栽培面积大，分布地区广。本书主要介绍玉米、高粱、谷子、马铃薯、花生、油菜、向日葵、甜菜、亚麻等杂粮和经济作物田怎样用好除草剂进行田间化学除草。在这些作物田里发生的杂草种类与当地其它旱田作物相似，但在不同地区、不同作物、不同耕作栽培条件下，杂草对作物的危害和发生特点却有不同。其危害性主要如下：

1. 与作物争夺养分、水分、空间 农田杂草的根系一般较发达，能更多地吸收土壤中的养分和水分，如在甘蔗田每亩有0.6吨干重的香附子能消耗酸性磷酸盐10.59公斤、氯化钾18.92公斤和硫酸铵15.89公斤。藜消耗的水分比谷子、玉米多2—3倍。作物受杂草危害表现植株矮小，叶色发黄，根系不发达，穗形变小，空壳率增加，粒重减轻，或者薯块发育不良，有的甚至造成幼苗萎蔫，直至死亡。

2. 影响农作物产量 由于杂草危害，常造成农作物生长发育不良，从而使农作物产量降低。如玉米田，每平方米有杂草52株可使玉米减产22%，有102株可减产42%。在油菜田，每平方米有野燕麦10株可减产8%，21—53株可减产11.3—18%，100株以上可减产25.7—36.3%。农田杂草对

谷子、高粱、马铃薯等作物也有同样影响。

3.降低农产品品质 在杂草的侵害下，作物新陈代谢作用受到抑制，碳水化合物、蛋白质和脂肪、纤维素等物质积累减少，因而使农产品品质降低。如玉米、高粱和谷子等作物受杂草为害时，其籽粒中淀粉、蛋白质含量降低，种皮增厚，麸糠比率增大，出米率降低。对油料作物如甜菜、甘蔗的含糖量和薯类作物的淀粉含量也有很大的影响。

4.耗费大量除草劳力 杂粮和经济作物大多是宽行大垄，留有较大空间，有利于杂草滋长，一般需要人工除草2—3次，中耕2次，谷子、亚麻等密植作物还要用人工间苗，薅草。如除草不及时，常造成苗荒，增加劳动强度，耗费大量除草劳力，如玉米、高粱、谷子、大豆等作物田，中耕、除草需要的劳力约占四种作物所需全部劳力的40—50%。目前在农村经济向商品化、专业化、现代化转变的过程中，如何控制杂草，节省劳力，以便从事工副业建设是个重要问题。

此外，有些杂草也是农作物病菌、害虫的中间寄主和繁殖场所，不利于病虫害的防治；有些杂草对人、畜是有毒的。因此，有效地控制杂草为害，对夺取农业丰收，促进农副业全面发展有着积极作用。

杂粮和经济作物田杂草的发生，也有许多不同的特点：

1.各种杂草有不同的生物学特性，需要因地制宜进行防治。根据杂草的分类，有一年生种子繁殖的杂草和稗草、狗尾草、藜、反枝苋、蓼等；有越年生杂草如荠菜、独行菜、夏至草、黄蒿等，可在春、秋季发芽和结实；还有多年生杂草，如苣荬菜、刺儿菜、田旋花、白茅等，可用种子和地下

营养器官进行无性繁殖。它们在田间发生的时间有早、有晚，如有春季杂草，或早春、晚春杂草，以及夏、秋杂草等。出芽深度一年生杂草小粒种子一般在表土0—5厘米；多年生杂草根茎长出的蘖芽都比较深，可在土层中10厘米，甚至在20厘米也可出芽。这样需要延长除草时间和增加除草次数。如果采用化学除草，就要求药剂有相当长的残效期，或进行两次喷药，才能完全控制杂草的发生。对多年生杂草则需要深铲深耕或采用内吸性强的除草剂才能达到良好的效果。一般对一年生杂草，因种子发芽深度比较浅，经过铲耨或施用芽前、苗后处理类除草剂均较易消灭。

2. 各种杂草对温度、湿度、光照和空气等生态条件的反应都比较敏感，需要造成有利于作物，不利于杂草生长发育的环境，可以减少杂草发生。旱田作物田里一般都是旱生或湿生性杂草居多，在温、湿度条件适宜下，发芽快，出苗率高。如秋、冬型杂草看麦娘、牛繁缕、猪殃殃等，在15—20℃时发芽率最高；早春型杂草如藜、春蓼、扁蓄，最适温度为20—30℃；夏、秋型杂草如稗草、马唐、绿狗尾草、牛筋草、千金子等在25—40℃时发芽最好。狗尾草在土壤含水量15—30%时发芽率高，达60%以上；牛繁缕在10—15%的土壤含水量中均能发芽。各种杂草都有最低、最高和最适宜的温、湿度条件要求，如生态条件不适合，则影响发芽和出苗。因此，如能做好整地保墒，诱发杂草出苗整齐一致，则有利于药剂或人工除草。如进行合理密植，增施粪肥，适时灌溉，使作物生长旺盛，有利于与杂草竞争。

3. 杂草的发生受轮作、耕作和栽培等措施影响较大，有

利于采用农业技术防除。如前茬作物除草不干净，必然会引起后茬作物地的杂草大量发生。所以，种植谷子和亚麻应选择杂草发生较少的地块。秋季采用放秋垄，拿大草的办法，避免残留的杂草成熟结实，可减少后茬作物的杂草发生。早春杂草如得不到及时控制，也影响中、后期的杂草发生，特别是花生、甜菜、马铃薯等矮棵作物田易形成超高杂草。如果不适时伏翻、秋翻地，使许多夏、秋型杂草种子成熟落地，可增加田间杂草种子的感染程度。在中耕作物如铲不上第二遍地或不及时封垄，必然导致苗荒，甚至毁地。

4. 有些作物田如谷子常伴生绿狗尾草（谷莠子），在形态上不易辨别；向日葵被列当寄生，亚麻被兔丝子寄生等都较难以防除，应采取特殊的防除办法。

综上所述，由于旱田杂草发生情况比较复杂，如果只采用人工除草，不仅费工费时，浪费人力、财力，而且也很难控制住杂草的危害。采用化学除草，不仅除草效果好，能及时有效地防除农田杂草，有利于苗全、苗壮，而且可以大大地减轻农田的除草劳动，提高除草效率，从而可以解放大批的除草劳力，从事农田基本建设和多种经营。

二、杂粮和经济作物田主要杂草

(一) 稗草 [*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.]

〔别名〕 野稗、旱稗、水稗草。属禾本科。

〔形态特征〕 一年生草生，丛生。秆粗壮，直立或扩展，光滑无毛，高50—150厘米。叶片条形，叶鞘光滑，叶舌和叶耳均缺。圆锥总状花序，直立或垂头，呈不规则的尖塔形，绿色或紫色；分枝复生，排列主轴一侧；小穗密集于穗轴的一侧，几乎无柄，被有粗毛。颖果卵形，谷粒椭圆形，骨质，平滑光亮，顶端具小尖头（图1）。

〔生长和发育〕

稗草适应性强，喜潮湿、温暖，耐干旱、盐碱，是为害旱田作物



图1 稗草

主要杂草之一，很难根除。稗草在春季5厘米深的地温稳定在10℃以上时开始出苗，发芽最适温度为20—30℃。在东北、华北各地于4月下旬开始出苗，可持续到8月中旬，7月上旬到8月中旬开始抽穗、开花，8—9月种子陆续成熟，生育期76—130天。上海地区在5月上、中旬和9月进入发生高峰。稗草繁殖力强，种子边成熟、边脱落，体轻有芒，可借风、水流和种子传播。种子出芽深度约0—5厘米，土壤水分对出苗有很大影响。可用除草剂在稗草出芽前或苗后处理。

〔分布和为害〕 全国各地均有发生。为害各种作物田。

（二）绿狗尾草 [*Setaria viridis* (L.) Beauv.]

〔别名〕 谷莠子。属禾本科。

〔形态特征〕 一年生草本。秆直立或基部弯曲，有分枝，高20—100厘米。叶片条状披针形，叶鞘圆形，光滑，鞘口有绒毛；叶舌具长1—2毫米的纤毛；圆锥花序紧密呈圆柱形，长2—15厘米，微弯曲，总轴有毛，分枝短；刚毛长4—12毫米，粗糙，绿色或变紫色。小穗椭圆形，顶端钝，3—6个簇生，内稃狭窄。谷粒矩圆形，顶端钝，有细点状皱纹（图2）。

〔生长和发育〕 适宜发芽温度为15—30℃，在土层中出苗深度为0—8厘米。在东北、华北地区5月上旬开始出苗，6月中、下旬为发生盛期，7—8月开花，8—9月种子成熟，边成熟边脱落。华北比东北地区发生和成熟稍早。上海地区4月中、下旬出苗，5月下旬和9月上、中旬出苗达高峰，一年发生2—3代。

〔分布和为害〕 绿狗尾草分布很广，适生于湿润环境，耐干旱，是旱田中常见的杂草。常为害谷子、玉米、高粱、甜菜、亚麻等多种作物。常与谷子伴生。

除绿狗尾草外，尚有金狗尾草〔*Setaria glauca* (L.) Beauv.〕、法氏狗尾草 (*Setaria faberii* Herrm) 也是全国各地常见杂草。

(三) 升马唐 [*Digitaria adscendens* (H. B. K) Henrard]

〔别名〕 抓根草、尺爬棋。属禾本科。

〔形态特征〕 一年生草本。茎细软，秆基部倾斜或横卧，匍匐生长，高 30—80 厘米。叶片条状披针形，边缘稍变厚，微呈波状，稍粗糙；叶鞘无毛或鞘口基部疏生疣状的柔毛；叶舌膜质，顶端钝圆。总状花序 3—8 枚，长 6—10 厘米，呈指状排列；小穗披针形，长约 3 毫米，孪生，一具长柄，一具短柄，成二行互生于穗轴之一侧；第一颖小，三角形，无脉；第二颖狭披针形，边缘具纤毛，脉间稍被细软毛；第一外稃等长于小穗，有 5 脉，脉间距离较均等或主脉与间脉之



图 2 绿狗尾草

间距离较宽，脉上有长纤毛，成熟后多张开，间脉与边脉间稍被微毛。谷粒软骨质，边缘质薄覆盖其内稃。种子淡红色，长椭圆形，种皮光滑，半透明（图3）。



图3 升马唐

〔生长和发育〕 升马唐发芽适宜温度为30—35℃，种子在0—6厘米土层中出苗。华北地区在4月下旬至5月上旬发生，6月中、下旬达高峰，7月上、中旬开花，7月下旬逐渐成熟、结籽，一年发生二代。上海、江苏一带于4月中、下旬开始发生，5月中、下旬至6月上、中旬达到高峰，6—10月开花结实，一年发生三代。

〔分布和为害〕 升马唐分布很广，适生于湿润环境。主要为害棉花、甘薯、花生、玉米等多种旱粮作物。可以采用人工和药剂防除。

马唐属中的近似种还有止血马唐 (*Digitaria linearis* Krock)、马唐 (*Digitaria sanguinalis* L.)，也是各地常见的杂草。

(四) 野燕麦 (*Avena fatua* L.)

〔别名〕 燕麦草、铃铛麦。属禾本科。

〔形态特征〕 一年生草本。秆直立，光滑，根须状，高60—120厘米。叶片阔条形，长10—30厘米，宽4—12厘米；第一片叶初生时呈筒状，向逆时针方向旋转生长。叶鞘光滑或基部被微毛。叶片两面均生柔毛，叶缘有倒生短刺毛，叶舌短，透明膜质，先端具不规则齿裂。圆锥花序直立而疏开，塔形，长10—25厘米，分枝轮生；小穗长18—25毫米，有2—3朵小花；柄细长，弯曲下垂；小穗轴节间长约3毫米，密生淡棕色或白色硬毛。两颖片几乎等长，卵状披针形，草质，通常具九脉；外稃质地坚硬，背面中部以下具淡棕色或白色硬毛，基部密生短毛，芒从外稃中、下部伸出，长2—4厘米，膝曲，螺旋扭转；小穗轴基部具节，易脱落。颖果纺锤形，长6—8毫米，被淡棕色柔毛，腹面具纵沟，成熟时易脱落（图4）。

〔生长和发育〕 野燕麦生活力强，适应性广，种子繁殖量大，且易脱落，可以在土壤中越冬、休眠。成熟种子须经3—5个月的休眠期才能萌发。因此给防治工作造成困难。还有一部分种子混杂在麦种中，不易除净，可以随



图4 野燕麦

种子调运进行远距离传播造成扩大蔓延。种子适宜的发芽温度为10—20℃，在土层中出苗深度为0—20厘米，最深可达30厘米。东北、西北春麦区，野燕麦在4月上旬开始出苗，4月中、下旬达到出苗高峰，出苗时间可持续20—30天以上；6月下旬开始抽穗、开花，7月中、下旬种子成熟并脱落。野燕麦在冬麦区于小麦播种后9—11月出苗，次年4—5月开花结实。

〔分布和为害〕 野燕麦广泛分布于我国南北各地，以青海、甘肃、宁夏、新疆、西藏、陕西、河南、内蒙古、黑龙江等省（区）的麦类作物受野燕麦的为害较为严重，在南方各省也有零星发生。除麦类作物受害外，还有大豆、甜菜、马铃薯、油菜、蚕豆、豌豆、向日葵、亚麻等作物也受到为害。

（五）牛筋草 [*Eleusine indica* (L.) Gaertn.]

〔别名〕 蟋蟀草、蚰蜒芦草。属禾本科。

〔形态特征〕 一年生草本。根须状发达。秆扁，自基部分枝，斜升或偃卧，秆与叶强韧不易拔断，高10—60厘米。叶片条形，扁平或折叠。叶鞘扁具脊，无毛或疏生疣毛，鞘口有柔毛，叶舌长约1毫米。穗状花序2—7枚，呈指状排列于秆顶，有时其中1或2枚单生于其花序之下；小穗有花3—6朵，无柄，成二行紧密着生于宽扁穗轴之一侧，颖不等长，有脊，脊上有小纤毛和狭翼；内稃短于外稃。颖果长约1.5毫米，三角状卵形，有明显的波状皱纹（图5）。

〔生长和发育〕 种子在20—40℃变温条件和有光照条件下发芽，以土壤0—1厘米深度发芽最好，3厘米以上不发