

陈忠贵 编

NONGTIAN ZACAO FANGCHU WENDA

安徽科学技术出版社

农田杂草 防除问答

65
56

农田杂草防除问答

陈忠贵 编

安徽科学技术出版社

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫
- ⑬
- ⑭
- ⑮
- ⑯
- ⑰
- ⑱
- ⑳

易

责任编辑：徐根苗

封面设计：张远林

农田杂草防除问答

陈忠贵 编

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

新华书店经销 87423部队印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：3.25 字数：65千字

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数：00,001—10,000

ISBN7—5337—0214—x/S·55 定价：0.96元

前 言

近年来，农田杂草的发生与危害，有逐年加重的趋势（特别是小麦、水稻、大豆、棉花等作物田），对农作物的产量、品质都有很大的影响，直接降低农民的经济效益。因此，广大农民、基层干部及农业技术人员，积极要求开展农田杂草防除及化学除草。

为了帮助农民、基层干部及农业技术人员比较系统地掌握农田杂草防除的基本知识，普及推广农田化学除草新技术，结合本人一直从事农田杂草化学防除的经验体会（主要皖东农田杂草的防除经验），参考国内外化学除草的有关资料，编著成这本《农田杂草防除问答》，希望能在开展农田杂草防除及化学除草工作中，起到一点积极的推动作用。

由于本人水平有限，时间仓促，在编写过程中，难免有缺点、错误。敬请批评指正。

该书承蒙滁县地区副高级农艺师楼亦槐同志帮助审稿并作技术性修改，在此示衷心感谢。

编 者

目 录

一、杂草与农业除草

(一) 杂草

1. 什么是杂草, 什么是农田杂草? (1)
2. 农田杂草应该如何分类? (1)
3. 杂草是怎样繁殖蔓延的? (4)
4. 杂草种子繁殖有什么特征? (5)
5. 杂草营养繁殖有什么特征? (6)
6. 杂草的种子传播有哪些途径? (7)
7. 杂草的分布与哪些因素有关? (8)
8. 杂草生长与哪些环境条件有关? (9)
9. 怎样识别、鉴定杂草? (11)
10. 怎样进行杂草混杂度的调查? (11)
11. 怎样进行杂草田间覆盖度的调查? (13)
12. 农田杂草有哪些危害? (13)

(二) 农业除草

13. 农田杂草防除常用的方法有哪几种? (15)
14. 杜绝草种还田的措施有哪些? (16)
15. 怎样利用混作、间作、套作防除杂草? (17)
16. 轮作在杂草防除中有什么作用? (17)
17. 作物密植与杂草生长的关系如何? (18)
18. 作物条播对杂草防除有什么作用? (19)

19. 耕作对杂草防除有什么作用? (20)

二、除草剂与化学除草

(一) 除草剂

20. 什么是除草剂, 应怎样分类? (22)

21. 化学除草剂有哪些剂型? (23)

22. 除草剂是怎样进入植物体内的? (24)

23. 除草剂在植物体内是怎样运转的? (26)

24. 除草剂的杀草机理是什么? (27)

25. 除草剂为什么能除草保苗? (28)

26. 怎样利用植物生理生化选择进行化学除草? (29)

27. 怎样利用植物形态选择进行化学除草? (30)

28. 利用时差、位差进行化学除草的关键是什么? ... (31)

29. 除草剂的使用方法有几种? (32)

30. 除草剂作土壤处理要注意什么问题? (32)

31. 影响除草剂在土壤中滞留的因素有哪些? (34)

32. 影响茎叶处理药效的因素有哪些? (36)

33. 怎样正确选用除草剂? (37)

(二) 化学除草

34. 化学除草有哪些优越性? (39)

35. 化学除草的三要素, 相互间是什么关系? (40)

36. 化学除草为什么要强调准、早、巧? (41)

37. 怎样确定化学除草的用药适期和用药量? (43)

38. 保护地的化学除草应注意什么问题? (44)

39. 作物产生药害有什么症状表现? (45)

40. 除草剂造成作物药害的因素有哪些? (46)

41. 预防作物产生药害的措施有哪些? (47)

42. 除草剂混配使用的原则是什么? (48)
43. 什么是除草剂的解毒剂? (49)

三、几种主要农作物的化学除草

(一) 麦田杂草与常用除草剂及其使用技术

44. 麦田杂草的发生特点及怎样进行化学防除? (50)
45. 绿麦隆的性能及在麦田如何使用? (52)
46. 新燕灵的性能及在麦田如何使用? (53)
47. 2, 4-D类的性能及在麦田如何使用? (53)
48. 2甲4氯的性能及在麦田如何使用? (54)
49. 百草敌的性能及在麦田如何使用? (55)
50. 苯达松的性能及在麦田如何使用? (56)
51. 燕麦敌2号的性能及在麦田如何使用? (57)
52. 野麦畏的性能及在麦田如何使用? (58)
53. 麦草净的性能及在麦田如何使用? (58)
54. 燕麦灵的性能及在麦田如何使用? (59)
55. 麦田还可以使用哪些除草剂? (60)

(二) 稻田杂草与常用除草剂及其使用技术

56. 稻田杂草的发生特点及怎样进行化学防除? (61)
57. 除草醚的性能及在稻田怎样使用? (63)
58. 五氯酚钠的性能及在稻田怎样使用? (64)
59. 敌稗的性能及在稻田怎样使用? (65)
60. 禾大壮的性能及在稻田怎样使用? (66)
61. 杀草丹的性能及在稻田怎样使用? (68)
62. 扑草净的性能及在稻田怎样使用? (69)
63. 莎扑隆的性能及在稻田怎样使用? (69)

- 64. 西草净的性能及在稻田怎样使用? (70)
- 65. 丁草胺的性能及在稻田怎样使用? (71)
- 66. 灭草灵的性能及在稻田怎样使用? (72)
- 67. 氯硝醚的性能及在稻田怎样使用? (73)
- 68. 恶草灵的性能及在稻田怎样使用? (74)
- 69. 稗草烯的性能及在稻田怎样使用? (75)
- 70. 稻田还可以使用哪些除草剂? (76)

(三) 旱田作物常用除草剂及其使用技术

- 71. 敌草隆的性能及在玉米、棉花田怎样使用? (77)
- 72. 利谷隆的性能及在豆米、大豆田怎样使用? (78)
- 73. 拉索的性能及在花生、大豆、棉花、油菜田怎样
使用? (79)
- 74. 氟乐灵的性能及在棉花、大豆、花生田怎样
使用? (80)
- 75. 杜耳的性能及在豆米、花生、大豆田怎样使用? ... (82)
- 76. 杀草胺的性能及在花生、棉花、大豆田怎样
使用? (83)
- 77. 莠去津的性能及在玉米、棉花田怎样使用? (84)
- 78. 氟草净的性能及在玉米田怎样使用? (85)
- 79. 戊乐灵的性能及在玉米、棉花田怎样使用? (85)
- 80. 地乐胺的性能及在大豆、花生田怎样使用? (86)
- 81. 除草剂1号的性能及在棉花、花生田怎样使用? ... (87)
- 82. 豆科威的性能及在大豆、花生田怎样使用? (88)
- 83. 赛克净的性能及在大豆田怎样使用? (89)
- 84. 鲁保1号的性能及怎样防除大豆菟丝子? (90)

附表1—6 (92)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑳

一、杂草与农业除草

(一) 杂草

1. 什么是杂草，什么是农田杂草？

凡是生长在耕作土地上的植物，除了栽培和种植的以外，或者说的不希望有它生长的地方生长着的植物，都可以称为杂草。

生长在农田，在农田完成其整个生活史并影响或间接影响农作物的正常生长、发育，而导致产量减少、品质下降的杂草，被称为农田杂草。在农田杂草中，一些分布范围广、发生密度大、生长时间长、对农作物危害严重，并难以防除或根除的杂草又被称为恶性杂草。

绝大部分农田杂草属种子植物中的被子植物，其中包括双子叶植物（如大巢菜、牛繁缕、猪殃殃、灰灰菜、野芥菜等）及单子叶植物，（如看麦娘、稗草、野燕麦、千金子、棒槌草等）两大类。另外，还有少数种类的杂草属蕨类植物（如蜈蚣草、槐叶藻等）及藻类植物（如车轴藻、小茨藻等）。

2. 农田杂草应该如何分类？

我国土地幅员辽阔，自然条件复杂，如南北气候、东西水源，都有很大的差异。所以，杂草发生的种类也很多。据

• •

有关资料查证，在全国范围内，常见或较常见的农田杂草就有300多种，发生并危害着麦类、水稻、玉米、豆类、棉花、山芋、花生、芝麻等10多种主要农作物。

由于农田杂草的种类繁多，分类定名，一般首先根据植物的分类方法，确定其科、属、种。再按杂草的外部形态特征或生活习性、生命长短进行综合分类。

(1) 按形态特征分类 杂草可分为双子叶(种子萌发时有两片子叶)杂草和单子叶杂草。双子叶杂草其特征是叶片平伸，叶片大而阔，叶片表面角质层和蜡质层较薄；单子叶(种子萌发时只有一片子叶)杂草，其特征是叶片竖立，叶面小而窄，叶片表面角质层和蜡质层较厚。

(2) 按生活习性分类 又可分为旱生、水生和寄生性杂草三类。

①旱生杂草主要生长在旱田、岗地、坡地，能在水分极少的情况下生存、繁衍。主要危害玉米、麦类、豆类、棉花、花生等旱田作物，如猪殃殃、婆婆纳、狗牙根、千金子等。

②水生杂草主要生长在水分较多的低洼田块或长期积水田和水分经常处于饱和状态的土壤。水生杂草又可根据杂草对水分的要求或适应性的差异分为六种生态型：即旱生型、湿生型、沼生型、水生型、漂浮型、藻类型。

旱生型杂草：多生长在田埂或水沟两旁，如狗尾草、马唐、两栖蓼等。

湿生型杂草：喜土壤潮湿、水分充足的土壤，如看麦娘、棒槌草等。

沼生型杂草：其根扎入土壤中，茎叶露出烂泥外或露出

水面，无水层则生长不好，如牛毛草、雨久花等。

水生型杂草：其根生于土中，茎、叶沉没或漂浮在水里，无水层则生长受抑制或死亡，如眼子菜，小茨藻等。

漂浮型杂草：根不入土，茎、叶漂浮在水面或水中，如浮萍草等。

藻类型：为低等绿色植物，根不入土，植株整体生于水中，放水烤田即可消灭此类杂草，如水绵等。

③寄生性杂草。是指不能独立进行光合作用制造自身生存所必需的养分，而寄生在别的植物上，靠吸收寄主体内的养分维持生存的杂草。其中有茎寄生（如大豆菟丝子）；根寄生（如向日葵列当）；还有兼寄生即兼营寄生和自生两种生活方式（如百蕊草），所以，也叫半寄生杂草。

（3）按生命长短分类 按生命长短杂草可分为一年生、二年生（越年生）、多年生三类。

一年生杂草是在一年内完成其生活史，即在春季或夏季由种子发芽，到夏季或秋季开花、结果，直至自然枯死（如：大巢菜、稗草、日照飘拂草、牛毛草、飞扬草等）。

二年生杂草是在二年内完成其生活史，即当年发生营养体，到下一年才开花结果，直至自然枯死，如野芥菜、夏至草、野胡萝卜等。

多年生杂草其生活史在二年或二年以上才能完成。一生中开花结果在二次以上。第一年可以结出种子，通常需要经过一年或一年以上的后熟期才能形成成熟种子。这类杂草在秋季通常地上部分枯死，地下部分继续存活，由地下茎或冬芽越冬，来年重新长出新的植物体，例如：蒲公英、马兰、田旋花等。

对农作物造成严重危害的杂草，主要是一年生杂草和多年生杂草。

3. 杂草是怎样繁殖蔓延的？

杂草具有强大的繁殖能力，这是造成农田草害逐年加重的主要原因之一。

杂草的繁殖方式主要有两种：即种子繁殖和营养繁殖。

(1) 种子繁殖 属有性繁殖，是植物繁殖方式之一。种子繁殖的杂草，在生活史的一定阶段，于植株的特定部位产生雌、雄配子，二者一般不能直接生长成新的植物体。雌雄配子要经结合成一个新的细胞——合子后才能发育成种子（有的种子要经过后熟期）。由植物种子繁殖后代的繁殖方式叫种子繁殖。

(2) 营养繁殖 属无性繁殖，也是植物繁殖方式之一。具有根状茎、块茎、球茎、鳞茎等多年生杂草，一般都具有营养繁殖的能力。营养繁殖：即杂草不需要经过雌、雄配子的结合，而由母体的根茎或根芽直接产生子代。如有的杂草可由母体的任何一部分脱离母体，在条件适宜的情况下，都能成为一个独立的植株。

营养繁殖最主要的是根茎繁殖和根芽繁殖。根茎繁殖：是由杂草地下部分的根状茎，生根发芽，长出新植株，并向四周蔓延危害，如白茅、芦苇、香附子、狗牙根等。根芽繁殖：是由杂草的地下部分的根芽，生长、发育成新的植株，靠小薊、苦菜等。还有的杂草、营养繁殖的能力较弱，主要靠种子繁殖，如车前草、蒲公英等。

另外，属于蕨类植物的杂草是由孢子繁殖的，如四叶萍、槐叶萍、满江红等。属于低等植物的藻类是由细胞分裂或

配子体产生结合子,由结合子再萌发生成新个体,如水绵等。

4. 杂草种子繁殖有什么特征?

杂草为了保存自己,抗逆着各种不利于生存的环境条件,其种子繁殖有明显的个性特征。

(1) 繁殖系数高 一般杂草的种子比农作物种子多得多。如一株稗草(包括分蘖)的种子可达3000—5000粒;一株马齿苋种子可达20多万粒;一株大豆菟丝子的种子近百万粒;一株异型莎草的种子在数十万粒以上。可见,杂草的繁殖是成千上万倍地增长,是农作物不能比拟的。就是当季作物田、除草搞的很好的田块,只要在每亩土地上残存几株或几十株杂草,就能产生很多很多的种子,第二年又杂草满田。

(2) 种子生活力强 许多杂草的种子在很恶劣的环境下,也能发芽、生长。如播娘蒿种子发芽力可保持4年;芥菜种子发芽力可保持35年;马齿苋的种子在40年后,出芽率仍达80%以上;又如稗草的种子通过牲畜的消化道后,也能发芽;有的杂草在较深层的土壤或水底,仍能保持发芽能力。还有的杂草在开花结籽时被拔离土壤,其未成熟的种子,可以完成后熟,并不影响种子的发芽等。

(3) 比作物提前成熟 杂草的种子成熟期大部分都比所受害的作物早,以利抢先占据空间、地盘繁殖后代。如看麦娘比小麦提前5—7天,种子成熟落地;稗草种子比水稻种子提前10—20天成熟。一般的情况下,杂草的种子成熟期都比农作物提前5—20天左右。

(4) 出苗不整齐 由于犁、翻、耕、耙,中耕除草等农事操作,常常翻动土层,致使杂草种子落土的深浅不一,处于浅层的种子优先萌芽出苗,而被埋入较深层的种子

的萌芽，出苗则陆续推迟，各种种类的杂草的萌芽出苗期可拖延很长时间，有的杂草在春、夏、秋三个季节都能萌芽出苗。

由于杂草出苗期不整齐，前后拖延的时间长，给农田杂草的防除带来很多的困难。

5. 杂草营养繁殖有什么特征？

大部分多年生杂草，除了可以用种子繁殖外，大多以地下根或地下茎繁殖为主，它们的地下部分非常发达，根上有大量的芽，每个芽都可以发育成一个新植株。杂草营养繁殖的主要特征是：

(1) 繁殖蔓延快 营养繁殖的杂草，大多都具有繁殖力强，扩散蔓延快的特点。如一株眼子菜越冬芽一般有3—5个，在春末萌发后，经过一个半月的时间，地下根状茎的总长度可达60—100米；以块茎繁殖的扁秆藨草、萤蔺等，春季栽培一个芽节，一年形成的扁秆藨草块茎，经过4个月的生长时间，可长出400株新植株，而在越冬以前，几乎每个植株的基部都能形成新的块茎。又如常见于水稻田的苦草，除了可用种子繁殖外，（由种子萌发，产生匍匐茎）还可由匍匐茎产生大量的新植株。一般在5月中下旬出苗，匍匐茎节节生根发芽，经过2—3个月的生长，就能铺满全田。可见这类杂草繁殖蔓延的速度多么惊人。

(2) 再生能力强 营养繁殖的杂草，第二个主要特征就是再生能力强。它们的地下部分积累了大量的养分，以供根茎、根芽在萌发、生长新植株时利用。因此，在耕作时，虽然锄除了杂草的地上部分，或切断地下部分，存留在地下部分的残体仍能长出新植株。例如：截取10厘米左右的小蔺

根，埋在5—20厘米深的土壤中，成活率可达80%；白茅的根风干后，再埋入土壤中仍能成活；芦苇的地下根状茎，被切断若干段后，每段只要有芽节，就可长出新植株。切断了根状茎反而起到促进其迅速繁殖、蔓延的作用。

(3) 消耗养分多 营养繁殖的杂草，主要是多年生杂草，它们以本身的营养器官进行繁殖，如地下根、茎等。在土壤中生长均在二年或二年以上，在田间存留的时间长。营养生长和生殖生长从不间断，植株的地上部分和地下根状茎既粗又壮，所以耗费的营养就多。

对于营养繁殖的杂草，因为具备以上所述的三个特征，所以，就是在田间杂草根茎很少的情况下，只要生长条件适宜，就能很快地繁殖蔓延，造成严重的危害。因此，在开展杂草防除时，要特别注意多年生杂草的防除。

6. 杂草的种子传播有哪些途径？

杂草的种子或果实可以利用自己的种子的重力或借助外力才能传播蔓延。种子传播的途径很多，概括起来有：

(1) 随风传播 有些杂草为了适应生存的需要，种子或果实常有象降落伞状结构的冠毛或包有一层棉绒似的种毛、侧毛，可以借助风力，随风飘扬。例如：菊科的蒲公英、旋复花、小飞蓬等；萝藦科的萝藦、鹅绒藤、莛莢菜等。

(2) 随水传播 有的杂草种子为了便于在水上漂浮，具有特殊的结构，如种子生有薄翅；或是水生杂草，可以借助地上水，如小溪、河流、灌溉渠、排水沟的流水，任其漂流，随水传播。如：水绵、小茨藻、水车前、长瓣慈姑、瓜皮草等。所以，在河水淹没或遭受水灾的地区，往往杂草丛

生，危害更重。

(3) 携带传播 有些杂草的种子生有毛刺，倒钩刺、锚状刺可刺附在人体、动物体上，随人、动物的活动而被携带传播。例如：鬼针草、鹤虱、苍耳等。还有的杂草种子是浆果，可作动物的食料，动物、飞禽食后将未消化的种子带到远处排出。如稗草、野苋菜等。

(4) 随种子(作物)传播 杂草种子易混在农作物的种子、谷物饲料、稻草和干草中，如果种子、饲料、稻草调运别地，杂草种子就可随着传播到各地。

另外，农事操作如不注意，也往往造成人为的传播。如收获作物连同杂草种子一起收获，播种时又不经选种就撒入田中；灌溉时易将随水漂流的水杂草或随水传播的杂草种子放入田中；施肥易将带有杂草种子的场头瘪壳及未腐熟的厩肥撒入田中等，都可以人为地帮助杂草传播。

7. 杂草的分布与哪些因素有关？

杂草的种类分布和其它植物一样，既受地理、气候、环境条件的影响，又受实际生长条件的限制，因而具有一定的规律性。杂草的种类、分布主要与气候、水分、土壤等因素有关，特别是旱生杂草，表现尤其明显。

(1) 气候因素 如我国的南方热带和南亚热带地区的两广、福建一带，温高雨多，一般多生长耐热喜湿的杂草，如水龙、飞机草、龙爪草、两耳草等。北方寒温带地区如黑龙江、新疆、内蒙等地，天寒地冻，一般多孳生抗旱耐冻的杂草，如锦葵、顶羽菊、箭叶蓼、薄壁草等。我国的中部广大地区，如：中部亚热带地区的皖南、江苏、四川；北亚热带、温带地区的沿江、沿淮、华北平原以东，气候宜

人、雨量充沛，则喜温喜湿的杂草占据优势，如看麦娘，大巢菜，牛繁缕、猪殃殃等。

(2) 水分条件 杂草的种类分布与水分条件的关系更为密切。例如：水田或水分充足的地方，由于积水时间长，主要生长水生杂草和喜湿杂草，如眼子菜、牛毛草、看麦娘、小茨藻；旱田或较干旱的地方则分布一些耐旱的杂草，如猪殃殃、婆婆纳、马齿苋、马唐等。

(3) 土壤质地 在盐碱土质地区，主要生长一些耐盐碱的杂草如猪毛菜、地肤、碱草、碱茅等。酸性土质地区多生长耐酸性杂草如酸模、三叶草、早熟禾、母菊等。

还有的杂草不受气候、水分、土质的影响，广泛分布于全世界，如芦荻、白茅、蟋蟀草、稗草等。

总之，杂草的种类分布是受气候、水分、土质等多种因素限制的。充分了解杂草种类分布的规律性，确定本地区农田杂草的种群及优势种类，对开展农田化学除草是有重大意义的。

8. 杂草生长与哪些环境条件有关？

杂草的发芽、生长、开花、结果对环境条件有一定的要求，并具有相对的稳定性。了解杂草的这些生物学特性，可有针对性地创造一些条件、恶化杂草的生态环境，达到防除杂草的目的。

(1) 温度 杂草生长的全过程与温度有着直接的关系。温度过高或过低，都会影响杂草的正常生长，甚至死亡。不同种类的杂草对温度的需求是不同的，如稗草是晚春性杂草，发芽、出苗温度为 $10-15^{\circ}\text{C}$ ；而属早春性杂草灰灰菜的发芽，出苗温度要求在 $5-10^{\circ}\text{C}$ 之间。据试验观察：温度