

鄱阳湖区机插二季晚稻田间杂草发生特点 及防控技术

廖冬如¹, 王修慧², 黄向阳³, 金爱华⁴, 张尚华⁵

(1. 江西农业工程职业学院, 江西 樟树 331200; 2. 江西省恒湖垦殖场, 江西 新建 330123;
3. 江西省植保植检局, 江西 南昌 330096; 4. 江西朱港农场, 江西 新建 330126;
5. 江西珠湖农场, 江西 鄱阳 333129)

摘要: 本文分析了鄱阳湖区水稻田间杂草群落演替情况及原因, 通过阐述鄱阳湖区近年来机械插秧二季晚稻田间杂草易发原因与发生特点, 针对性提出机插二季晚稻田间杂草综合防控技术。

关键词: 机械插秧; 二季晚稻; 田间杂草; 发生特点; 鄱阳湖区; 综合防控

中图分类号: S451

文献标志码: A

文章编号: 2095-3704 (2012) 01-0102-03

鄱阳湖区位于长江中下游南岸, 为全国重要商品粮基地之一, 更是江西省主要商品粮基地集中区, 粮食生产以水稻为主导。稻田耕作方式是自 20 世纪 90 年代中后期开始逐步结束用牛、犁翻耕, 推行机械旋耕, 2004—2005 年开始普遍推行了中、小型旋耕机旋耕作业; 水稻种植方式是手工插秧、手工直播、手工抛秧兼有, 近年在开始推行机械插秧。

稻田杂草是危害水稻生长、丰产、高产的重要有害生物之一。随着农村青壮劳动力因外出务工而减少、稻田连年机械旋耕、水稻轻型栽培及配套技术推广应用、化学除草剂连年使用等因素影响, 近年来稻田杂草发生危害日趋严重, 而化学除草剂药害问题时有发生, 特别是机械插秧二季晚稻田间, 杂草发生危害重于二晚直播、抛秧稻田, 防控难度更大。为解决这一技术难题, 笔者于 2010—2011 年对机插二季晚稻田间杂草发生特点及防控技术进行了较系统的调查与探讨。

1 稻田杂草群落演替

1.1 目前稻田主要杂草种群

据笔者 2009—2011 年在鄱阳湖区的樟树市、省恒湖垦殖场、省珠湖农场、都昌县集中连片的水稻田田间调查可知, 鄱阳湖区水稻田间杂草种群主要有: 稗草、千金子、双穗雀稗、假稻、杂草稻、看麦娘、茵草、游草、日照飘拂草、碎米莎草、异型莎草、水莎草、夏飘拂草、野荸荠、鸭舌草、水竹叶、慈姑、节节菜、丁香蓼、田皂角、鳢肠、珊瑚轮藻、尖头丽藻、黄花狸藻、青萍、紫萍、水绵等, 出现

频率高的主要杂草有稗草、千金子、双穗雀稗、假稻、鸭舌草、水竹叶、节节菜、日照飘拂草、碎米莎草、水莎草、青萍、紫萍等。杂草群落为 3 种及 3 种以上优势种杂草组成的多元群落, 以 4~6 种优势种杂草组成的多元群落居多。

1.2 稻田杂草群落的演替

1.2.1 杂草群落演替情况 据劳励群等^[1]1987—1988 年在鄱阳湖稻区调查可知, 20 世纪 80 年代中后期, 鄱阳湖区常见水田杂草有 29 种, 水旱混生杂草有 21 种, 出现频率高且危害严重的杂草有稗草、牛毛毡、水莎草、日照飘拂草、灯芯草、节节菜、四叶萍、眼子菜、矮慈姑、鸭舌草等, 以单一杂草为优势种的一元群落占 22.0%, 以 2 种杂草为优势种的二元群落占 15.4%, 以 3 种及以上杂草为优势种的多元群落占 4.4%。与 20 世纪 80 年代中后期至 90 年代前中期相比, 近年来稗草、千金子、双穗雀稗、假稻、杂草稻、水竹叶、鸭舌草、慈姑、日照飘拂草、水莎草、碎米莎草等杂草发生危害逐年加重, 尤其是双穗雀稗、假稻、水竹叶、鸭舌草等已上升为鄱阳湖区稻田恶性杂草; 浮萍、紫萍在田间及沟渠内普遍大发生, 上升为优势种群; 杂草稻在早、中、晚稻田间, 在手工插秧、机械插秧、抛秧栽培、直播栽培田块均有出现, 已呈加重发生态势; 牛毛毡、四叶萍、眼子菜、矮慈姑等当时的优势种杂草现在田间及沟渠很难见有。同时, 近年来稻田杂草优势种及由其组成的群落发生了很大变化, 优势种群已由一元群落、二元群落向三元及三元以上多元群落发展, 禾本科杂草由稗草为绝对优势种群

收稿日期: 2012-02-16

作者简介: 廖冬如, 男, 副研究员, 硕士, 主要从事农业技术推广研究。

演变为稗草、千金子、双穗雀稗并重；莎草科杂草由牛毛毡为优势种群演变为日照飘拂草、水莎草并重；阔叶类杂草由节节菜、四叶萍、眼子菜、矮慈姑为优势种群演变为鸭舌草、水竹叶、节节菜等为优势种群^[2-3]。

1.2.2 杂草群落演替主要原因 (1) 对田埂、沟渠杂草清除工作不力，杂草种源充足。原先只在田埂、沟渠边上生长的双穗雀稗、假稻、千金子、水竹叶等杂草，因清除不力向田内扩展蔓延、繁殖危害，增加了田间杂草种源。(2) 化学除草剂连年大量使用，改变了稻田草相。以鄱阳湖畔的江西省恒湖垦殖场稻田草相变化为例，20世纪80年代中期及之前，该场稻田控草依靠人工耘禾，很少使用除草剂；20世纪80年代中后期至90年代前中期，该场早稻推广直播栽培，化学除草剂开始在直播稻田使用，种类主要为禾大壮、丁草胺等，防除稗草等禾本科杂草、部分莎草科杂草及某些阔叶杂草，对牛毛毡、矮慈姑、四叶萍、眼子菜、泽泻等无明显防效，使得牛毛毡、矮慈姑、眼子菜、四叶萍等杂草成为稻田优势种群；20世纪90年代中期至2004年，随着二氯喹啉酸、乙草胺、丙草胺、苄嘧磺隆、吡嘧磺隆等除草剂及其复配制剂的普遍推广，禾大壮、丁草胺迅速在短期内被这些药剂所取代，提高了除草活性及化除效果，稗草、水莎草、野荸荠等杂草得到了有效防控，但二氯喹啉酸及其复配剂不能防除千金子；自2005年开始，随着五氟磺草胺迅速全面取代二氯喹啉酸及其复配剂，稻田稗草继续得到了有效防控，由于五氟磺草胺仍不能防除千金子，在连续多年使用二氯喹啉酸和五氟磺草胺后，千金子跃升为优势种。并且在多年连续使用苄嘧磺隆、吡嘧磺隆及其复配剂后，四叶萍、眼子菜、矮慈姑、牛毛毡等对此类药剂敏感的阔叶杂草及莎草科杂草得到了有效防除，在田间、沟渠已很难见有，但鸭舌草、水竹叶、水莎草、野荸荠等杂草已对其产生了耐（抗）药性，跃升为优势种群。(3) 机械旋耕作业扩大了杂草分布。田块连年机械旋耕，将以根茎、葡萄茎繁殖的双穗雀稗、假稻、水竹叶等杂草的根茎和葡萄茎切成了许多断枝，随着机械操作移动作用，将断枝搬移扩散到全田，扩大了其在田间的发生分布，增加了无性繁殖杂草的种苗。(4) 收割机跨区作业，传播了杂草稻。自2004年开始，联合收割机远距离跨区作业，在有杂草稻滋生的地区或田块作业后，将杂草稻种子远距离带入到无杂草稻的地区或田块，加速了杂草稻传播发生。(5) 耕作管理粗放。在劳动密集型耕作时代，稻田耕作管理精细，

有利于将杂草根茎深埋控草；近年来，随着农村青壮劳动力因外出务工而减少，稻田连年机械旋耕，田间泥面高差较大、平整困难，不利于以水控草，为田间杂草的生长繁殖扩散创造了有利条件，容易形成群落^[2-3]。

2 机插二季晚稻田间杂草发生特点

2.1 机插二季晚稻田间杂草易发原因

(1) 水稻插秧机插秧行距宽一般30.0 cm，进入田间作业时，其浮板或尾托板陷入泥层的深度一般达到2.0~3.0 cm，在行距中间形成宽15.0 cm、深2.0~3.0 cm的凹形浅平沟，在行距边宽15.0 cm插秧区田面普遍有2.0~5.0 cm高的壅泥出现，即田面在机插作业后呈凹凸不平状，田间每隔15.0 cm有一条宽15.0 cm、深2.0~3.0 cm的凹形浅平沟，又每隔15.0 cm有一个宽15.0 cm、田面出现2.0~5.0 cm高壅泥的凸形插秧区，产生的壅泥增加了田间泥面高差，不利于以水控草；(2) 机械插秧为小苗插秧，机插田块自旋耕后田面平整至机插作业要待田间糊泥沉实1~2 d；(3) 机械插秧为小苗宽行插植，行间较宽，插后至水稻封行时间长甚至不能封行，阳光易照射到水稻行间泥面而催生杂草出苗；(4) 秧蔸插入泥层较深，在泥层内容易出现2或3段秧根，延长了插后秧苗活棵返青期，插后常要保持田间泥面湿润或薄层水3~6 d；(5) 鄱阳湖区二晚机插正值高温天气，杂草萌发出苗速度极快，湿润泥面及薄水层内都极易生长杂草。由于这些原因，使得机插二晚田间杂草较手工直播、手工抛秧、手工插秧的田间更易发生。

2.2 机插二季晚稻田间杂草发生特点

鄱阳湖区机插二季晚稻田间杂草出苗发生具有以下7个特点：(1) 杂草种类多、密度大，种群结构复杂；(2) 杂草萌发出苗生长速度快，湿润田间泥面千金子、稗草等杂草在插后2~3 d即开始萌芽出苗；(3) 杂草出苗时间长，有2个出苗高峰，第1高峰在机插后5~7 d、以禾本科种子繁殖杂草为主，第2高峰在机插后18~25 d，以千金子、稗草、双穗雀稗、假稻及阔叶类杂草、莎草科杂草为主，杂草出苗高峰时间出现的早晚与插秧后的田面泥层高低及田间水层深浅相关，出苗高峰持续时间较直播二晚田间杂草出苗高峰时间长；(4) 旱地杂草（如千金子、双穗雀稗、水竹叶）易向水田中间蔓延，阔叶杂草（如水竹叶、鸭舌草）发生比例上升；(5) 多年生恶性杂草或以根茎无性繁殖的杂草（如双穗雀稗、假稻、水竹叶、野荸荠、慈姑等），药剂难以防除，发生危害加重；(6) 行距边15.0 cm宽的凸形插秧区（即

出现壅泥部位), 杂草发生数量多、出苗时间早且出苗持续时间长;(7) 早稻机械收割后散落在田间的谷粒较手工直播、手工抛秧、手工插秧田间更易发芽出苗生长, 若头季早稻田混有杂草稻, 二晚机插后田块杂草稻发生密度也会更高。

3 机插第二季晚稻田杂草综合防控技术

针对鄱阳湖区机插第二季晚稻田杂草易发原因与发生特点^[2-5], 提出综合防控技术如下。

3.1 秧田防控

采用以下二种方法控除秧田杂草, 防止秧盘泥土内出苗杂草随秧苗带入大田:(1) 播后封闭除草。秧盘播种盖土后 0~2 d 内, 每 hm^2 用 40% 苄嘧·丙草胺 WP 750~900 g 或 30% 丙草胺 EC 1 500~1 800 mL, 对水喷雾封杀除草;(2) 苗后除草。秧苗 2 叶至 2 叶 1 心期, 每 hm^2 用 2.5% 五氟磺草胺(稻杰) EC 750~900 mL 或 10% 氰氟草酯(千金) EC 750~900 mL 选晴天傍晚或阴天进行苗后喷雾除草。

3.2 耕前除草

对田间双穗雀稗、假稻、水竹叶、鸭舌草、水莎草、野苧荇等杂草较多的田块与田埂边的杂草, 在早稻收割后, 每 hm^2 即选用 41% 草甘膦异丙胺盐(农达) AS 3 000~4 500 mL 对水定向茎叶喷雾处理。

3.3 旋耕压草

旋耕时田间留有薄层水, 先用 50~55 马力级中型拖拉机配套旋耕机埋草旋耕一遍, 再用手扶拖拉机配套旋耕机压草旋耕两遍, 将双穗雀稗、假稻、水竹叶等无性繁殖杂草的根茎压(埋)入深层泥土内, 控制杂草出苗。

3.4 插后防除

3.4.1 插后封闭控草 机插后 0~2 d 内, 每 hm^2 用 40% 苄嘧·丙草胺 WP 750~900 g 或 30% 丙草胺 EC 1 500~1 800 mL, 对水喷雾封杀除草。

3.4.2 插后芽期除草 机插后 3~5 d 杂草萌芽至出苗始期, 若田间有较多杂草开始萌发出苗, 每 hm^2 用 10% 吡嘧磺隆 WP 180~225 g+25% 苄嘧·丁草胺 WP 1 200~1 500g 或每 hm^2 用 60% 苄嘧·苯噻酰 WP 900~1 200 g, 结合第一次返青分蘖肥的施用, 采用药肥法拌尿素均匀撒施。施药时田间保持有 4~5 cm 水层, 药后保水 7 d 左右。

3.4.3 苗后除草 在水稻分蘖末期, 若田间杂草仍有较重发生, 采用苗后除草方法防除:(1) 对田间稗草、千金子等禾本科种子繁殖杂草较多的田块, 每 hm^2 用 2.5% 五氟磺草胺(稻杰, 适用于稗草较多的田块) EC 750~900 mL 或 10% 氰氟草酯(千金, 适

用于千金子、稗草都较多的田块) EC 750~900 mL, 对水进行苗后茎叶喷雾防除;(2) 对田间鸭舌草、水竹叶、节节菜等阔叶杂草及日照飘拂草、异型莎草、碎米莎草等莎草科杂草密度较高的田块, 每 hm^2 用 70% 2, 4-滴二甲胺盐(阔剑) AS 750~900 mL 或 15% 乙氧磺隆 WG 90~120 g, 对水喷雾防除;(3) 对田间双穗雀稗等禾本科根茎繁殖杂草出苗较多的田块, 每 hm^2 用 10% 氰氟草酯(千金) EC 1 650~2 250 mL 或 10% 噁唑酰草胺(韩秋好) EC 1 800~2 250 mL, 对水定向均匀喷雾防除。

3.4.4 补救措施 (1) 在水稻生长中期(晒田复水前), 根据田间局部分(团、块)状出现的千金子、稗草、双穗雀稗、水莎草、野苧荇、水竹叶、鸭舌草等杂草的不同草情, 斟情选用氰氟草酯、吡嘧磺隆、乙氧磺隆、氯氟吡氧乙酸等药剂进行针对性定向喷雾处理;(2) 在水稻生长后期, 人工拔除植株高大的上层杂草及杂草稻。

3.5 配套技术

(1) 精量均匀播种, 调控秧龄与苗高, 提高育秧质量, 培育机插壮秧, 以利减少机插漏穴;(2) 培训插秧机手, 熟练掌握机插技术;(3) 根据田块耕作层深浅等农艺要求调节插秧深度, 尽量保证插秧机在凹凸不平的田块中实现浅插匀插、插深一致;(4) 插后杂草芽期除草及时提早进行, 以利以水控草;(5) 加强机插稻田除草剂引进试验示范推广;(6) 加强常规水稻品种的留种除杂工作, 收割时选用田间表现纯度高、无稗草等上层杂草及杂草稻的田块留种, 严防种谷经收割机、晒场等中间环节时混入杂草稻及其它杂草种子, 控制杂草种源。

参考文献:

- [1] 劳励群, 王修慧. 江西滨湖垦区农田杂草调查[J]. 江西植保, 1990, 13(3): 8-11.
- [2] 李浩元, 王修慧, 熊春梅, 等. 鄱阳湖区双季直播水稻田间杂草发生特点及防控技术[J]. 江西植保, 2009, 32(4): 193-196
- [3] 曹端荣, 廖冬如, 王慧修, 等. 鄱阳湖区稻田杂草演替及防控中存在问题与防范对策[J]. 江西农业学报, 2011, 23(4): 81-82.
- [4] 王慧修, 陆永良, 廖冬如, 等. 稻田双穗雀稗生物学特性、发生危害及防控[J]. 江西农业学报, 2011, 23(10): 121-124.
- [5] 王慧修, 余柳青, 廖冬如. 鄱阳湖区稻田杂草防控技术规程[J]. 江西植保, 2010, 33(1): 43-48.