

河南省小麦田杂草发生现状调查

鲁传涛¹, 楚桂芬², 徐洪乐¹, 周新强², 李好海²,
薛飞¹, 张玉聚¹, 王恒亮¹, 吴仁海^{1*}

(1. 河南省农业科学院 植物保护研究所/河南省农作物病虫害防治重点实验室, 河南 郑州 450002;
2. 河南省植物保护植物检疫站, 河南 郑州 450002)

摘要: 为明确河南省小麦田杂草发生情况, 从而制定合理、有效的杂草防除策略, 对河南省 10 地市 15 个县(市、区)小麦田杂草发生情况进行了调查分析。结果显示, 河南省小麦田主要杂草有 17 种, 其中禾本科杂草 4 种, 阔叶杂草 13 种。阔叶杂草播娘蒿、猪殃殃、芥菜在河南省发生较为普遍, 成为小麦田恶性阔叶杂草, 而禾本科杂草节节麦近年来发生逐步加重, 成为麦田杂草防治的难点。河南省不同地区草相有较大差异, 杂草发生呈现区域分化特点。南阳地区杂草的种类最为丰富, 达 2.93 种/m²; 而信阳地区的杂草发生密度最大, 达 158.00 株/m², 危害最严重。河南省杂草总体发生情况呈现由北向南逐渐加剧的态势。

关键词: 河南; 小麦; 杂草; 调查; 阔叶杂草; 禾本科

中图分类号: S451 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2016)08-0091-04

Weed Survey of Wheat Fields in Henan Province

LU Chuantao¹, CHU Guifen², XU Hongle¹, ZHOU Xinqiang¹, LI Haohai²,
XUE Fei¹, ZHANG Yuju¹, WANG Hengliang¹, WU Renhai^{1*}

(1. Institute of Plant Protection, Henan Province Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Crop Pest Control in Henan Province, Zhengzhou 450002, China; 2. Henan Province Plant Protection and Plant Quarantine Station, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: Defining the occurrence of weed in wheat fields is important for formulating weed management methods. This study focused on the surveying of weed in wheat fields in 15 counties (cities, districts) of Henan province. There were mainly 17 species (13 dicots and 4 monocots) of weeds in Henan province. Flixweed (*Descurainia sophia*), Shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris*), cleavers (*Galium aparine*) and Tausch's goatgrass (*Aegilops tauschii*) were the most noxious weeds in wheat fields. The occurrence of weed was diverse in different regions. The weeds were most varied and abundant in Nanyang (2.93 species/m²), and most serious in Xinyang (158.00 plants/m²). Generally, the harm of weeds was getting worse from north to south.

Key words: Henan; wheat; weed; survey; broadleaf weed; Poaceae

小麦是河南省主要作物, 2014 年栽培面积达 540.67 万 hm², 总产量超过 3 329 万 t^[1]。杂草是麦田最具威胁的有害生物之一, 严重影响着小麦的丰产与丰收。据报道, 全国麦田草害面积达 30% 以上, 每年可造成小麦近 50 亿 kg 的损失^[2]。河南省

位于北亚热带和南温带的过渡带, 南北气候交错, 杂草种类繁多^[3]。据调查, 河南省小麦田杂草有 30 个科 118 种, 不同地理区域之间杂草种类存在较大的差异^[3]。由于各地气候、土壤等环境条件不同, 栽培模式及除草剂使用历史也有很大差异, 造成河南

收稿日期: 2016-01-19

基金项目: 公益性行业(农业)科研专项(201203098); 河南省科技攻关计划项目(2060402)

作者简介: 鲁传涛(1964-), 男, 河南开封人, 研究员, 主要从事作物病虫害综合防治研究。E-mail: chuantaolu@qq.com

* 通讯作者: 吴仁海(1976-), 男, 河南信阳人, 副研究员, 博士, 主要从事农药应用技术研究。E-mail: renhai.wu@163.com

省不同区域麦田杂草群落差异很大。为了摸清河南省不同区域麦田杂草发生情况,对河南省部分地区麦田杂草的种类及发生密度进行了调查与分析,以期制定河南省麦田杂草的防治措施提供依据。

1 材料和方法

1.1 调查地点和时间

本研究对河南省濮阳(清丰)、鹤壁(浚县)、新乡(原阳、卫辉)、开封(杜良)、商丘(民权、睢县)、周口(太康)、平顶山(叶县)、驻马店(汝南、正阳)、南阳(宛城区、镇平、方城)、信阳(罗山)等 10 个地市的 15 个县(市、区)20 个乡镇的小麦田杂草进行调查。调查时间为 2015 年 12 月 8—14 日。

1.2 调查方法

采用对角线 5 点取样法,调查样方为 0.5 m×0.5 m。每地(乡镇)调查 5 个田块,每田块 5 个样点,总计 500 个样点。详细记录每样方杂草种类及数量,计算不同杂草发生密度,以此确定杂草优势种群。

2 结果与分析

2.1 河南省麦田杂草总体发生情况

调查发现,河南省麦田杂草种类主要有 17 种,其中禾本科杂草主要有 4 种:节节麦(*Aegilops taus-*

chii)、野燕麦(*Avena fatua*)、看麦娘(*Alopecurus aequalis*)、硬草(*Sclerochloa dura*);阔叶杂草主要有 13 种:芥菜(*Capsella bursa-pastoris*)、播娘蒿(*Descurainia sophia*)、繁缕(*Stellaria media*)、猪殃殃(*Galium aparine*)、泽漆(*Euphorbia helioscopia*)、小薊(*Cirsium belingschanicum*)、麦家公(*Lithospermum arvense*)、婆婆纳(*Veronica polita*)、大巢菜(*Vicia sativa*)、野油菜(*Brassica juncea*)、老鹳草(*Geranium wilfordii*)、宝盖草(*Lamium amplexicaule*)、野艾蒿(*Artemisia lavandulifolia*)。

10 个地市中,杂草种类最丰富的是南阳和平顶山,各发现 13 种杂草;种类最少的是开封稻麦轮作田,仅发现 1 种杂草(表 1)。发生最广泛的禾本科杂草为节节麦和野燕麦,在所调查的 10 个地市中各有 5 个地市发现;发生最广泛的阔叶杂草为猪殃殃,在所调查的 10 个地市中 8 个地市发现了该杂草。

在调查的 10 个地市中,南阳杂草的平均种类最为丰富,为 2.93 种/m²,而开封的杂草种类最为单一,为 0.67 种/m²。从杂草发生密度分析,信阳的杂草发生密度最大,为 158.00 株/m²;濮阳的杂草发生最轻,为 8.88 株/m²。调查结果表明,杂草密度随着麦田所在纬度的上升而下降,即明显呈现由南往北逐渐下降的态势(表 2)。

表 1 河南省各地市主要杂草种类

地市	禾本科杂草		阔叶杂草		数量合计/种
	名称	数量/种	名称	数量/种	
南阳	野燕麦、看麦娘	2	芥菜、播娘蒿、猪殃殃、小薊、泽漆、麦家公、婆婆纳、野油菜、老鹳草、宝盖草、野艾蒿	11	13
平顶山	野燕麦、看麦娘	2	芥菜、播娘蒿、猪殃殃、小薊、泽漆、婆婆纳、大巢菜、野油菜、老鹳草、白盖草、野艾蒿	11	13
驻马店	节节麦、野燕麦、看麦娘	3	繁缕、猪殃殃、麦家公、婆婆纳、大巢菜、野油菜、老鹳草	7	10
周口	野燕麦	1	芥菜、播娘蒿、猪殃殃、小薊、泽漆、麦家公、婆婆纳、大巢菜	8	9
商丘	节节麦、野燕麦	2	芥菜、播娘蒿、繁缕、猪殃殃、小薊、泽漆、大巢菜	7	9
新乡	节节麦	1	芥菜、播娘蒿、繁缕、猪殃殃、小薊	5	6
鹤壁	节节麦	1	芥菜、播娘蒿、猪殃殃、小薊	4	5
濮阳	节节麦	1	芥菜、播娘蒿、麦家公	3	4
信阳	看麦娘	1	猪殃殃、大巢菜、老鹳草	3	4
开封	硬草	1	—	0	1

注:信阳和开封均为稻麦轮作田块。

表 2 河南省各地市杂草发生概况

地市	杂草种类/(种/m ²)	杂草密度/(株/m ²)
信阳	1.60	158.00
南阳	2.93	141.40
驻马店	1.10	118.69
开封	0.67	112.00
平顶山	1.80	100.62
周口	2.78	70.88
商丘	1.88	66.10
新乡	1.39	47.48
鹤壁	1.60	30.12
濮阳	1.11	8.88

2.2 河南省各地市麦田杂草发生概况

2.2.1 濮阳 濮阳(清丰)发生最严重的杂草是芥菜,达到 4.00 株/m²,发生比例为 45.00%,其次为播娘蒿,达到 3.56 株/m²,发生比例为 40.00%。该地区杂草主要是以芥菜和播娘蒿为优势种的阔叶杂草群落(表 3)。

2.2.2 鹤壁 鹤壁(浚县)发生最严重的杂草是芥菜,达到 15.20 株/m²,发生比例为 50.44%,其次为播娘蒿,达到 6.40 株/m²,发生比例为 21.24%。该

地区杂草主要是以芥菜为优势种的阔叶杂草群落,部分田块兼有较为严重的节节麦发生(表 4)。

表 3 濮阳杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
芥菜	4.00	45.00
播娘蒿	3.56	40.00
麦家公	0.44	5.00
节节麦	0.88	10.00

表 4 鹤壁杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
芥菜	15.20	50.44
播娘蒿	6.40	21.24
小薊	2.40	7.97
猪殃殃	0.52	1.77
节节麦	5.60	18.58

2.2.3 新乡 新乡(原阳、卫辉)发生最严重的杂草是芥菜,达到 17.04 株/m²,发生比例为 35.90%,其次为猪殃殃,达到 13.92 株/m²,发生比例为 29.30%。该地区杂草主要是以芥菜、猪殃殃为优势种的阔叶杂草群落(表 5),部分田块节节麦发生较重。

表 5 新乡杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
芥菜	17.04	35.90
猪殃殃	13.92	29.30
繁缕	8.52	17.94
播娘蒿	4.35	9.16
节节麦	3.48	7.33
小薊	0.17	0.37

2.2.4 开封 在开封(杜良)稻麦轮作区,调查仅发现硬草,达到 112.00 株/m²。尽管杂草种类较为单一但危害极为严重,成为影响小麦生产的重要威胁。

2.2.5 商丘 商丘(民权、睢县)发生最严重的杂草是猪殃殃,达到 37.80 株/m²,发生比例为 57.19%,其次为播娘蒿,达到 14.10 株/m²,发生比例为 21.33%。该地区杂草主要是以猪殃殃和播娘蒿为优势种的阔叶杂草群落(表 6)。

表 6 商丘杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
猪殃殃	37.80	57.19
播娘蒿	14.10	21.33
芥菜	5.00	7.56
泽漆	4.00	6.05
大巢菜	2.60	3.94
野燕麦	2.20	3.33
小薊	0.20	0.30
繁缕	0.10	0.15
节节麦	0.10	0.15

2.2.6 周口 周口(太康)发生最严重的杂草是猪殃殃,达到 22.44 株/m²,发生比例为 31.66%,其次为

泽漆,达到 19.78 株/m²,发生比例为 27.90%。该地区杂草主要是以猪殃殃和泽漆为优势种的阔叶杂草群落,部分田块兼有较为严重的野燕麦发生(表 7)。

表 7 周口杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
猪殃殃	22.44	31.66
泽漆	19.78	27.90
野燕麦	10.22	14.42
麦家公	7.33	10.34
播娘蒿	4.67	6.59
婆婆纳	3.33	4.71
芥菜	2.22	3.13
小薊	0.67	0.94
大巢菜	0.22	0.31

2.2.7 平顶山 平顶山(叶县)发生最严重的杂草是猪殃殃,达到 28.31 株/m²,发生比例为 28.13%,其次为野燕麦,达到 20.31 株/m²,发生比例为 20.18%。该地区杂草主要是以阔叶杂草猪殃殃和禾本科杂草野燕麦为优势种的混合杂草群落(表 8)。

表 8 平顶山杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
猪殃殃	28.31	28.13
野燕麦	20.31	20.18
看麦娘	18.46	18.35
婆婆纳	14.00	13.91
芥菜	6.15	6.12
播娘蒿	4.77	4.74
宝盖草	2.77	2.75
大巢菜	2.31	2.29
野艾蒿	1.54	1.53
泽漆	0.92	0.92
老鹳草	0.46	0.46
小薊	0.31	0.31
野油菜	0.31	0.31

2.2.8 驻马店 驻马店(汝南、正阳)发生最严重的杂草是看麦娘,达到 41.24 株/m²,发生比例为 34.75%,其次为繁缕,达到 26.20 株/m²,发生比例为 22.07%。该地区杂草主要是以禾本科杂草看麦娘和阔叶杂草繁缕为优势种的混合杂草群落(表 9)。

表 9 驻马店杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
看麦娘	41.24	34.75
繁缕	26.20	22.07
猪殃殃	13.71	11.56
野燕麦	13.33	11.24
老鹳草	10.95	9.23
婆婆纳	10.48	8.83
野油菜	2.10	1.76
麦家公	0.48	0.40
大巢菜	0.10	0.08
节节麦	0.10	0.08

2.2.9 信阳 信阳(罗山)主要调查了稻麦轮作田块,发生最严重的杂草是看麦娘,达到 72.00 株/m²,

发生比例为 45.57%，其次为猪殃殃，达到 56.00 株/m²，发生比例为 35.44%。该地区杂草主要是以禾本科杂草看麦娘和阔叶杂草猪殃殃为优势种的混合杂草群落(表 10)。

表 10 信阳杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
看麦娘	72.00	45.57
猪殃殃	56.00	35.44
老鹳草	28.00	17.72
大巢菜	2.00	1.27

2.2.10 南阳 南阳(宛城区、镇平、方城)发生最严重的杂草是猪殃殃，达到 68.37 株/m²，发生比例为 48.36%，其次为播娘蒿和芥菜，分别达到 20.19 株/m² 和 15.81 株/m²，发生比例为 14.28% 和 11.18%。该地区杂草主要是以猪殃殃为优势种的阔叶杂草群落(表 11)。

表 11 南阳杂草发生情况

杂草种类	密度/(株/m ²)	比例/%
猪殃殃	68.37	48.36
播娘蒿	20.19	14.28
芥菜	15.81	11.18
野燕麦	10.23	7.24
麦家公	6.79	4.80
老鹳草	6.05	4.28
看麦娘	4.65	3.29
宝盖草	3.63	2.57
婆婆纳	3.26	2.30
野油菜	0.93	0.66
泽漆	0.65	0.46
野艾蒿	0.47	0.33
小薊	0.37	0.25

3 结论与讨论

对河南省 10 个地市麦田杂草发生情况调查表明，河南省不同地区草相有较大差异，杂草发生与区域分化主要呈现如下特点：(1)以芥菜、猪殃殃和播娘蒿等阔叶杂草为优势种的杂草群落主要发生在新乡、濮阳、商丘、南阳 4 个地市；(2)以芥菜、猪殃殃和播娘蒿等阔叶杂草为优势种兼有节节麦和野燕麦的混合型杂草群落主要分布在鹤壁、周口、平顶山 3 个地市；(3)以看麦娘等禾本科杂草为优势种兼有繁缕和猪殃殃的混合型杂草群落主要分布在驻马店南部及信阳；(4)以禾本科杂草为优势种的杂草群落，其中禾本科杂草主要为硬草、看麦娘，分别分布于沿黄稻麦轮作区、豫南稻麦轮作区。

阔叶杂草芥菜、猪殃殃、播娘蒿在河南省发生普遍较重，以往对河南省多地的调查研究中也证实了这些杂草发生严重，对小麦生产造成了重要影响^[4-9]。另外，随着除草剂的长期使用，芥菜、猪殃殃、播娘蒿也对除草剂产生了严重的抗药性，导致除草剂不能有

效防除这些杂草，进一步加剧了这些杂草的危害^[10-14]。禾本科杂草节节麦近年来危害迅速加大，成为麦田恶性禾本科杂草^[15]。目前尚缺乏对小麦安全且能特效防除该杂草的药剂，仅发现甲基二磺隆对节节麦具有一定的防效^[16]。开发小麦田对节节麦具有理想防效的安全性药剂成为亟待解决的问题。

针对不同地点杂草的实际发生情况制定合理的杂草防除技术，对提高杂草防除效果、减少除草剂用量尤为重要。本研究的调查尽管不够全面，但在一定程度上为小麦田杂草防治策略的制定提供了重要依据。

参考文献：

- [1] 河南省统计局. 河南统计年鉴 2015[M/OL]. 北京: 中国统计出版社, 2015 [2016-01-14]. <http://www.ha.stats.gov.cn/hntj/index.htm>.
- [2] 张玉聚, 徐风波. 除草剂应用技术与市场开发[M]. 郑州: 郑州大学出版社, 2003.
- [3] 王鸿升, 朱新岭, 孙华, 等. 河南省麦田杂草多样性的研究与应用[J]. 河南科技学院学报(自然科学版), 2005, 33(2): 61-64.
- [4] 尚富德, 朱自学, 程佳琴, 等. 河南省开封市麦田杂草的调查[J]. 河南大学学报(自然科学版), 1998, 28(3): 79-83.
- [5] 乔利, 卢兆成, 刘祥臣, 等. 河南信阳地区麦田杂草发生情况及防除方法[J]. 杂草科学, 2012, 30(3): 40-43.
- [6] 谢文芳, 王丹, 梁中喜, 等. 濮阳市麦田杂草化学防除技术[J]. 现代农业科技, 2015(3): 144, 147.
- [7] 周青, 刘金荣, 徐淑霞, 等. 安阳市麦田主要杂草发生危害情况及防除对策[J]. 河南农业科学, 2005(3): 48-49.
- [8] 侯国华, 刘俊峰, 侯俊奎. 黄泛区麦田优势杂草及其化学防除[J]. 河南农业科学, 2002(11): 49.
- [9] 姜琳琳, 李建东. 农田杂草群落生态位研究意义及进展[J]. 河南农业科学, 2006(9): 15-19.
- [10] 毕俊昌, 冯学良, 孙彦辉, 等. 天津市麦田杂草群落构成调查及化学防除技术[J]. 天津农业科学, 2011, 17(4): 71-73.
- [11] 毕亚玲, 刘君良, 王兆振, 等. 麦田抗性生物型芥菜对苯磺隆的抗性机制研究[J]. 农药学报, 2013, 15(2): 171-177.
- [12] 许贤, 王贵启, 樊翠芹, 等. 河北省境内播娘蒿对苯磺隆抗药性研究[J]. 华北农学报, 2011, 26(S1): 241-247.
- [13] 彭学岗, 王金信, 段敏, 等. 中国北方部分冬麦区猪殃殃对苯磺隆的抗性水平[J]. 植物保护学报, 2008, 35(5): 458-462.
- [14] 马鹏生. 猪殃殃抗双氟磺草胺的生理机制研究[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2014, 45(5): 778-781.
- [15] 房锋, 高兴祥, 魏守辉, 等. 麦田恶性杂草节节麦在中国的发生发展[J]. 草业学报, 2015, 24(2): 194-201.
- [16] 王彦兵, 陈齐斌, 苏旺苍, 等. 小麦甲基二磺隆安全剂筛选[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(30): 11-13.