河南省小麦田主要杂草种类及发生情况

徐洪乐， 冷秋丽， 李九颖， 杨偌升， 薛 飞， 冯建琦， 吴仁海*

(河南省农业科学院植物保护研究所，郑州 450002)

摘要 为了明确近年来河南省小麦田主要杂草种类及发生情况，采用倒置“W”9点取样法对河南省小麦主要种植区16地市麦田杂草发生情况进行了调查。结果表明，河南省小麦田杂草共有25种，其中阔叶杂草16种，禾本科杂草9种。优势杂草有拉拉藤 *Galium spurium* L.、牛繁缕 *Stellaria aquatica*（L.）Scop.、播娘蒿 *Descurainia sophia*（L.）Webb *ex* Prantl、荠 *Capsella bursa-pastoris*（L.）Medik.、阿拉伯婆婆纳 *Veronica persica* Poir.、宝盖草 *Lamium amplexicaule* L.、节节麦 *Aegilops tauschii* Coss.和多花黑麦草 *Lolium multiflorum* Lamk.。其中，拉拉藤在我省的发生分布范围最广，频度达44.91%；而多花黑麦草成为新的麦田优势禾本科杂草，已在我省7个地市发生危害。我省不同地区小麦田杂草发生种类存在较大差异，信阳地区以日本看麦娘 *Alopecurus japonicus* Steud.、看麦娘 *A. aequalis* Sobol.为主，且发生密度最高，达9.72株/m^2；而南阳地区草相最丰富，达18种；安阳地区杂草种类最少，仅有7种。我省不同地区杂草发生情况差异较大，建议加强杂草优势种发生分布监测，建立针对性的区域杂草防除技术体系。

关键词 小麦； 杂草； 调查； 多度

中图分类号： S 451 **文献标识码：** A **DOI：** 10.16688/j.zwbh.2025015

Weed species composition and characterization in wheat fields in Henan province

XU Hongle， LENG Qiuli， LI Jiuying， YANG Ruosheng， XUE Fei， FENG Jianqi， WU Renhai*

(*Institute of Plant Protection*, *Henan Academy of Agricultural Sciences*, *Zhengzhou* 450002, *China*)

Abstract To elucidate the species composition and prevalence of weeds in wheat fields in Henan province in recent years, a survey was undertaken to examine the occurrence of weeds in wheat fields across 16 cities by the inverted “W” nine-point sampling method. The findings reveal that there are 25 distinct species of weeds present in wheat fields, comprising 16 species of broad-leaf weeds and nine species of grass weeds. The predominant weed species identified include *Galium spurium* L., *Stellaria aquatica*（L.）Scop., *Descurainia sophia*（L.）Webb *ex* Prantl, *Capsella bursa-pastoris*（L.）Medik., *Veronica persica* Poir., *Lamium amplexicaule* L., *Aegilops tauschii* Coss., and *Lolium multiflorum* Lamk. The prevalence and distribution of *G. spurium* is notably extensive, exhibiting a frequentness of 44.91%. Concurrently, *L. multiflorum* has emerged as a new dominant grass weed in wheat fields, inflicting damage across seven cities in Henan. There are variations in weed species composition across different regions. In Xinyang, the predominant weeds are *Alopecurus japonicus* Steud. and *A. aequalis* Sobol., with a notably high density of 9.72 plants/m^2. In contract, Nanyang has the greatest diversity of grass species, encompassing 18 distinct varieties, while Anyang is characterized by the fewest weed species, totaling only seven. The occurrence of weeds exhibits considerable regional variability, accompanied by a succession of weed communities. It is advisable to enhance the monitoring of dominant weed species distribution and to develop targeted weed management strategies.

Key words wheat; weed; survey; abundance

小麦是我国重要粮食作物之一，在我国占有重要经济地位。麦田杂草种类多样，可危害小麦整个生育期，影响小麦产量和品质[1]。目前小麦田杂草有300多种，其中对小麦造成严重影响的有40多种[2]。黄淮海和长江流域是我国小麦主要分布区，麦田杂草中优势禾本科杂草有看麦娘 *Alopecurus aequalis* Sobol.、多花黑麦草 *Lolium multiflorum* Lamk.、耿氏假硬草 *Pseudosclerochloa kengiana*（Ohwi）Tzvelev、雀麦 *Bromus japonicus* Thunb.、节节麦 *Aegilops tauschii* Coss.等，优势阔叶杂草有

收稿日期： 2025－01－09 修订日期： 2025－03－04
基金项目： 河南省农业科学院自主创新项目(2025ZC53)；河南省农业科学院科技创新团队专项(2024TD12)
* 通信作者 E-mail:renhai.wu@163.com

播娘蒿 *Descurainia sophia* (L.) Webb *ex* Prantl、荠 *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.、拉拉藤 *Galium spurium* L.、泽漆 *Euphorbia helioscopia* L.、打碗花 *Calystegia hederacea* Wall.、繁缕 *Stellaria media* (L.) Vill. 等[3-6]。孔令军等[7]调查发现连云港市麦田杂草优势种群有拉拉藤、看麦娘、耿氏假硬草、菵草 *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald 等;鲁西南地区麦田杂草优势种为节节麦、播娘蒿、拉拉藤。由于气候特点、种植方式、管理措施和除草剂使用等方面的差异,不同地区麦田杂草优势种群也有所不同。

河南省介于北纬 31°23′—36°22′和东经 110°21′—116°39′,小麦种植面积达 568.245 万 hm^2,总产量超过 3 812.17 万 t[9-10]。该地处暖温带-亚热带、湿润-半湿润季风气候过渡地带,杂草具有发生面积大、种类丰富、密度大等特点,严重影响小麦的安全稳定生产[11]。2002 年王鸿升等[12]调查表明,豫北麦田杂草优势种是播娘蒿、荠等;豫南地区麦田草优势种为看麦娘、拉拉藤、播娘蒿、荠等。2016 年鲁传涛等[11]调查发现,播娘蒿、拉拉藤、荠在河南省发生较为普遍,为小麦田恶性阔叶杂草;而节节麦危害逐步加重,成为麦田杂草防治难点。随着化学除草措施不断推广、小麦栽培方式和耕作模式的变化,河南省麦田杂草的发生、组成和危害也随之发生变化。本研究对我省不同地市的杂草发生情况进行系统调查分析,以期明确目前我省不同地区小麦田杂草种类、分布区域、不同杂草的优势度,为全面了解我省麦田杂草发生发展动态,建立针对不同地区的综合杂草防控措施提供科学依据。

1　材料和方法

1.1　调查区域和时间

本研究对河南省小麦主要种植区域的濮阳、鹤壁、新乡、开封、许昌、商丘、周口、平顶山、驻马店、漯河、南阳、焦作、济源、洛阳、安阳、信阳,总计 16 个地市的 39 个区县的 79 个自然村的小麦田杂草进行调查,详细调查信息见表 1。调查时间为 2023 年 12 月,于小麦田杂草基本出齐后进行。

表 1　河南省小麦田杂草调查信息表

Table 1　Sampling information on weeds in wheat fields of Henan province

地市 City	县区 District	经纬度 Longitude and latitude	田块数量/块 Number of fields
安阳　Anyang	内黄县、安阳县	113°38′—114°59′E,35°41′—36°21′N	59
濮阳　Puyang	华龙区、清丰县	114°52′—116°05′E,35°20′—36°12′N	55
鹤壁　Hebi	浚县、杞县	113°05′—114°45′E,35°26′—36°02′N	66
新乡　Xinxiang	原阳县、获嘉县	113°23′—115°01′E,34°53′—35°50′N	69
焦作　Jiaozuo	山阳区、武陟县、博爱县、孟州市、沁阳市	113°04′—113°26′E,35°10′—35°21′N	114
济源　Jiyuan	—	112°01′—112°45′E,34°53′—35°16′N	23
洛阳　Luoyang	孟津县、偃师市	112°16′—112°37′E,34°32′—34°45′N	59
开封　Kaifeng	尉氏县、杞县	113°52′—115°15′E,34°11′—35°01′N	57
许昌　Xuchang	建安区、禹州市、长葛市	113°03′—114°19′E,33°42′—34°24′N	55
平顶山　Pingdingshan	鲁山县、叶县、舞钢市	112°14′—113°45′E,33°08′—34°20′N	63
漯河　Luohe	郾城区、临颍县	113°27′—114°16′E,33°24′—33°59′N	57
周口　Zhoukou	商水县、西华县、太康县、淮阳区	114°05′—115°39′E,33°03′—34°20′N	101
商丘　Shangqiu	梁园区、宁陵县	114°49′—116°39′E,33°43′—34°52′N	66
驻马店　Zhumadian	泌阳县、遂平县、上蔡县	113°10′—115°12′E,32°18′—33°35′N	105
南阳　Nanyang	方城县、镇平县、唐河县	110°58′—113°49′E,32°17′—33°48′N	89
信阳　Xinyang	罗山县、息县	113°45′—115°55′E,30°23′—32°27′N	42

1.2　调查方法

每个自然村随机选取至少 10 个田块进行调查,每个田块面积不小于 0.33 hm^2,共计调查了 79 个自然村 1 080 个田块(表 1)。调查采用倒置"W"9 点取样法[13],每点 0.25 m^2(0.5 m×0.5 m),详细记录每取样点中杂草种类及数量,计算杂草密度、杂草种类密度(单位面积内杂草种类)、杂草发生区域比例(杂草发生地市占总调查地市的比例)。参照韩云静等[14]的方法计算多度、频度和密度;本文根据多度(>2%)和频度(>5%)结果,确定杂草优势种群。

多度=某种杂草总株数/各种杂草总株数×100%;

频度=某种杂草在调查田块出现的次数/总调查田块数×100%;

密度=杂草株数/调查面积。

2　结果与分析

2.1　河南省麦田杂草种类及分布情况

调查结果(表 2)表明,河南省麦田杂草主要有

25 种，其中阔叶杂草 16 种，包括十字花科杂草 4 种，石竹科杂草 3 种，车前科、茜草科、豆科、唇形科、牻牛儿苗科、大戟科、紫草科、罂粟科、旋花科各 1 种，禾本科杂草 9 种。

表 2　河南省小麦田杂草种类及发生区域

Table 2　Areas and species of weeds in wheat fields of Henan province

序号 Number	科名 Family	中文名 Name	拉丁名 Latin name	发生区域 Occurrence area	发生区域比例/% Proportion of occurrence
1	禾本科	日本看麦娘	*Alopecurus japonicus* Steud.	信阳	6.25
2		看麦娘	*A. aequalis* Sobol.	信阳	6.25
3		大穗看麦娘	*A. myosuroides* Huds.	南阳、平顶山、驻马店、漯河、新乡、济源	37.50
4		多花黑麦草	*Lolium multiflorum* Lamk.	南阳、平顶山、驻马店、漯河、周口、许昌、新乡	43.75
5		节节麦	*Aegilops tauschii* Coss.	南阳、平顶山、驻马店、漯河、周口、新乡、焦作、济源、洛阳、开封、商丘、濮阳、安阳、鹤壁	87.50
6		野燕麦	*Avena fatua* L.	南阳、驻马店、周口、许昌、新乡、焦作、济源、洛阳、商丘、安阳、鹤壁	68.75
7		雀麦	*Bromus japonicus* Thunb.	平顶山、南阳、周口、漯河、焦作、开封、商丘、安阳、鹤壁	56.25
8		耿氏假硬草	*Pseudosclerochloa kengiana* (Ohwi) Tzvelev	新乡、开封、商丘	18.75
9		早熟禾	*Poa annua* L.	焦作、开封	12.50
10	茜草科	拉拉藤	*Galium spurium* L.	南阳、平顶山、驻马店、漯河、周口、许昌、新乡、焦作、济源、洛阳、开封、商丘、濮阳、安阳、鹤壁、信阳	100.00
11	十字花科	播娘蒿	*Descurainia sophia* (L.) Webb *ex* Prantl	南阳、平顶山、驻马店、漯河、周口、许昌、新乡、焦作、济源、洛阳、开封、商丘、濮阳、安阳、鹤壁	93.75
12		荠	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	南阳、平顶山、驻马店、漯河、周口、许昌、新乡、焦作、济源、洛阳、开封、商丘、濮阳、安阳、鹤壁、信阳	100.00
13		粗毛碎米荠	*Cardamine hirsuta* L.	信阳	6.25
14		芸薹	*Brassica rapa* var. *oleifera* DC.	平顶山、南阳、周口、许昌、洛阳、商丘、濮阳、鹤壁	50.00
15	石竹科	牛繁缕	*Stellaria aquatica* (L.) Scop.	平顶山、南阳、驻马店、周口、漯河、新乡、焦作、开封、商丘、濮阳、信阳	68.75
16		繁缕	*S. media* (L.) Vill.	平顶山、南阳、新乡	18.75
17		卷耳	*Cerastium arvense* subsp. *strictum* Gaudin	平顶山	6.25
18	车前科	阿拉伯婆婆纳	*Veronica persica* Poir.	南阳、平顶山、驻马店、漯河、周口、许昌、新乡、焦作、洛阳、开封、商丘、濮阳、鹤壁、信阳	87.50
19	豆科	救荒野豌豆	*Vicia sativa* L.	南阳、驻马店、平顶山	18.75
20	唇形科	宝盖草	*Lamium amplexicaule* L.	平顶山、南阳、驻马店、周口、漯河、许昌、焦作、洛阳、开封、商丘、濮阳	68.75
21	牻牛儿苗科	野老鹳草	*Geranium carolinianum* L.	平顶山、南阳、驻马店、商丘、信阳	31.25
22	大戟科	泽漆	*Euphorbia helioscopia* L.	驻马店、漯河、周口、许昌、焦作、济源、洛阳、鹤壁	50.00
23	紫草科	田紫草	*Lithospermum arvense* L.	南阳、驻马店、周口、许昌、济源、洛阳、开封、商丘、濮阳、安阳、鹤壁	68.75
24	罂粟科	紫堇	*Corydalis edulis* Maxim.	南阳	6.25
25	旋花科	打碗花	*Calystegia hederacea* Wall.	南阳、驻马店、周口、许昌、濮阳	31.25

禾本科杂草主要有多花黑麦草、雀麦、节节麦、大穗看麦娘、野燕麦、耿氏假硬草、早熟禾、日本看麦娘、看麦娘(表 2)。其中，日本看麦娘和看麦娘主要发生在信阳地区，即稻麦轮作区；而濮阳市禾本科仅有节节麦出现，节节麦在我省分布范围最广，除信阳和许昌以外其余 14 地市均有发生危害，发生区域比例为 87.50%。其他发生区域比例由大到小依次为野燕麦(68.75%)、雀麦(56.25%)、多花黑麦草(43.75%)。我省发生区域最广的阔叶杂草为拉拉藤和荠，在我省所有调查城市均有发生，其次播娘蒿和阿拉伯婆婆纳，发生区域比例分别为 93.75%和 87.50%。

不同地区杂草种类及发生情况见表 3。杂草发生种类最多是南阳，有 18 种，阔叶杂草种类十分丰富，达到 13 种；其次是平顶山和驻马店共有15 种。杂草发生种类最少的是安阳，仅有 7 种杂草，包含禾本科杂草 3 种，阔叶杂草 4 种。单位面积内杂草种

类与杂草总体种类基本一致,平顶山最多,杂草种类密度为 0.24 种/m^2,其次为南阳、商丘和许昌的 0.20 种/m^2;而焦作和安阳的种类密度最少,为 0.10 种/m^2。杂草发生密度最多的为信阳,杂草密度可达 371.12 株/m^2;其次为平顶山、南阳,而杂草发生密度最少的为济源,为 8.04 株/m^2。

表 3　河南省各地市主要杂草种类及发生情况

Table 3　Species and occurrence of major weeds in various cities of Henan province

地市 City	禾本科杂草 Grassy family		阔叶杂草 Broad-leaved family		数量合计/种 Total number	杂草种类密度/(种/m^2) Weed species	杂草密度/(株/m^2) Weed density
	名称 Name	数量/种 Number	名称 Name	数量/种 Number			
信阳 Xinyang	日本看麦娘、看麦娘	2	拉拉藤、野老鹳草、牛繁缕、阿拉伯婆婆纳、荠、粗毛碎米荠	6	8	0.19	371.12
平顶山 Pingdingshan	多花黑麦草、雀麦、节节麦、大穗看麦娘	4	拉拉藤、野老鹳草、救荒野豌豆、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、繁缕、荠、卷耳、芸薹	11	15	0.24	31.97
南阳 Nanyang	多花黑麦草、雀麦、节节麦、大穗看麦娘、野燕麦	5	拉拉藤、野老鹳草、救荒野豌豆、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、繁缕、荠、紫堇、打碗花、芸薹、田紫草	13	18	0.20	29.69
驻马店 Zhumadian	多花黑麦草、节节麦、大穗看麦娘、野燕麦	4	拉拉藤、野老鹳草、救荒野豌豆、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、打碗花、田紫草、泽漆	11	15	0.14	29.11
商丘 Shangqiu	雀麦、节节麦、野燕麦、耿氏假硬草	4	拉拉藤、野老鹳草、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、芸薹、田紫草	9	13	0.20	23.09
新乡 Xinxiang	多花黑麦草、节节麦、大穗看麦娘、野燕麦、耿氏假硬草	5	拉拉藤、牛繁缕、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、繁缕、荠	6	11	0.16	21.58
周口 Zhoukou	多花黑麦草、雀麦、节节麦、野燕麦	4	拉拉藤、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、打碗花、芸薹、田紫草、泽漆	10	14	0.14	15.55
开封 Kaifeng	雀麦、节节麦、耿氏假硬草、早熟禾	4	拉拉藤、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、田紫草	7	11	0.19	15.18
漯河 Luohe	多花黑麦草、雀麦、节节麦、大穗看麦娘	4	拉拉藤、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、泽漆	7	11	0.19	14.77
焦作 Jiaozuo	雀麦、节节麦、野燕麦、早熟禾	4	拉拉藤、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、泽漆	7	11	0.10	14.55
洛阳 Luoyang	节节麦、野燕麦	2	拉拉藤、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、芸薹、田紫草、泽漆	8	10	0.17	14.29
安阳 Anyang	节节麦、雀麦、野燕麦	3	拉拉藤、播娘蒿、荠、田紫草	4	7	0.10	12.25
濮阳 Puyang	节节麦	1	拉拉藤、牛繁缕、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、打碗花、芸薹、田紫草	9	10	0.18	12.22
许昌 Xuchang	多花黑麦草、野燕麦	2	拉拉藤、宝盖草、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、打碗花、芸薹、田紫草、泽漆	9	11	0.20	10.00
鹤壁 Hebi	雀麦、节节麦、野燕麦	3	拉拉藤、播娘蒿、阿拉伯婆婆纳、荠、芸薹、田紫草、泽漆	7	10	0.15	9.83
济源 Jiyuan	节节麦、大穗看麦娘、野燕麦	3	拉拉藤、播娘蒿、荠、田紫草、泽漆	5	8	0.15	8.04

2.2　河南省麦田杂草优势种及发生特点

河南省不同杂草的多度、频度和密度见表 4。麦田杂草多度在 2%以上共有 10 种,分别为日本看麦娘/看麦娘(30.11%)、拉拉藤(17.68%)、牛繁缕(14.31%)、阿拉伯婆婆纳(8.19%)、播娘蒿(6.26%)、多花黑麦草(6.11%)、荠(4.92%)、节节麦(3.41%)、宝盖草(2.63%),其中,日本看麦娘/看麦娘、多花黑麦草和节节麦为禾本科杂草,其余均为阔叶杂草,且它们的发生密度与多度一致,密度最大的为日本看麦娘/看麦娘 9.72 株/m^2,其次为拉拉藤 5.71 株/m^2,牛繁缕 4.62 株/m^2,阿拉伯婆婆纳 2.64 株/m^2,播娘蒿 2.02 株/m^2、多花黑麦草 1.97 株/m^2、荠 1.59 株/m^2、节节麦 1.10 株/m^2、宝盖草 0.85 株/m^2。

不同杂草的频度与多度、密度有所不同(表 4)。拉拉藤频度高达 44.91%,在我省所有调查地市均有发生(表 3、表 4)。其次为播娘蒿(34.35%)、荠

(19.17%)、阿拉伯婆婆纳(16.39%)、节节麦(15.65%)、多花黑麦草(9.63%)、宝盖草(9.26%),而日本看麦娘/看麦娘仅为 3.33%,分析认为其在稻茬麦田发生密度极高,但在其他地区未见发生或发生密度较小。综合多度(>2%)和频度(>5%)指标结果,我省麦田的优势禾本科杂草为节节麦和多花黑麦草,阔叶杂草为拉拉藤、牛繁缕、播娘蒿、荠、阿拉伯婆婆纳、宝盖草。

表 4　河南麦田杂草的多度、频率及密度[1)]

Table 4　Weed abundance, frequentness and mean density in wheat fields of Henan province

杂草名称 Name	多度/% Abundance	密度/(株/m²) Density	频度/% Frequentness
日本看麦娘/看麦娘　*Alopecurus japonicus*/*A. aequalis*	30.11	9.72	3.33
拉拉藤　*Galium spurium*	17.68	5.71	44.91
牛繁缕　*Stellaria aquatica*	14.31	4.62	8.89
阿拉伯婆婆纳　*Veronica persica*	8.19	2.64	16.39
播娘蒿　*Descurainia sophia*	6.26	2.02	34.35
多花黑麦草　*Lolium multiflorum*	6.11	1.97	9.63
荠　*Capsella bursa-pastoris*	4.92	1.59	19.17
节节麦　*Aegilops tauschii*	3.41	1.10	15.65
宝盖草　*Lamium amplexicaule*	2.63	0.85	9.26
粗毛碎米荠　*Cardamine hirsuta*	1.55	0.50	1.02
耿氏假硬草　*Pseudosclerochloa kengiana*	1.31	0.42	2.31
繁缕　*Stellaria media*	0.68	0.22	1.02
野老鹳草　*Geranium carolinianum*	0.58	0.19	3.06
野燕麦　*Avena fatua*	0.56	0.18	2.50
泽漆　*Euphorbia helioscopia*	0.54	0.17	4.81
田紫草　*Lithospermum arvense*	0.24	0.08	2.50
救荒野豌豆　*Vicia sativa*	0.22	0.07	1.57
芸薹　*Brassica rapa* var. *oleifera*	0.19	0.06	1.94
雀麦　*Bromus japonicus*	0.18	0.06	2.41
大穗看麦娘　*Alopecurus myosuroides*	0.17	0.05	0.93
打碗花　*Calystegia hederacea*	0.07	0.02	0.93
早熟禾　*Poa annua*	0.06	0.02	0.19
紫堇　*Corydalis edulis*	0.05	0.01	0.37
卷耳　*Cerastium arvense*	0.01	0.001	0.09

1) 由于日本看麦娘和看麦娘小苗无法区分,因此合并统计。
Due to the *Alopecurus japonicus* and *A. aequalis* seedlings cannot be distinguished, the statistics are combined.

3　结论与讨论

河南省各地处于平原地区,但是经纬度和气候条件以及种植管理的差别,导致不同地区麦田杂草的种类和数量存在差异[11]。本研究发现河南省小麦田杂草共有 25 种,其中阔叶杂草 16 种,禾本科杂草 9 种,杂草组成以阔叶杂草为主。鲁传涛等[11]的调查表明河南省麦田杂草有 17 种,高新菊等[15]调查发现河南省麦田杂草有 77 种,而高兴祥等[16]调查认为河南省麦田杂草为 66 种;不同研究结果中杂草种群数量有差异可能是由于不同研究调查的取样面积、调查范围、田块数量、调查时间等不同。例如,虽然均采用倒置“W”9 点取样法,高新菊等[15]调查在春季 3 月—5 月进行,调查的杂草中狗尾草 *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.、鳢肠 *Eclipta prostrata* (L.) L.、蒲公英 *Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.、萹蓄 *Polygonum aviculare* L.、反枝苋 *Amaranthus retroflexus* L.、夏至草 *Lagopsis supina* (Steph.) Ikonn.-Gal.、香附子 *Cyperus rotundus* L. 等均在春季或夏初才出苗。本研究调查是在冬季 12 月,无法调查春季或夏初出苗的杂草,致使杂草调查结果存在较大差异。另外,本研究只针对麦田主要杂草进行了调查,对于发生数量较少,出现频度较低的杂草未进行统计分析。尽管在杂草种类数量上存在差异,但是本研究所调查的杂草种类与其他研究均无差异。

本研究表明,河南省小麦田优势杂草为拉拉藤、牛繁缕、播娘蒿、荠、阿拉伯婆婆纳、宝盖草、节节麦和多花黑麦草。但是,随着除草剂施用、气候变化、耕作模式改变等因素,麦田杂草优势种群可能发生较大改变。20 年前,播娘蒿、荠是河南省麦田发生范围最大、危害最重的优势阔叶杂草[12]。但本研究

发现,目前拉拉藤已经成为河南省的优势阔叶杂草,这与高兴祥等[16]的研究结果一致。拉拉藤在所有调查区县均有发生,且密度较大,达到 5.71 株/m^2。拉拉藤不仅在河南地区为优势杂草,其在长江中下游各地区的稻茬麦田与旱茬麦田中均具有较高的优势度[6]。近年来,麦田阔叶杂草阿拉伯婆婆纳发生范围也逐渐扩大,在河南[16]、安徽[14]、山东[5]均造成了较大危害。阿拉伯婆婆纳对麦田常用阔叶杂草除草剂耐药性较强,且常因防除时期不当导致其复发,使其危害进一步加剧[17-18]。

节节麦一直是我省麦田的优势禾本科杂草,长期以来在我省豫东、豫北地区危害严重,特别是由于节节麦与小麦具有较近的亲缘关系,其防除难度大、易出现药害[11, 19]。2015 年本研究室对我省麦田进行调查,发现我省麦田优势禾本科杂草仅有节节麦,而本次调查表明多花黑麦草和节节麦均已成为麦田优势禾本科杂草。多花黑麦草最早作为饲料或草坪引种种植,随后逸生到麦田并逐步危害[20]。2008 年王合松等[21]首次报道多花黑麦草在驻马店地区危害小麦,随后因较高的环境适应性和较高的抗药性发生频率,导致其逐渐蔓延,2023 年已经在 29.1 万 hm^2 小麦田发生危害,对我省小麦安全生产造成了严重威胁[22-23]。目前,生产中主要以砜吡草唑复配其他药剂进行土壤封闭,以及甲基二磺隆复配唑啉草酯进行茎叶处理防治多花黑麦草[24-25]。

不同地区的杂草种类具有较大差异,如日本看麦娘和看麦娘主要发生在河南省南部稻茬麦田,多花黑麦草主要发生在豫中南的驻马店、南阳等地区,而节节麦和雀麦则主要发生在豫东及豫北地区。不同地区要根据当地的杂草种类及密度,合理地选择除草剂及复配剂进行防除,信阳稻茬麦田杂草防除可选用异丙隆或氟噻草胺复配其他药剂进行防除[26-27],而以雀麦发生为主的豫北地区可选用氟唑磺隆或啶磺草胺进行防除[28]。

麦田杂草种群演替快、草相复杂,各地市杂草发生情况差别大,及时掌握麦田杂草发生动态,因地制宜制定针对性的杂草防除措施,在杂草关键防治期选择高效、安全的除草剂科学进行施药才能有效防控杂草并遏制其蔓延危害。本研究为掌握河南省麦田杂草发生情况,根据区域杂草发生特点制定针对性的杂草防除技术提供了重要依据。

参考文献

[1] 戴安源,朱唐霞. 不同除草剂小麦田间杂草防治效果[J]. 农业工程技术,2023,43(25):32 - 33.

[2] 李美,鲁传涛,张玉聚,等. 中国麦田杂草防除技术原色图解[M]. 郑州:河南科技技术出版社,2018.

[3] 李涛,袁国徽,钱振官,等. 浙沪小麦田杂草调查及优势杂草化学防除技术研究[J]. 植物保护,2022,48(3):321 - 328.

[4] 董立尧,王豪,高海涛,等. 我国小麦田禾本科杂草对精噁唑禾草灵的抗药性研究进展[J]. 植物保护,2023,49(5):303 - 315.

[5] 高兴祥,李美,房锋,等. 山东省小麦田杂草组成及群落特征[J]. 草业学报,2014,23(5):92 - 98.

[6] 黄红娟,黄兆峰,姜翠兰,等. 长江中下游小麦田杂草发生组成及群落特征[J]. 植物保护,2021,47(1):203 - 211.

[7] 孔令军,杜永,陶小祥,等. 连云港市麦田杂草发生情况调查分析[J]. 农业科技通讯,2022(12):89 - 91.

[8] 王祥会,焦玉霞,赵艳丽,等. 鲁西南地区麦田杂草发生现状调查及防除措施[J]. 杂草学报,2020,38(1):35 - 40.

[9] 河南省统计局. 河南统计年鉴 2023 [M/OL]. 北京:中国统计出版社,2023. [2024 - 02 - 18]. http://www.ha.stats.gov.cn/hntj/index.htm.

[10] 路辉丽,彭星星,尹豪,等. 河南省小麦生产现状及优质小麦发展对策研究[J]. 粮油食品科技,2024,32(1):185 - 192.

[11] 鲁传涛,楚桂芬,徐洪乐,等. 河南省小麦田杂草发生现状调查[J]. 河南农业科学,2016,45(8):91 - 94.

[12] 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(2):61 - 64.

[13] 张朝贤,胡祥恩,钱益新,等. 江汉平原麦田杂草调查[J]. 植物保护,1996,24(3):14 - 16.

[14] 韩云静,张勇,周振荣,等. 安徽省麦田杂草种类组成变化及群落特征分析[J]. 植物保护,2020,46(4):210 - 216.

[15] 高新菊,王恒亮,马毅辉,等. 河南省小麦田杂草组成及群落特征[J]. 植物保护学报,2016,43(4):697 - 704.

[16] 高兴祥,李美,房锋,等. 河南省冬小麦田杂草组成及群落特征[J]. 麦类作物学报,2016,36 (10):1402 - 1408.

[17] 许锦程,戴魏真,万永乐,等. 17 种除草剂对冬小麦田阿拉伯婆婆纳的活性及田间防效评价[J]. 草业科学,2023,40(1):112 - 123.

[18] 吴翠霞,张勇,殷复伟,等. 11 种除草剂对小麦田恶性杂草阿拉伯婆婆纳的防除效果[J]. 植物保护,2022,48(2):278 - 282.

[19] 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.

[20] 刘学,陶岭梅,吴仁海. 浅析小麦田恶性杂草多花黑麦草综合防控[J]. 农药科学与管理,2024,45(7):1 - 4.

[21] 王合松,宋玉立,李九英,等. 警惕麦田恶性杂草黑麦草蔓延危害[J]. 植物保护,2008,34(2):149 - 151.

[22] 闵红,韩世平,李好海,等. 河南省麦田多花黑麦草治理实践与思考[J]. 中国植保导刊,2024,44(2):83 - 86.

[23] 徐洪乐,冷秋丽,闵红,等. 河南省多花黑麦草对 ACCase 和 ALS 抑制剂的抗性及其靶标基因突变分析[J]. 植物保护学报,2023,50(1):224 - 230.

(下转 335 页)

[10] 邓明学，覃博瑞，邓欣毅，等. 氟啶虫酰胺 10%可湿性粉剂防治柑橘蚜虫、粉虱等 4 种柑橘嫩梢期害虫田间药效试验[J]. 农药科学与管理，2015，36(2)：46－51.
[11] 冯辉，马海芹，李真峰. 氟啶虫酰胺复配剂对烟粉虱田间防治方案探索[J]. 浙江农业科学，2024，65(1)：166－169.
[12] 周巧钰，陈加多，林晓倩. 4 种药剂及茶籽饼防治高山茄子蓟马的田间药效试验[J]. 上海蔬菜，2021(4)：52－53.
[13] 石春华，陈银方，丁岳良，等. 5 种药剂防治茶小绿叶蝉的效果[J]. 浙江农业科学，2016，57(12)：2022－2023.
[14] 束兆林，于居龙，缪康，等. 氟啶虫酰胺对水稻白背飞虱的防治效果及天敌安全性评价[J]. 农药，2016，55(11)：851－853.
[15] 和汝凤，陈舜弘，子钰卿，等. 6 种药剂对云南丽江雪桃桑白蚧的田间防效研究[J]. 昆明学院学报，2022，44(6)：60－63.
[16] 仇是胜，柏亚罗，顾林玲. 氟啶虫酰胺的研究开发及市场前景[J]. 现代农药，2014，13(5)：6－11.
[17] 罗泽伟，孔玄庆，雷琪，等. 氟啶虫酰胺对 3 种水生生物的急性毒性[J]. 安徽农业科学，2022，50(17)：124－127.
[18] 中华人民共和国农业农村部. 农作物中农药残留试验准则：NY/T 788—2018 [S]. 北京：中国农业出版社，2018.
[19] 宁夏回族自治区市场监督管理厅. 枸杞病虫害监测预报技术规程：DB64/T 852-2023 [S/OL]. (2024－03－28) [2024－05－15]. http://down.foodmate.net/standard/yulan.php? itemid=152054.
[20] 王芳，陈佳斌，刘秉阳，等. 5 种药剂对枸杞棉蚜室内毒力及田间防效[J]. 植物保护，2021，47(3)：294－298.
[21] 农业农村部农药检定所. 中国农药信息网. 数据中心-农药登记[EB/OL]. [2024－11－01]. http://www.chinapesticide.org.cn/yxcftozw.jhtml.
[22] 中华人民共和国国家卫生健康委员会，中华人民共和国农业农村部，国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准-食品中农药最大残留限量：GB 2763-2021 [S]. 北京：中国农业出版社. 2021.
[23] 宁夏回族自治区卫生健康委员会，宁夏回族自治区农业农村厅，宁夏回族自治区市场监督管理厅. 食品安全地方标准-枸杞干果中农药最大残留限量：DBS64/005-2021 [S/OL]. (2021－06－01) [2024－12－19]. http://down.foodmate.net/standard/yulan.php? itemid=94767.

（责任编辑：田　喆）

（上接 317 页）

[24] 徐洪乐，李慧龙，张彬，等. 砜吡草唑与氟噻草胺协同作用防治多花黑麦草及其对小麦的安全性[J]. 植物保护，2022，48(4)：346－352.
[25] 吴仁海，徐洪乐，孙兰兰，等. 甲基二磺隆与唑啉草酯混用对麦田节节麦和多花黑麦草的防治效果[J]. 河南农业科学，2022，51(6)：103－110.
[26] 付瑞霞. 稻麦连作小麦田除草剂减量增效技术研究[D]. 南京：南京农业大学，2020.
[27] XU Hongle，SUN Lanlan，SU Wangcang，et al. Confirmation and chemical control of acetyl-CoA carboxylase-and acetolactate synthase-resistant Japanese foxtail in China [J/OL]. Crop Protection，2023，169：106257. DOI：10.1016/j.cropro.2023.106257.
[28] 段凯. 春麦田旱雀麦防除药剂筛选及助剂增效作用研究[D]. 西宁：青海大学，2021.

（责任编辑：田　喆）

（上接 323 页）

[3] 许艳丽，李春杰，刘金波，等. 东北黑土区重迎茬对大豆病虫害发生的影响[J]. 大豆科学，2008，27(3)：471－474.
[4] 李琼，张晓明. 病虫害对 5 个大豆主产国大豆产量影响的概述[J]. 农学学报，2018，8(4)：23－27.
[5] 焦玉霞，朱晓明，曲明静，等. 2023 年邹城市春花生植保贡献率的测算评估[J]. 花生学报，2024，53(1)：79－84..
[6] 刘万才. 试论植物保护贡献率的测算方法[J]. 中国植保导刊，2021，41(8)：5－8.
[7] 刘万才，刘振东，黄冲，等. 近 10 年农作物主要病虫害发生危害情况的统计和分析[J]. 植物保护，2016，42(5)：1－9.
[8] 中华人民共和国农业部. 农药田间药效试验准则(二)第 89 部分：杀菌剂防治大豆锈病：GB/T 17980.89-2004 [S]. 北京：中国农业出版社，2004.
[9] 中华人民共和国农业部. 大豆抗病虫性鉴定技术规范第 3 部分，大豆抗霜霉病鉴定技术规范：NY/T 3114.3-2017 [S]. 北京：中国农业出版社，2018.
[10] 中华人民共和国农业部. 农药田间药效试验准则(二)第 88 部分：杀菌剂防治大豆根腐病：GB/T 17980.88-2004 [S]. 北京：中国标准出版社，2004.
[11] 闫秀，安静杰，高占林，等. 利用累积虫日法评估点蜂缘蝽种群密度与春播大豆产量的关系[J]. 植物保护，2021，47(3)：96－100.
[12] 王祥会，焦玉霞，赵艳丽，等. 鲁西南地区麦田杂草发生现状调查及防除措施[J]. 杂草学报，2020，38(1)：35－40.
[13] 邓玉芯，姚学文，万凤琳，等. 重庆常规蔬菜种植区茄子植保贡献率的研究[J]. 植物医学，2022，35(1)：35－40.
[14] 王祥会，焦玉霞，李天娇，等. 2023 年邹城小麦病虫草害防控植保贡献率评估[J]. 中国植保导刊，2024，44(4)：64－67.
[15] 刘万才，卓富彦，李天娇，等. “十三五”期间我国粮食作物植保贡献率研究报告[J]. 中国植保导刊，2021(4)：33－36.
[16] 许艳云，郭子平，顾辉，等. 湖北省 2023 年度小麦病虫害防控植保贡献率初步评估[J]. 植物保护，2024，50(5)：284－287.
[17] 徐翔，秦清清，胡韬，等. 四川省 2023 年度水稻病虫草害防控植保贡献率评价[J]. 四川农业科技，2024(9)：32－35.
[18] 万利，张求东，许艳云，等. 2023 年湖北省玉米病虫害防控植保贡献率评价报告[J]. 湖北植保，2024(1)：25－28.

（责任编辑：田　喆）