

雄安新区麦田杂草发生现状调查及综合防治策略

张艳刚¹, 张小龙¹, 李虎群¹, 解丽娜¹, 董艳²

¹河北安新县植保站, 河北 安新

²河北安新县农业技术工作站, 河北 安新

Email: zhang-yangang@163.com

收稿日期: 2021年8月3日; 录用日期: 2021年9月14日; 发布日期: 2021年9月22日

摘要

通过对雄安新区90块麦田450个样点杂草发生情况的调查, 明确了雄安新区麦田杂草涉及12科17种, 优势种以播娘蒿和雀麦为主, 发生重度、中度和轻度发生田块比例分别为4.44%、8.89%和86.67%, 明确了各种杂草发生的密度、频度和多度, 并有针对性的提出了加强植物检疫和麦田杂草监测, 科学分类施治; 改变麦田杂草防治习惯, 改春季防治为冬前防治; 大力推行专业化统防统治等综合防治策略。

关键词

雄安新区, 麦田, 杂草, 调查, 综合防治, 策略

Investigation or Occurrence of Weeds in Wheat Field of Xiong'an New Area and Comprehensive Prevention Strategy

Yangang Zhang¹, Xiaolong Zhang¹, Huqun Li¹, Lina Xie¹, Yan Dong²

¹Plant Protection Station of Anxin County, Anxin Hebei

²Agricultural Technology Workstation of Anxin County, Anxin Hebei

Email: zhang-yangang@163.com

Received: Aug. 3rd, 2021; accepted: Sep. 14th, 2021; published: Sep. 22nd, 2021

Abstract

By investigating the occurrence of weeds in wheat field of 90 wheat fields and 450 sampling sites in Xiongan New Area, we have figured out there are 17 species of weeds in 12 families in wheat

field, among which the dominant species are *Descurainia sophia* and brome, and the proportion of severe, moderate and mild field are 4.44%, 8.89% and 86.67%, we have also clearly got the density, frequency and abundance of various weeds. Based on the investigation, we put forward some comprehensive prevention strategies, such as strengthening plant quarantine and weed monitoring in wheat field, treating them scientifically by classification, changing the habit of weed control in wheat field from spring control to pre-winter control, vigorously promoting professional unified prevention.

Keywords

Xiong'an New Area, Wheat Field, Weeds, Investigation, Comprehensive Prevention, Strategy

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

雄安新区位于河北省中部，辖安新、容城和雄县，华北地区最大的淡水湖泊白洋淀位于雄安新区境内，白洋淀总面积 366 平方公里，地貌属太行山东麓永定河冲积扇和滹沱河冲积扇相夹持的低洼地区，自然景观以水、沼泽、芦苇为主，在缓洪滞沥、调节气候、降解污染、保持生物多样性上发挥着重要作用。小麦玉米轮作是雄安新区长期沿用的种植方式，常年种植面积 2.8 万 hm^2 ，其中大部分耕地位于安新县。麦田杂草与小麦争肥争水争空间，常造成小麦产量下降，麦田杂草单独危害造成的小麦产量损失率为 52.5%，品质变差[1]。为全面掌握雄安新区麦田杂草种群发生动态，探明小麦杂草发生种类、危害情况，为调整防治策略、科学开展防治提供数据支撑，笔者 2021 年开展了麦田杂草监测调查工作。

2. 调查时间和方法

选择雄安新区安新县的端村镇、同口镇和安州镇作为杂草调查的代表性乡镇，每个乡镇调查 3 个自然村，每个村调查 10 块田，共计调查 90 块田[2]，记载杂草种类和发生密度，同时采用“三层三级目测法”确定杂草危害情况。调查中选择田块力求排除主观因素干扰，随机取样；做到能代表当地生产水平和耕作、栽培方式；能准确反映当地杂草种类、分布和危害情况。

2.1. 调查时间

麦田杂草调查分 2 次进行，第 1 次在禾本科杂草 3 叶前、阔叶类杂草 2~4 叶之前，调查杂草种类与分布，第一次调查时间在 2021 年 3 月下旬至 4 月下旬(未化学除草田)；第 2 次在农田杂草花果期，调查杂草实际危害情况，调查时间在 5 月中旬至 6 月上旬。

2.2. 调查方法

2.2.1. 杂草种类与分布调查

采取双对角线五点取样法，调查的每点样方统一为 0.25 m^2 ，将两根 50 cm 长、10 mm 粗的铅丝以环连接做成边长为 0.5 m 的正方形框[3]，记载样框内全部杂草的种类及数量(禾本科以杂草茎秆数为单位，其他科以杂草株数为单位计算田间杂草数量)，计算平均密度、频度和多度。

2.2.2. 杂草危害情况调查

杂草危害情况调查即对麦田杂草的实际危害情况进行调查, 采用“三层三级目测调查法”调查主要种类杂草的危害等级(见表 1)。

Table 1. “Three layers and three levels” grass damage investigation method [3]

表 1. “三层三级” 草害调查法[3]

| 层次 | 危害程度 | | |
|-------------------|------|---------|--------|
| | 盖度% | I级(轻) | II级(中) |
| 杂草与作物高度相当或高于作物 | <10% | 10%~20% | >20% |
| 杂草高度占作物高度的 1/2 以上 | <15% | 15%~30% | >30% |
| 杂草高度不及作物高度的 1/2 | <20% | 20%~40% | >40% |

注: 盖度是杂草地上部分在地上的垂直投影面积占样方面积的百分数。

2.2.3. 调查统计方法

1) 密度: 单位面积内某一种杂草的株数。

$$D = \frac{N}{S}$$

式中:

D ——密度(株/m²);

N ——杂草株数;

S ——调查面积(m²)。

2) 频度: 某一种杂草出现的田块数占总调查田块数的百分比。

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \times 100\%$$

式中:

F ——频度(%);

n ——调查田块数;

Y_i ——某一种杂草在调查田块 i 中出现与否, 出现记为 1, 未出现则记为 0。

3) 多度: 某一种杂草总株数占调查各种杂草总株数的百分比。

$$\text{多度}(\%) = \frac{\text{某种杂草总株数}}{\text{各种杂草总株数}} \times 100\%$$

3. 调查结果

通过本次调查, 共调查样点 450 个, 麦田杂草种类涉及 12 科 17 种, 分别为: 播娘蒿(*Descurainia sophia* (L.) Schur)、荠菜(*Capsella bursa pastoris* (L.) Medic)、雀麦(*Bromus inermis* Leyss)、菎草(*Humulus scandens* (Lour.) Merr.)、藜(*Chenopodium serotinum* L.)、打碗花(*Calystegia hederacea* Wall.ex Roxb.)、蓼蓄(*Polygonum aviculare* L.)、节节麦(*Aegilops squarrosa* L.)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic.)、刺菜(*Cephalanoplos segetum* (Bunge) Kitam)、莎草(*Scirpus triquetar* L.)、麦瓶草(*Silene conoidea* L.)、苣荬菜(*Sonchus brachyotus* DC)、萝藦(*Metaplexis japonica* (Thunb.) Makino)、罗布麻(*Apocynum venetum* L.)、酸模叶蓼(*Polygonum lapathi-*

folium L.)和地肤(*Kochia scoparia* (L.) Schrad) [4], 以播娘蒿和雀麦危害最重, 平均密度、频度和多度均显著高于其它杂草(见表 2)。用“三层三级目测调查法”调查杂草群落, 发生重度、中度和轻度发生田块比例分别为 4.44%、8.89%和 86.67% (见表 3)。

Table 2. Survey and statistics of different types of weeds in wheat field

表 2. 麦田杂草不同种类调查统计表

| 杂草名称 | 平均密度(株/m ²) | 频度(%) | 多度(%) | 备注 |
|------|-------------------------|-------|--------|----|
| 播娘蒿 | 27.316 | 90.00 | 31.141 | |
| 芥菜 | 0.311 | 21.11 | 0.355 | |
| 雀麦 | 54.836 | 80.00 | 62.515 | |
| 菵草 | 0.649 | 16.67 | 0.740 | |
| 藜 | 1.227 | 23.33 | 1.398 | |
| 打碗花 | 0.800 | 24.44 | 0.912 | |
| 篇蓄 | 0.773 | 16.67 | 0.882 | |
| 节节麦 | 1.129 | 8.89 | 1.287 | |
| 苘麻 | 0.053 | 5.56 | 0.061 | |
| 刺菜 | 0.276 | 7.78 | 0.314 | |
| 莎草 | 0.009 | 1.11 | 0.010 | |
| 麦瓶草 | 0.089 | 4.44 | 0.101 | |
| 苣荬菜 | 0.036 | 2.22 | 0.041 | |
| 萝藦 | 0.027 | 1.11 | 0.030 | |
| 罗布麻 | 0.009 | 1.11 | 0.010 | |
| 酸模叶蓼 | 0.169 | 2.22 | 0.193 | |
| 地肤 | 0.009 | 1.11 | 0.010 | |

调查日期: 2021 年 3~4 月。

Table 3. Summary of hazard severity investigation of different types of weeds in wheat field (three-level and three-level method)

表 3. 麦田杂草不同种类危害严重度调查汇总表(三层三级法)

| 杂草名称 | 调查田块数 | 不同危害等级田块比例(%) | | | 发生田块数 |
|------|-------|---------------|---------|----------|-------|
| | | 轻(I 级) | 中(II 级) | 重(III 级) | |
| 播娘蒿 | 90 | 96.67 | 2.22 | 1.11 | 81 |
| 芥菜 | 90 | 100 | | | 19 |
| 雀麦 | 90 | 90.00 | 6.67 | 3.33 | 72 |
| 菵草 | 90 | 100 | | | 15 |
| 藜 | 90 | 100 | | | 21 |
| 打碗花 | 90 | 100 | | | 22 |
| 篇蓄 | 90 | 100 | | | 15 |
| 节节麦 | 90 | 100 | | | 8 |
| 苘麻 | 90 | 100 | | | 5 |
| 刺菜 | 90 | 100 | | | 7 |
| 莎草 | 90 | 100 | | | 1 |

Continued

| | | | | | |
|------|----|-------|------|------|---|
| 麦瓶草 | 90 | 100 | | | 4 |
| 苣荬菜 | 90 | 100 | | | 2 |
| 萝藦 | 90 | 100 | | | 1 |
| 罗布麻 | 90 | 100 | | | 1 |
| 酸模叶廖 | 90 | 100 | | | 2 |
| 地肤 | 90 | 100 | | | 1 |
| 杂草群落 | 90 | 86.67 | 8.89 | 4.44 | |

调查日期：2019年5~6月。

4. 麦田杂草发生特点

4.1. 发生范围广，危害严重

杂草防治前调查，杂草发生田块率达100%，杂草平均密度87.7株/m²，最高密度达1028株/m²。

4.2. 播娘蒿和雀麦为麦田优势种群

通过以上调查结果可看出，雄安新区麦田杂草优势种以播娘蒿和雀麦为主，播娘蒿在本地麦田中一直为优势种群，由于阔叶除草剂的推广应用，原有优势种荠菜、藜、田旋花和刺菜等在本世纪初种群优势有所下降。

4.3. 禾本科杂草种群优势明显增强

雀麦于2008年在安新县首次发现，受防治适期短，防治难度大，成本高，且易出现药害等因素影响，危害程度逐年加重，目前已上升为本地麦田杂草的优势种群；节节麦在雄安新区于2014年首次发现，发生年限较短，由于农民对于该种杂草危害认识程度不够，而且当地防治该草种的药剂甲基二磺隆防治效果不理想，所以节节麦近两年在本地有逐渐蔓延趋势，需引起高度重视，防止进一步扩散。

5. 综合防治策略

5.1. 加强植物检疫

特别是加强农民自繁留种田和自行串换麦种的管理，进行种子精选，防止麦田杂草通过种子进行传播，同时加强小麦跨区作业的管理，对收割机在转移地块前及时清理割台，切断麦田杂草远距离传播的途径。

5.2. 加强麦田杂草监测，掌握麦田杂草发生动态

及时发布草害发生防治信息，指导农民在小麦3~5叶、杂草2~4叶期防治，可提高防治效果、减少农药使用量。

5.3. 引导农民改变麦田杂草防治习惯，改春季防治为冬前防治

春季防治麦田杂草是雄安新区农民群众长期沿用的习惯，随着麦田杂草种群结构的改变，防治效果差，容易发生药害等诸多弊端开始显现，春季杂草防治已经不能适应当前的杂草发生和防治形势，从以上调查杂草群落结构看，播娘蒿、雀麦等优势种群在冬前11月份基本出齐，小麦和杂草没有相互遮掩，除草效果更好，对小麦及下茬作物安全[5]，这是冬前防治的客观前提；而航空植保机械、自走式喷雾机等先进植保机械的推广应用为麦田杂草的冬前短时期内达到防治效果提供了可能，可见冬前防治是解决

上述突出问题的最佳选择：草龄小，防治效果优于春季防治效果；用药量小，节约成本；安全间隔期长，用药安全。

5.4. 根据各田块杂草发生的实际情况，科学分类施治

1) 对以播娘蒿、荠菜为优势种群的田块，采用 20% 双氟·氟氯酯水分散粒剂 75 g/hm² 进行防治。

2) 对阔叶杂草和雀麦混发地块可采用 50% 双氟·氟唑磺水分散粒剂 60~90 g/hm² 兑水喷雾防治。

3) 禾本科恶性杂草发生区防控措施：

a) 对以雀麦为优势种群的田块，可采用 4% 啶磺草胺可分散油悬浮剂 225 ml/hm² 或 70% 氟唑磺隆水分散粒剂 52.5 g/hm² 兑水喷雾防治。

b) 在节节麦发生重或雀麦与节节麦混合发生的麦田，由于防治困难、防治效果差，可推行种植蔬菜、豆类作物的轮作措施或土壤深翻等农业防治措施；对于禾本科杂草零星发生区域推行人工拔除的物理防控措施。

5.5. 大力推行专业化统防统治，提高杂草防治的专业化水平

专业化统防统治作为新型服务业态，是提高病虫草害防控组织化程度的有效载体，通过实施专业化统防统治，创新防控机制、集成防控技术，有利于提高防治效果，有利于防控方式向资源节约型、环境友好型转变，有利于高效、新型植保机械的推广应用，是现代农业发展的重要选择[6]。

随着农业发展方式与绿色生产方式的普遍推行，专业化统防统治面临巨大的发展机遇，专业化防治组织不断强化内部管理，走市场化运作道路[7]，自身防治服务能力不断提升，为麦田杂草的防控必将起到积极的作用。

参考文献

- [1] 张小龙, 张艳刚, 李虎群, 等. 小麦主要病虫草害田间危害自然损失率试验[J]. 中国农学通报, 2017, 33(31): 117-121.
- [2] 徐善忠, 李志国, 郭娟娟, 等. 泰和县稻田杂草调查结果初报[J]. 安徽农学通报, 2019, 25(5): 73-74.
- [3] 熊军, 淦城, 龚正, 等. 永修县晚稻直播田黄熟期杂草监测调查结果[J]. 江西农业, 2019(24): 6-8.
- [4] 陈树文, 苏少范. 农田杂草识别与防除新技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [5] 张小龙. 麦田杂草发生现状及治理对策[J]. 农药科学与管理, 2013, 34(1): 61-63.
- [6] 危朝安. 专业化统防统治是现代农业发展的重要选择[J]. 中国植保导刊, 2011, 31(9): 5-8.
- [7] 张艳刚, 张小龙, 李虎群, 等. 专业化防治美国白蛾的现状与发展建议[J]. 农药科学与管理, 2012, 33(5): 51-54.