

丹阳市高效植保机械发展现状与分析

董盛盛¹ 王剑宇² 鲁秋忠¹

1.丹阳市农业农村局 江苏镇江 212300

2.丹阳市珥陵镇农业农村和社会事业局 江苏镇江 212300

摘要: 本文从目前从丹阳市植保装备体系现状入手,对生产中的手动植保机械、动力植保机械、喷杆喷雾机、植保无人机的应用现状及存在问题进行了详细阐述。在分析丹阳市植保机械发

展现状的基础上,结合相关各类植保机械的工作特点、农机购置补贴政策与各类植保机工效、成本等方面给出了促进丹阳市高效植保机械进一步发展的建议。

关键词: 植保; 高效; 高效植保机械

Development status and analysis of efficient plant protection machinery in Danyang City

Shengsheng Dong¹, Jianyu Wang², Qiuzhong Lu¹

1. Danyang City Bureau of Agriculture and Rural Affairs, Zhenjiang Danyang Jiangsu 212300

2. Bureau of Agriculture, Rural Affairs and Social Affairs, Erling Town, Zhenjiang Danyang,, Jiangsu 212300

Abstract: Starting from the current situation of the pesticide equipment system in Danyang City, this paper provides a detailed analysis of the application status and existing problems of manual pesticide machinery, power pesticide machinery, spray boom sprayer, and plant protection drones in production. Based on the analysis of the development status of pesticide machinery in Danyang City, this paper provides suggestions for promoting the further development of efficient pesticide machinery in Danyang City, taking into account the working characteristics of various pesticide machinery, agricultural machinery purchase subsidy policies, and the efficiency and cost of pesticide machinery.

Keywords: Plant protection; High efficiency; Efficient plant protection machinery

一、高效植保机械发展情况

丹阳市下辖 10 个镇、1 个省级经济开发区、1 个街道,主要粮食作物为稻麦,现有粮食种植面积 5.49 万 hm² (其中小麦面积 2.23 万 hm²、水稻面积 3.26 万 hm²)。全市种粮大户 1476 个 (20 亩以上), 33hm² (300 亩) 以上的 241 个, 66hm² (1000 亩) 以上的 19 个, 种粮大户总种植面积 5.22 万 hm², 约占我市总种植面积的 95%, 2011 年~2012 年, 全市各类常用植保机械累积发展量 5183 台, 其中: 静电喷雾机 3346 台, 担架式喷雾机 1193 台, 高地隙自走式喷杆喷雾机 370 台, 植保无人机 242 台 (表 1)。

表 1 丹阳市植保机械发展统计表 (2011-2022) 年

年度	静电喷雾机 (台)	担架式喷雾机 (台)	普通喷杆喷雾机 (台)	高地隙自走式喷杆喷雾机 (台)	植保无人机	小计
2011 年	1306	184	0	0	0	1490
2012 年	777	267	0	0	0	1044
2013 年	1097	390	1	0	0	1488
2014 年	166	198	0	4	0	368

2015 年	0	60	15	44	0	119
2016 年	0	35	12	65	0	112
2017 年	0	1	4	112	0	117
2018 年	0	11	0	47	10	68
2019 年	0	3	0	11	8	22
2020 年	0	44	0	45	95	184
2021 年	0	0	0	24	63	87
2022 年	0	0	0	18	66	84
合计	3346	1193	32	370	242	5183

2011 年至今, 丹阳市植保机械的发展经历了从低效植保机械向高效化、大型化、精准化、智能化植保机械发展的过程。2011 年~2013 年, 静电喷雾机每年发展呈下降趋势, 取而代之的是担架式喷雾机, 2014 年以后, 担架式喷雾机发展呈下降趋势, 喷杆喷雾机得到了快速发展, 丹阳市的喷杆喷雾机从 2013 年的 1 台发展到 2022 年的 402 台, 其中高地隙自走式喷杆喷雾机达到 370 台, 2018 年后, 随着植保无人机技术的成熟以及价格大幅度下降, 植保无人机受到我市规模农业经营主体的欢迎, 累计发展 242 台 (表 1)。丹阳市粮食

生产植保机械化形成了以高地隙自走式喷杆喷雾机与无人植保机作业为主的高效植保机械装备配置。从现有植保机械装备结构看,按照每 66.6 hm² (1000 亩) 配备 1 台高地隙自走式喷杆喷雾机或者植保无人机, 我市高地隙自走式喷杆喷雾机和植保无人机保有量达到 612 台, 完全可以满足我市粮食种植面积 5.49 万 hm² 的高效植保要求。

二、政府扶持政策

2015 年~2017 年国家 18 马以上高地隙自走式喷杆喷雾机补贴标准分别为 35000 元、31500 元与 12000 元, 补贴金额呈下降趋势, 2015 年起镇江市、丹阳市积极出台相关政策, 通过市、县、镇 3 级补贴, 使高地隙自走式喷杆喷雾机补贴保持在 60000 元左右。2017 年, 国家对高地隙自走式喷杆喷雾机补贴标准划分更为细致, 分为 18~35 马力与 35 马力以上两档, 丹阳地区普遍使用 18~35 马力高地隙自走式喷杆喷雾机, 国家补贴由 2016 年的 31500 元减少至 12000 元, 对丹阳地区的农户影响较大。为继续保持农户购买积极性, 在全省粮食生产全程机械化示范县创建工作的推动下, 2017 年丹阳市制定了《丹阳市高效植保发展规划》, 规划细则中提出以重点推广高地隙自走式喷杆喷雾机、植保无人机为主的高效植保机械, 2017-2018 年对购买国产自主品牌的高地隙自走式喷杆喷雾机补贴购机价的 12%, 高地隙自走式喷杆喷雾机两年累计发展 159 台; 2019 年起, 植保无人机越来越受到农户的青睐, 但是价格相对较高, 2019-2021 年丹阳市政府以及部分镇(区、街道) 出台政策, 对购买植保无人机的粮食生产经营主体补贴 5000-10000 元, 进一步推动了了我市高效植保机械化水平的发展, 2022 年我市高效植保机械化水平达到 92.3%。

三、不同类型植保机工效及成本对比

表 2 不同施药机械实际工效、使用成本比较 (8 小时)

类型	防治面积(hm ² /d)	用工人 数	总工费 成本 (元) 工资+油 费	工费成 本 (元/667 m ²)	工效 (hm ² /h)
静电喷 雾机	1.33	1	150	7.5	0.16
担架式 喷雾机	8	3	450+50	4.16	1.00
高地隙 自走式 喷杆喷 雾机	16.7	2	300+80	1.52	2.08
植保无 人机	23.3	2	300	0.86	2.91

由表 2 表明, 高效植保机械装备的实际工效可达

2.08hm²/h 和 2.91hm²/h 和, 作业效率是担架式弥雾机的 2.1 倍, 是静电喷雾机的 13 倍。按每天作业 8 h 计算作业工费成本, 得出不同植保机械的工费成本, 高地隙自走式喷杆喷雾机工费成本为 1.52 元/667 m²、植保无人机工费成本为 0.86 元/667 m², 远低于其他植保机械。对于购买高效植保装备的农户, 如果进行社会化服务, 成本收回年限也相对较短(表 3)。虽然高效植保机械作业效率优势明显^[1], 但是调查发现, 部分农户的高地隙自走式喷杆喷雾机作业效率低于担架式喷雾机。究其原因, 主要是由于田块不平整, 田块分散, 跨田块次数多, 并且田埂和进排水沟缩短了机具直线作业距离, 损耗了有效作业时间, 在实际作业过程中, 较小的作业田块在一定程度上还存在重复作业和无效作业(农药施在田埂外)的现象^[2]。综上所述, 高效植保机械与传统植保机械相比, 在小田块上作业效率上没有优势, 但在用工量、作业成本方面具有较大优势, 防治效果也普遍反映好于传统植保作业模式。

表 3 2022 年高效植保机械年收益、成本回收时间调查比较 (8 小时)

类型	政策 补后 购机 费用 (万 元)	日作 业能 力 (hm ²)	服务 费 (元 /667 m ²)	当地 可业 时间 (d)	年收 入 (万 元)	年纯 收益 (万 元)	成本回 收 时间 (年)
国产 3WPZ-700	4.7	16.67	5	25	3.1	2	2.3
大疆 T30	4.7	23.3	5	25	4.4	3.4	1.4

四、存在问题

高地隙自走式喷杆喷雾机缺点与不足: 高地隙自走式喷杆喷雾机往往只配有 1 种喷头, 不能满足作物和药剂的不同喷雾要求, 针对性较差。有的厂家虽然配件中有 2 个喷头, 但其使用效果区别不明显, 不能满足不同作物、不同病虫害防治、不同药液、粉剂使用的要求^[3]。高地隙自走式喷杆喷雾机普遍使用充气轮胎, 对于麦季, 土壤含水率小、土壤硬度较大, 可以有效保护植保机, 与此同时, 小麦以撒播、条播为主, 充气轮胎不会对小麦早期植株产生伤害。对于稻季, 土壤含水率较大、土壤黏性较大, 橡胶轮胎通过性较好、轮

胎较窄,而且水稻以机插秧为主,行距固定,基本不会碾压作物,建议相关生产厂家应该配备2种轮胎,因地制宜地使用轮胎。

植保无人机的缺点与不足:主要表现在喷头覆盖面小,喷雾受风向、风力影响大,喷雾均匀性差;药箱装载量偏小,单次工作效率不高;喷雾对靶性不好,农药利用率不高;属于很低容喷雾,药液浓度高,易产生药害;雾滴直径小,沉降时间长,易蒸发飘失;电池续航能力较低,田间充电不便^[4]。与此同时,丹阳地区部分乡镇紧邻常州奔牛机场,导致一部分农户无法使用植保无人机,建议政府相关部门出台相关政策,进一步优化植保无人机使用区域。

五、发展建议

目前针对高效植保机械的农机购置补贴政策仍然存在不足,例如缺乏分级标准,体现不出不同地区的差异程度,也体现不出不同机型的差异程度,而且国家补贴呈减少趋势。因此,完善相关植保机械购机补贴政策刻不容缓。高效植保机械应充分使用先进的植保技术^[5],例如充分发挥我国北斗卫星导航定位系统的独特优势,实现植保机械的无人驾驶和

远程操控,同时应用现有的智能和信息技术,实现对植保机械的作业速度、作业面积、喷雾压力和喷雾量的有效监测。

参考文献:

- [1] 晁栓.农业植保机械化发展现状及趋势[J].农业装备技术,2020,46(04):7-8
 - [2] 冯德育,孙华琴,洪桂.浅析江苏植保机械化发展技术方向[J].农业科技与信息,2016(14):31-31.
 - [3] 张磊.四川省植保机械现状及发展建议[J].四川农业与农机,2016(5):14-15.
 - [4] 储为文.我国植保机械化发展短板与提升对策分析[J].中国农机化学报,2021,42(01):46-51.万品俊,王国荣,袁三跃,等.不同植保机械雾滴在水稻上的分布研究[J].浙江农业科学,2016,57(12):1976-1979.
 - [5] 奇曼古丽·托乎提.农业植保机械技术应用现状及对策探究[J].南方农业,2020,14(24):41-42.
- 作者简介:董盛盛(1989-),汉族,内蒙古乌海市人,南京农业大学,硕士研究生,研究方向:农业机械化工程专业。