

# 机械植保技术的现状及应用趋势

田成禄

(黑龙江省农业科学院大豆研究所(杂志社),哈尔滨 150086)

**摘要:**随着人们生活水平的不断提高,对农产品质量安全要求也越来越高。我国制定了相应的市场准入制度,要求合理施药,减少农药残留,提高施药技术,农业植保机械的应用可以很好地控制病虫害的发生,有效增加农作物产量,在农作物无公害生产中起到了重要的作用。针对农业机械植保技术现状展开了分析,探讨了机械植保技术发展遇到的问题,以及我国植保机械的发展方向。以期促进机械植保技术的提高,实现农业的可持续发展。

**关键词:**机械植保技术;作业环境;机械研发;机具类型

中图分类号:S49

文献标识码:A

doi:10.14031/j.cnki.njwx.2022.05.010

## Present Situation and Application Trend of Mechanical Plant Protection Technology

TIAN Chenglu

(Soybean Research Institute (magazine) of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

**Abstract:** With the continuous improvement of people's living standards, the requirements for the quality and safety of agricultural products are higher and higher. China has formulated the corresponding market access system, which requires rational application of pesticides, reducing pesticide residues and improving application technology. The application of agricultural plant protection machinery can well control the occurrence of diseases and pests, effectively increase crop yield and play an important role in pollution-free production of crops. This paper analyzes the current situation of agricultural machinery plant protection technology, discusses the problems encountered in the development of mechanical plant protection technology, and the development direction of plant protection machinery in China. In order to promote the improvement of mechanical plant protection technology and realize the sustainable development of agriculture.

**Key words:** mechanical plant protection technology; working environment; mechanical research and development; implement type

## 0 引言

近年来,我国在机械植保技术方面的研究,投入了大量的人力物力,提升了研究的深度。研究人员立足于多学科角度,结合农作物的特点及生产标准,对其展开深入的分析。探讨植保过程中应该重视的问题,以及植保机械操作流程,有利于更好地预防和降低病虫害对农作物产量造成的损失,进而提高农业产量及质量,获取更多的生产效益,推动我国农业健康绿色发展。

## 1 机械植保技术应用现状

### 1.1 同发达国家的对比

现阶段,发达国家在机械植保技术的发展上越来越成熟,逐渐呈现专业化发展趋势,研发出一系列的专用植保机械,能用在不同的农作物病虫害防治处理中。对于机械植保技术而言,其研究内容涉及减少农药的施用量,增加附着率,降低农药的

渗透,减少农药副作用,最大程度上减少对环境造成的污染。我国政府部门也对机械植保技术的发展尤为重视,在政策及资金上提供了较大的保障,构建了相关的法律法规,有利于推动机械植保技术的持续发展。

同发达国家进行比较,我国在机械植保技术的研究上存在一定的滞后性。我国研发的植保机械类型比较少,其性能参差不齐。结合相关的数据调查显示,我国的植保机械生产企业较少,而且其中大多数都是小型企业,所生产的产品种类和数量有限,研发的产品技术含量低下,导致植保作业过程中不但要耗费大量的人力物力,而且工作效率也较低。

### 1.2 技术发展中遇到的问题

现阶段,我国应用的植保机械还不能较好地适应现代农业的发展,植保技术存在一定的落后性,手动式小型器械较多,蕴含的科技含量较少,融合了液压、电子控制技术 & 检测等多学科先进技术的中大型植保机械没有得到一定的普及和发展。为了实现农业的可持续发展,应全面增强机械植保技

**作者简介:**田成禄(1982-),男,哈尔滨人,本科,助理工程师,研究方向为农机工程。

术。对于企业来说,应科学引入国外先进技术,开展适合我国农业生产植保机械研发工作,同时对其技术水平实施规范。在机械植保技术推广中,由于我国采用的农业生产方式,一般都是由农民自己耕作完成,农民往往是结合自身的生产经验进行种植,中大型植保机械、植保无人机等没有得到高效应用。农民仍以人工喷药的方式进行植保作业,严重影响了我国农业现代化发展<sup>[1]</sup>。

## 2 机械植保技术的应用

### 2.1 机具类型的合理选择

目前,常见的植保机械包括手动喷雾器、喷杆喷雾机及航空植保机械等。结合我国农业种植条件,科学选取相应的植保机具,不但能够获得较好的作业效果,还能节省人力、物力。例如,对于丘陵山区,其田块面积比较小且分散,在作业中主要通过手动喷雾器来完成;对于平原地区,其田块面积较大且多数为连片经营模式,在开展植保工作过程中,应使用中大型生产效率高的植保机械来完成如图1所示。



图1 大型植保机械示范作业

### 2.2 农药的正确应用

就农药类型来看,根据不同标准可分为无机及有机农药,或植物性、微生物农药等多种类型。科学选取农药类型,合理把控农药剂量,避免资源浪费,更好地保证药效,这是非常关键的前提。对于病虫害害来说,应选取针对性的农药开展防治工作,应让专业技术工作者进行指导。

首先,农药的稀释要求是存在差异的。第一,对液体农药进行稀释。结合药液稀释量,还有相关的药剂活性加以判断,若是用液量较少,可采取直

接稀释方式完成。若是用液量比较多,应通过两步配制法完成。先借助少量的水完成稀释,然后以一定的比例,把配制完成的母液加入清水中,对其进行充分搅拌。第二,对粉剂农药进行稀释。通常情况下,粉剂农药是无需进行稀释的,但若是作物植株相对较高,且生长比较茂盛的情况下,想要让少量的药剂可以均匀覆盖在作物上,还应在其中施加适当的填充料,并对其进行稀释。其次,农药的轮换应用。应尽可能地防止应用单一农药,这会导致病虫害产生抗药性。

### 2.3 作业时的把控

对于农作物病虫害,其防治时机及方法等存在一定差异性,应采取不同的防治措施来完成,应当结合具体状况进行分析。首先,应明确防治对象,科学选用防治药剂,合理配置兑水浓度。其次,落实施药前的准备,对田块的进排水状况进行全面检查。例如,水稻二化螟危害,最合理的植保期应是其幼虫孵化的15天之内,可使用20%杀虫双水剂兑水150~200 mL进行防治,施药前保持3~5 cm的浅水层,施药后应确保72 h不排灌,以保证实现理想的作业效果。

### 2.4 机具的合理应用

在植保作业过程中,应先利用清水开展试喷作业,对所有管路的连接位置进行检查,确保没有渗漏的问题。在药液添加的过程中,应避免添加过满,要低于最高水位线。在药液施加完成之后,需将药箱盖拧紧<sup>[2]</sup>。当植保机械启动后应先使其怠速运转,然后再对油门进行适当调整,保证机器处于额定转速之后,再开始喷药工作,应尽量避免长时间在一处喷药,从而导致作物出现药害。

### 2.5 植保作业的安全

第一,相关操作人员的前进方向需同喷洒方向保持垂直状态,这样能够防止药液对操作人员产生危害。在作业过程时,若是产生恶心及头晕,需及时停止作业并就医。第二,要求操作人员应结合相关规定穿戴工作服,并佩戴具有防护作用的劳保用品,如塑料护袖等,实际进行作业时,应禁止吸烟及进食,以避免中毒。当作业结束之后,操作人员同药液发生接触的部位,需第一时间用清水进行冲洗,然后再用肥皂水清洗干净。第三,当喷药完成之后,应对机具的药箱进行冲洗,在冲洗过程中,应避免在人畜用水的区域内,从而防止农药残留危害人畜健康;对于剩下的农药,应将其妥善保存起来,并对空瓶进行统一回收。

### 3 机械植保技术的发展趋势

#### 3.1 推动高新技术的研发及推广

针对高新技术的研发来看,主要涉及两个方面。首先,应强化电子及自动化等技术的运用,借助多学科协调配合,达到自动配药等实用功能。与此同时,还可以利用温度、定位等传感器元件,促进植保机械信息交互与工作状态获取,构建农作物数据库,然后借助大数据开展统筹规划工作。其次,应对科学的喷药技术进行重点研究,争取尽早实现低量施药及超低容量施药技术等,从而进一步增强机械植保技术喷雾效果,全面提升农业生产效率<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 注重喷施精准度及变量喷施的研究

机械植保喷药有效性在很大程度上决定着农药的利用率,以及病虫害的防治效果。有效确保机械植保喷施精准度,能全面降低农作物上农药残留,从而减少农药产生的环境污染问题。因为我国长期以来多采用粗放型农业生产方式,机械植保技术在精准施药的研究上缺乏重视。而发达国家对喷药技术的研究及运用是非常重视的。因此,我国相关的研究人员及企业,应加强对精准施药技术的重视,对变量喷施技术进行深入研究及推广,进而提升机械植保的有效性<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 加强自主喷头技术研究及运用

在植保机械构成中,喷头是非常重要的部件,其性能的好坏,会在很大程度上影响植保机械的工作成效。我国在植保喷头技术方面的研究上还处于落后状态。为了更好地开展植保喷头研究工作,需构建植保喷头的研发、生产及运用体系。首先,应落实基础研究工作,提高喷头制造研究深度,实现植保喷头技术的突破,构建科学的技术体系。其次,应树立学习的理念,合理借鉴国外先进技术,以实现喷头技术的突破,从而增强国产喷头质量,实现国产喷头规范化、标准化及专业化,保证生产出优质的国产喷头,进而促进我国农业健康发展,实现在施药方面的技术突破<sup>[5]</sup>。

### 4 提升机械植保技术运用效果的建议

#### 4.1 提高监督力度,强化管理工作

应充分发挥相关部门的职能作用,强化植保机械管理工作,构建市场准入机制,同时将其归为每两年必须进行专业检测的机具范畴。进一步提升农业生产者的安全意识,针对不达标的产品,应对

其生产者进行处罚,并适当加大处罚力度。

#### 4.2 重视植保机械开发

提高对植保机械开发的重视,促进施药机具的变革,推动植保机械专业化发展。针对沿用时间较长的传统施药机具进行升级处理。就植保机械研究机构,对于相关的生产企业而言,应加强对精准喷施技术的研究及开发力度,结合现阶段的技术资源,进一步增强植保过程的有效性。

#### 4.3 普及科学的施药方法

构建国家研究中心,进一步增强施药技术水平。利用研发的先进机械,创建科学的施药技术规范及准则,从而全面增强我国施药技术水平,普及科学的施药方法。提高喷药技术的研究深度,借助静电喷雾等技术的研究及开发,最大程度地增强植保喷药效果,降低农药对环境及人体的危害。因此,有关研究机构及企业,也应强化喷头技术的研究工作。

#### 4.4 注重宣传与培训,完善责任制

农机主管部门应加强管理,通过技术培训工作,以及有效的宣传方式,对农民进行职业培训,增强农民的机械植保技术运用水平,将该项工作归为农民教育的长期规划,并落实责任到个人,争取早日实现我国农业的健康绿色发展。

### 5 结论

基于科技的进步,原有的低效率防治病虫害的方法应被取替,需采取高效率污染少的先进机械植保技术方式。基于这一背景,需强化机械植保技术的研发工作,尽快构建同我国农业发展相协调的技术体系,构建科学的法律及制度标准,进一步增强机械植保技术水平,从而实现农业可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 王晓霞,何宏莲,张正聪. 农业植保机械使用特点与先进机型推广措施分析[J]. 农机使用与维修,2021(6): 83-84.
- [2] 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.
- [3] 王立军,靳晓燕,陈宝昌,等. 机械植保技术的现状及应用趋势[J]. 山东农机化,2019(4):46.
- [4] 王慧云. 农业植保机械技术应用现状及发展趋势研究[J]. 农家参谋,2019(10):119.
- [5] 刘红叶. 浅谈高效植保机械化技术的应用与推广效果[J]. 农村科学实验,2018(5):74.