

# 农药研发趋势研究

于春雷 张全

山东潍坊润丰化工股份有限公司

DOI:10.32629/as.v2i1.1524

**[摘要]** 我国是农业大国,第一产业在经济中的比例仍然呈现较高的状态。而农药对于农业发展具有重大意义,其能够杀虫、除草、提高农产品产量。随着人们生活水平的提高,农药也逐渐朝着高安全性、低残留、无公害、生物活性高、成本低等方向发展。本文主要对农药和农药研发特点以及发展趋势进行了研究。

**[关键词]** 农药; 研发; 发展趋势

我国作为农业大国,而随着耕地面积逐渐减少,如何提高粮食品质和单产,是所有农业从业人员一直关心的问题。要解决这个问题,使用农药是不可缺少的环节。但由于农药对人的身体健康和环境有着不利影响,新农药的开发与应用成为农药发展的主流。

## 1 农药的定义及分类

### 1.1 农药的定义

农药是确保农业稳产、丰收、保证全球粮食供应必不可少的重要生产资料,主要是指用于防治危害农林牧业生产的有害生物(害虫、害螨、线虫、病原菌、杂草及鼠类)和调节植物生长的化学药品。农药的定义为:用于预防、控制危害农业、林业的病、虫、草、鼠和其他有害生物以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学合成或者来源于生物、其他天然物质的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂。

### 1.2 农药的分类

根据不同的分类角度和标准可将农药划分为不同种类。根据原料来源可分为化学农药和生物农药:化学农药是指通过化学反应制成,用于有害生物防治的化学合成物;生物农药是指利用生物活体(真菌、细菌、昆虫病毒等)或其代谢产物(信息素、生长素等)针对农业有害生物进行杀灭或抑制的制剂。根据防治对象可分为除草剂、杀虫剂、杀菌剂、杀鼠剂、脱叶剂、植物生长调节剂等根据加工剂型,可分为水剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、乳油、悬浮剂、散粒剂、胶体剂、烟雾剂、油剂等。

## 2 我国农药研发概况

目前,我国农药助剂和制剂行业正处于发展和升级的关键时期。结合我国农业发展的新要求、重大病虫害的新变化、农药应用技术的新升级,有必要进一步研究新的农药剂型和特殊剂型,开发生产高水平农药产品,树立优质品牌和相关标准,促进行业发展。

我国农药生产主要依靠仿制,农药制剂相对落后,新产品研发薄弱,同质化产品众多,技术水平和产品质量不一,缺乏品牌独立性和市场主动权。农药制剂的研究开发应从粗略到精确转变,控释技术,纳米技术等新的研发热点;要加快环保剂型的开发,加快颗粒剂,泡腾剂和缓释剂等应用于

园艺作物剂型的开发。

农药制剂的研发不能只可以考虑农药的基本用途,还要考虑安全和环保。要避免高毒农药除草剂植物毒性,开发替代技术和制剂,开发农药专用制剂和助剂,制定农药研发政策法规、产品质量标准和相关测试指南等,这些是制剂行业面临的新的机遇与挑战。近年来,植物保护无人机喷雾技术迅速崛起,飞防专用剂也成为行业的热点。飞防药剂需要解决目前药液制备中的破乳现象、药物选择不当引起的喷嘴堵塞问题、飞行抗菌剂的安全问题、除草剂毒性等问题。目前我国农药研发中需要解决的主要问题有:空气喷雾中液滴的沉降和蒸发问题,航空喷雾的特殊配制仍然较少;高防雨冲刷剂缺乏,如西南山区经常出现降雨,需要防止农药因降雨而丢失药性,确保效果;耐药性问题,如,水稻二化螟目前对农药具有很强的抵抗力,需要新的药剂实现预防和控制。

## 3 农药研发特点

3.1 从各类别新农药开发品种看,除草剂依然列于首位。在三大类开发的农业品种中,除草剂占40%以上,这也符合当今的农药市场发展。

3.2 化学农药仍然是农药市场的主体,新化学农药品种依然是新农药开发的主方向。在整个农药市场中,化学农药仍占绝对优势,约为93%作用,生物农药约占7%,与之前相比增加了1.5%左右。

3.3 以具有农药活性的生物源物质为先导进行仿生合成,是当今新农药的主要来源之一。一是从天然源物质开发新农药,如从毒扁豆碱中开发氨基甲酸酯类杀虫剂,从除虫菊中开发拟除虫菊类杀虫剂;二是从新的生物源中开发,如以微生物为基础开发的阿维菌素系列杀虫剂、甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂等。

3.4 从害物靶标出发经仿生合成开发新药物系列及品质成为当今新农药开发热点。如鱼尼汀受体作用剂,包括氟虫双酰胺、氯虫苯甲酰胺、双酰胺类杀虫剂;几丁质合成酶抑制剂;琥珀酸脱氢酶抑制剂(SDHI)类杀菌剂;乙酰乳酸合成酶抑制剂类除草剂;原卟啉原氧化酶类除草剂等。

3.5 对已知天然物结构修饰,开发活性更高或更安全的农药。如通过改造提高药性、降低毒性、化废为宝;利用伊

维菌素、埃玛菌素、埃玛利诺菌素、道拉菌素等阿维菌素;利用乙基多杀菌素等多杀菌素。

3.6 继续实施农药与医药的双向开发,由于农药与医药的开发应用有很多相通性,因此在新农药或医药品研发中,往往借助双方的化学结构和理论进行双向开发。

3.7 运用新的筛选方法进行农药开发,提高新药开发水平和效率。如运用高通量筛选、构效关系研究、虚拟设计、新颖剂型;运用代谢组学的高效生物测试方法;运用杀虫剂离体筛选的组织水平法、细胞水平筛选法、分子水平法等。

#### 4 农药研发趋势

##### 4.1 原药、制剂一体化发展

随着时代的进步,农药原药、制剂正在朝着一体化趋势发展。将溶剂、乳化剂、润湿剂等辅助剂适量加入原药、制剂中,通过加工使原药、制剂具有一定形态,使其成为符合规格的产品,并直接应用到农业生产中来。

##### 4.2 新型环保农药将快速增长

随着经济发展水平和模式的变化,全社会的环保意识和食品安全意识不断增强,使环保治理的要求和努力日益完善。我国积极响应全球禁止和限制高毒、高风险农药,农业部和其他有关部门多年来发布了一系列关于禁止和限制使用农药的公告,以加速消除剧毒、高毒、高残留的农药。随着农药使用和管理政策的日益严格,传统的高毒低效农药将逐步淘汰,高效、低毒、低残留的新型环保农药已成为行业关注的焦点和主流趋势。推广高效、安全、经济、环保的新型农药产品,将有效促进我国农药产品结构的优化和调整,在满足农业生产需要的同时减少对环境的影响。

##### 4.3 进一步推广清洁生产技术与工艺

作为精细化工行业的子行业,受生产过程和其他因素的影响,农药行业在生产过程中会产生“三废”排放。在我国大力发展低碳经济和循环经济,加快转变经济发展方式的背景下,农药行业将朝着全面实施清洁生产技术和工艺,节约能源、降低消耗、提高效率的方向发展。通过加大技术创新和环保投入,提高技术装备水平,全面研究和开发先进适用

的清洁生产工艺和“三废”处理技术,不仅可以大大减少污染物排放,还可以减少原料消耗,有效降低生产成本。

##### 4.4 自主创新会逐渐增强

虽然我国是农药生产大国,但目前绝大部分农药品种仍为仿制品种。为提升我国农药行业的国际竞争力,近年来在国家、地方和企业的共同努力下,通过充分发挥产、学、研结合的协同作用,应用组合化学等新的技术方法,相关企业发明创造了一批具有自主知识产权的农药新品种并取得了国内外专利。此外,主导品种和中间体绿色生产工艺开发、生产装备的集成化和大型化、工艺控制自动化、水基型剂型加工技术等共性关键技术已成功应用于农药工业化生产,促进了产业结构和产品结构调整。未来随着科技的提高和经济的进一步发展,我国农药行业将会更加注重自主创新,通过与农业高校的联合,发明更多的适用于我国实际的环保性的农药,在不对环境产生污染的前提下对农作物产生良好的作用。

#### 5 结束语

随着农药使用和管理政策的日益严格,高效、低毒、低残留的新型环保农药将成为农药研发的焦点和主流趋势,传统的高毒低效农药将会被逐步淘汰。未来,随着我国农药产业集中度的提高,我国农药企业的研发投入将进一步提升,这将有助于企业提高自主创新能力,完善自主创新体系,使我国农药行业更加完善,朝着创造和生产高端产品的方向发展。

#### [参考文献]

- [1]张立新.新农药研发进展与趋势[J].沈阳化工大学学报,2017,31(2):97-104.
- [2]益军.当前我国农药(行业)市场发展述评及趋势分析[J].农药市场信息,2017,(03):33-37.
- [3]冷阳.中国农药制剂发展方向试析[J].营销界(农资与市场),2017,(9):91-92.

#### 作者简介:

于春雷(1987--),女,汉族,山东潍坊人,研究生学历,工程师。研究方向:农药研究与应用。