

张鸿秀 主编

高效植物源助剂

SD及SDP

应用技术

中国农业出版社

高效植物源助剂SD及SDP 应用技术

张鸿秀 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高效植物源助剂 SD 及 SDP 应用技术/张鸿秀主编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 10

ISBN 978-7-109-12319-9

I. 高… II. 张… III. 农药助剂 IV. TQ450.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 153034 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 王华勇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 4.875

字数: 130 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 18.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 张鸿秀

副主编 陈国海 吴竞伦 薛德一 辛德兴

段同钊 陈志石 褚建君

编 著 者 的 话

SD、SDP 系列产品，是由南通飞天化学实业有限公司独家生产、经销的高科技植物源非离子型表面活性剂，可广泛应用于茎叶喷雾的除草剂、杀虫剂、杀菌剂中的水剂、乳油、可溶性粉剂、可湿性粉剂等剂型中，还可与上述各类农药制剂、叶面肥混配使用，具有明显的增效作用。喷施后在植物茎叶形成一个薄膜层，可增加润湿性、展着性和渗透性，与植物亲和力强，增加药液的接触面和在植物表面的滞留时间，加速了杂草对药剂的吸收，提高农药的防治效果。SD、SDP 系列高效助剂，是从植物体内提取的非离子型表面活性剂复合物，主要成分为三萜甙类化合物。化学性质稳定，活性强，无污染、无残留，使用安全，性能处于国内外领先水平。该系列产品主要品种有 95%SDP 粉剂和 41%SD 水剂，早在 1999 年就被国家经贸委和江苏省科委分别评定为国家级新产品、江苏省高科技产品。

本书主要介绍了助剂的基础知识和全国各地近几年来对 SD、SDP 系列产品应用技术方面的研究情况，内容包括 SD 及 SDP 的特性；基础科学研究；对除草剂、杀虫剂、杀菌剂、叶面肥的增效作用；SD 及 SDP 系列产品的使用技术。本书可供科技试验示范、应用推广、教学培训、农药经销等部门的科技工作者、教师、大专院校学生、农药销售人员、工人、农民在科研教学、生产中学习参考。

由于我国幅员辽阔，各地地理、气候、植物种类千变万化，本书所提供的应用数据仅供各地在试验研究、推广应用中参考，并希望结合当地的具体情况，进一步验证、补充该助剂的应用技术和范围。

由于编者水平有限，加之时间仓促，应用技术方面的资料还不够全面，本书差错和不足之处，敬请广大读者提出宝贵意见。

本书汇集了全国各地科技工作者的研究成果，文件名称及主要参考文献名录附后。在此，向全国各地为 SD 及 SDP 开发与应用的科技工作者们致以崇高的敬意。

编著者

2007 年 9 月于江苏省南通市

前 言

SD 及 SDP 高效植物源助剂，是从植物体中提取的高效复合物，属于非离子型表面活性剂，主要成分为三萜甙类复合性化合物，具有很好的黏着性、润湿性和渗透性；与除草剂、杀虫剂、杀菌剂、叶面营养肥混用，作茎叶喷洒后，能在植物茎叶表面形成薄膜，减少药液在植物体表的流失，加速药剂的吸收和在植物体内传导，具有抗雨水冲刷能力，能提高药效，减少农药使用量，降低成本和对环境安全。由于 SD、SDP 为植物体的提取物，具有无污染、无残留，对人畜及环境安全的优良特性，是环保型绿色助剂，有利于农、林、牧业的持续发展，具有广阔的应用前景。

目前，国际上被广泛应用的农药增效剂品种不多，已使用的品种主要是化学合成的表面活性剂无机盐及油类。应用较多的是环氧乙烷缩合物类的非离子表面活性剂、聚氧乙烯、无机盐类的硫酸铵、石油中提取的助剂等。农药增效剂的研究、开发已成为当今全世界农药科学研究中的重大热点之一，受到亚、欧、美许多国家农药科学工作者和有关公司的普遍关注。我国除草剂用量正在逐年上升，面积在逐年扩大，其中旱田苗后茎叶处理除草剂用量增加更快，迫切需要开发和应用增效剂。目前，虽然有少数化学合成的除草剂增效剂，但品种仍很有限，而高效植物源助剂更是少见。

高效植物源助剂 SD 及 SDP，是由江苏南通飞天化学实业

有限公司独家生产、经销的非离子高效植物源助剂，经国内各科研、教学、推广、生产、营销部门工作者们的辛勤努力，现已广泛应用于茎叶喷雾的杀虫剂、杀菌剂、除草剂中的水剂、乳油、可溶性粉剂、可湿性粉剂等多种剂型中，对根外追肥亦有增效作用。SD 及 SDP 化学性质稳定，与化工合成的助剂相比，活性强，与植物亲和力强，无污染，无残留，性能处于国内外领先水平。该系列产品主要品种有 95%SDP 粉剂和 41%SD 水剂，1999 年被国家经贸委和江苏省科委分别评定为国家级新产品、江苏省高新技术产品。

目 录

编著者的话

前言

第一章 农药助剂的基础知识	1
第一节 农药助剂的简述	1
第二节 农药助剂的分类	3
第三节 表面活性剂	5
第四节 非表面活性剂	10
第二章 SD 及 SDP 助剂的特性	13
第一节 理化性质	13
第二节 产品的毒性	13
第三节 产品的功效	17
第三章 SD 及 SDP 的基础科学研究	19
第一节 SD 及 SDP 对胺苯磺隆与草甘膦表面张力的 影响	19
第二节 SD 及 SDP 对胺苯磺隆吸收的研究	20
第三节 SDP 加入杀虫剂氰马乳油后对桃小食心虫室内 毒力的测定	23
第四节 SDP 加入 50% 草甘膦可湿性粉剂后对杂草的 润湿渗透性测定	24
第四章 SD 及 SDP 对草甘膦的增效作用	25
第一节 成功开发迪林飞达系列草甘膦可溶性粉剂	25

第二节	成功开发飞达红 88.8%草甘膦铵盐可溶性粒剂	28
第三节	成功开发飞达红 II 号 10%草甘膦铵盐水剂	30
第四节	SDP 对 41%草甘膦异丙胺盐水剂的增效作用	32
第五节	SD 对 10%草甘膦水剂的增效作用	39
第五章	SD 及 SDP 对其他除草剂的增效作用	42
第一节	使 25%胺苯磺隆可湿性粉剂的应用再现生机	42
第二节	SDP 与 65%异·苯磺隆可湿性粉剂复配除草增效的研究	36
第三节	SDP 与 50%高特克悬浮剂混用防除油菜田杂草的药效试验	60
第四节	SDP 对景观植物大苗苗圃常用除草剂的增效作用	63
第五节	SD 对草坪除草剂的增效作用	63
第六章	SD 及 SDP 对杀虫剂的增效作用	65
第一节	SDP 对 30%氰马乳油的增效作用	65
第二节	SD 对敌死虫的增效作用	66
第三节	SD 对 40%氧化乐果乳油的增效作用	71
第四节	SD 对吡虫啉的增效作用	75
第五节	SD 对 80%敌敌畏乳油的增效作用	76
第六节	SD 对爱禾 (0.3%印楝素乳油) 毒杀斜纹夜蛾的增效作用	76
第七节	SDP 对 10%吡虫啉可湿性粉剂防治蚜虫的增效作用	83
第八节	7.5%高效氯氰菊酯悬浮剂+SD 防治纵卷叶螟的药效试验	87
第九节	SD 对爱禾 (0.3%印楝素乳油) 毒杀棉铃虫的增效作用	91

第七章 SD 对杀菌剂的增效作用	97
第一节 SD 对 75% 百菌清可湿性粉剂防治大叶黄杨褐斑病的增效作用	97
第二节 SD 对 75% 百菌清可湿性粉剂防治丰花月季白粉病的增效作用	98
第三节 SD、SDP 和生物菌 C8-8 混合防治番茄早疫病 的田间药效试验	99
第八章 SD 对磷酸二氢钾的增效作用	103
第一节 SD 对大花观赏月季叶面追肥的增效作用	103
第二节 SD 对金丝桃叶面追肥的增效作用	104
第九章 SD 及 SDP 的使用技术	105
第一节 混用的对象	105
第二节 混用的方法	105
第三节 适宜混用的农药剂型	105
第四节 SD 及 SDP 的使用量	106
第五节 SD 及 SDP 与农药复配的注意事项	107
南通飞天化学实业有限公司产品简介	111
一、迪林飞达草甘膦可溶性固体剂型产品	111
二、飞达红 88.8% 草甘膦铵盐可溶性粒剂产品	112
三、迪林飞达 95% 草甘膦原药产品	114
四、迪林飞达草甘膦铵盐原粉产品	115
五、迪林牌双甘膦产品	116
南通飞天化学实业有限公司张鸿秀三个发明专利简介	118
附表	120
一、迪林飞达草甘膦可溶性固体剂型由有效含量查 商品量换算法	120
二、迪林飞达草甘膦可溶性固体剂型由商品量查 有效含量换算法	121
三、平方米换算成市亩对照表	122

四、药剂稀释倍数与有效成分 (%) 对照表	122
五、从容器装水量查需加入药量表	123
六、药效有效成分浓度与加水倍数查对表	124
附录	126
一、高效农药助剂 SD 及 SDP 鉴定验收意见	126
二、迪林飞达系列草甘膦可溶性固体剂型的鉴定意见	127
三、关于中国农药剂型名称及代码的建议	130
四、其他符号、代号及意义	134
主要参考文献	136
南通飞天化学实业有限公司专利发明人张鸿秀先生简介	139
南通飞天化学实业有限公司简介	141

第一章 农药助剂的基础知识

第一节 农药助剂的简述

一、农药助剂的定义

在国家获得登记并在登记有效期内由专门的化工或农药厂家合成的农药称为原药，它含有高含量的农药有效成分及少量相关杂质。绝大多数原药难溶于水或不溶于水，不能直接使用。

在农药原药中加入适当的辅助剂制成便于使用的形态，这一过程叫农药加工。加工后的农药适合不同场合应用的商品形态即农药制剂，它是由农药原药和助剂按规定配方组成经加工而制成的产品。通常把不同形态和特性分类的制剂统称为剂型。新剂型还必须对环境友好、能耗低、减少污染，如水乳剂、水悬浮剂、水分散粒剂等。

凡与农药原药混用或通过加工过程与原药混合能改善制剂的理化性质，提高药效及便于使用的物质统称为农药助剂，农药助剂本身多般是没有生物活性的，但助剂选用得当与否，对农药制剂的性能有很大的影响。在新农药开发和推广中常常离不开配套助剂：

- (1) 绝大多数农药必须使用配套助剂才能应用于田间。
- (2) 选用合适的助剂能明显提高药效，否则效果差。
- (3) 加入合适的助剂制成适宜的剂型，对环境友好，可以降低对人、畜的毒害。
- (4) 农药中加入助剂能满足某些应用技术的特殊要求，例如

低容量和超低容量喷雾技术中需在制剂溶剂中加入药害减轻剂，发泡喷雾技术中加入起波剂和稳泡剂，静电喷雾技术中加入可控雾滴直径用的溶剂及系统抗静电剂；农药与液体化肥混用时对桶混掺合剂等都有特殊要求。

二、农药助剂在农药中的作用

1. 稀释作用 通常在剂型加工过程中分别加入溶剂，填充剂及载体等成分，使高浓度原药经溶解、混合或吸附等得到稀释，从而使得少量的高浓度原药在应用中能达到理想的分散和防治效果，并对人、畜、作物、林木、有益微生物及环境安全。

2. 优化生物活性 在剂型加工过程中分别加入助剂，如乳化剂、润湿展布剂及专门的添加剂等，并通过相应的加工工艺，能使原药获得特定的物理性能和质量标准，如粉剂的粒度、可湿性粉剂的悬浮率、液剂的润湿展着性等指标，使得农药喷撒到作物与靶标上，能均匀分布，具有较高的黏着能力、沉积率和渗透性，达到理想的防治效果。

3. 高毒农药低毒化 原药中加入助剂加工后，能将高毒农药加工成低毒剂型和制剂，以提高施药的安全性。例如加入适当的抗蒸剂和防飘移剂，可以减少施用农药时随气流飘移造成对邻近敏感作物、人、畜等的危害。加入特殊臭味的拒食剂、特殊的颜料，向人们发出警告，以免误食或中毒；还有不少除草剂活性极高，但选择性不足，为了保证作物免遭药害，故使用时常需配合安全剂（又称解毒剂）一同施用。

4. 提高原药贮存期的稳定性 原药加助剂通过加工后获得良好“货架寿命”，特别是水剂，如杀虫双若加工成水溶液剂，贮存期间易分解；而加工成粒剂或可溶性粉剂，可明显改善原药在贮存期间的稳定性。

5. 扩大使用方式和防治对象 一种原药加入助剂加工成不同的剂型及制剂，如 2, 4-滴可加工成乳油和可湿性粉剂，用户可根据需要选择不同的剂型，2, 4-滴乳油作茎叶处理比较好，

而土壤处理选用可湿性粉剂为好。

6. 控制原药释放速度 把原药加缓释助剂加工成颗粒剂及缓释剂,使原药缓缓释放,一次施药具有多年效果,在林业生产中是难得的优点。

7. 具有增效,兼治、延缓抗性的作用 将两种以上作用机制不同或抗性不同的原药加工成混剂,有的具有增效作用,可减少用药量,降低选择压力,延缓抗性发展;有的用药一次具有除草、治虫、防病和追肥的效果,减少用药次数,节省成本。

三、农药助剂的发展趋势

农药剂型正朝着水性化、粒状化、多功能、缓释、省力和精细化的方向发展。一些高效、安全、经济和环境相容的新剂型,如微乳剂、水乳剂、缓释剂等新剂型正在兴起,并将是 21 世纪农药剂型发展的主流。围绕农药剂型发展这一趋势,世界农药助剂正向着分子量大、高效能、低用量、多功能、优质、价廉的方向发展。根据这一发展趋势,结合我国实际,有关专家提出以下建议:一要重点开发木质素磺酸盐、萘和烷基萘磺酸盐甲醛缩合物系列产品;二是要加速开发立体结构分子量大的表面活性剂;三是要大力开发种衣剂的成膜剂新产品;四是要积极开发农药黏着剂、稳定剂、高效扩散剂、除草剂的解毒剂,增加增效剂、渗透剂新品种。同时,应开拓微机在农药助剂生产和新产品开发中的应用,应用微机技术设计加速开发农药新助剂。

第二节 农药助剂的分类

农药助剂种类繁多,至今尚无统一的国际命名原则和分类方法。美国环保局根据毒理和对环保的要求,将目前用的约 1 200 余种助剂分为四类加以管理:

第一类:高毒性化学品(57种)。

第二类:应重点进行试验并补充一些资料(62种)。

第三类：拟在以后进行复查（800 种）。

第四类：目前认为问题不大的（300 种）。

很多学者把农药助剂按其作用可分为如下几种：

1. 填充剂（简称填料） 用来稀释农药原药的减少原药用量，使原药便于机械粉碎，增加原药的分散性，是制造粉剂和可湿性粉剂等的填充物质，如黏土、陶土、阿塔土、滑石粉等等。

2. 湿展剂 可以降低水的表面张力，使水易于在物体表面湿润与展布的助剂，如纸浆废液、洗衣粉、拉开粉等。

3. 乳化剂 能使原来不相溶的两相液体（如油与水）中的一相以极小的液珠稳定分散在另一相液体中，形成了透明或半透明的乳浊液，起这种作用的助剂称为乳化剂，如土耳其红油、双甘油月桂酸钠等等。

4. 溶剂 是溶解农药原药的溶剂或助溶剂，多用于加工乳油或液体剂型，如苯、甲苯、二甲苯、醇等。

5. 分散剂 是一种能降低分散体系中固体或液体聚集度的物质，如 NNO、拉开粉等。

6. 黏着剂 能增加农药对固体表面黏着性能的助剂。因药剂黏着性提高耐雨水冲刷，可提高残效性。如在粉剂中加入适量黏度较大的矿物油，在液剂农药中加入适量的淀粉糊、明胶等。

7. 稳定剂 能防止农药制剂在贮藏过程中物理性能变坏或发生原药化学分解的助剂可统称为稳定剂。

8. 增效剂 本身基本没有杀虫、杀菌、除草作用，但能使原药杀虫、杀菌、除草效力提高的助剂。

9. 发泡剂 药液中加入少量发泡剂，如聚烷基醚，通过特殊喷雾装置，药液混以空气呈泡沫状被喷出，在植物体上有痕迹，便于检查喷药质量。

上述农药助剂中均属表面活性剂或以表面活性剂为基础的复合物，这种分类法在理解和阐明助剂的作用机理、内在联系，以及指导新型助剂开发都有现实意义。所以，也可将农药助剂分为

表面活性剂和非表面活性剂。

第三节 表面活性剂

一、农药表面活性剂的概念

在一定条件下，一切液体均有一定的表面张力。从资料查得，水银的表面张力最大，水的表面张力也较大，而乙醇、苯和脂肪酸钠水溶液的表面张力小于水的表面张力。这一结果说明，乙醇、苯和脂肪酸钠的加入可降低水的表面张力。

所谓表面活性是指使溶液的表面张力降低性质，具有表面活性的物质则称为表面活性物质。所以，在溶液中加入少量的活性物质，即能显著降低其表面张力，改变体系界面状态，从而产生润湿或反润湿、乳化或破乳、分散或凝集等等一系列作用。本书中的SD及SDP主要产生润湿、乳化、黏着等一系列作用，从而起到增效作用。

表面活性剂是一类在溶液体系中才表现出其特性的物质，它溶于液体，特别是水中，在低浓度时也能在液体或气体表面或其他界面上定向吸附，使表面张力或界面张力显著降低。同种表面活性剂分子在液界面处聚集越多，浓度越高，表面张力降低得越多，直到整个液面完全被表面活性剂所覆盖，表面张力最小值为止。

二、农药表面活性剂分类

农药表面活性剂有多种分类方法。根据其溶解性可分为水溶性表面活性剂和油溶性表面活性剂；根据应用特性分为普通性表面活性剂和特殊性表面活性剂；根据来源分为天然表面活性剂和人工合成表面活性剂；一般根据表面活性剂入水后离解与否，将表面活性剂分为离子型和非离子型表面活性剂。然后再根据离子所带电荷的不同将离子型表面活性剂分为阳离子型和阴离子型表面活性剂。

1. 阴离子表面活性剂 阴离子表面活性剂是指具有阴离子