

植物生长调节剂应用丛书（第二版）

常用植物生长调节剂 应用指南

CHANGYONG ZHIWU SHENGZHANG TIAOJIEJI
YINGYONG ZHINAN

● 朱蕙香 张宗俭 张宏军 陈虎保 编



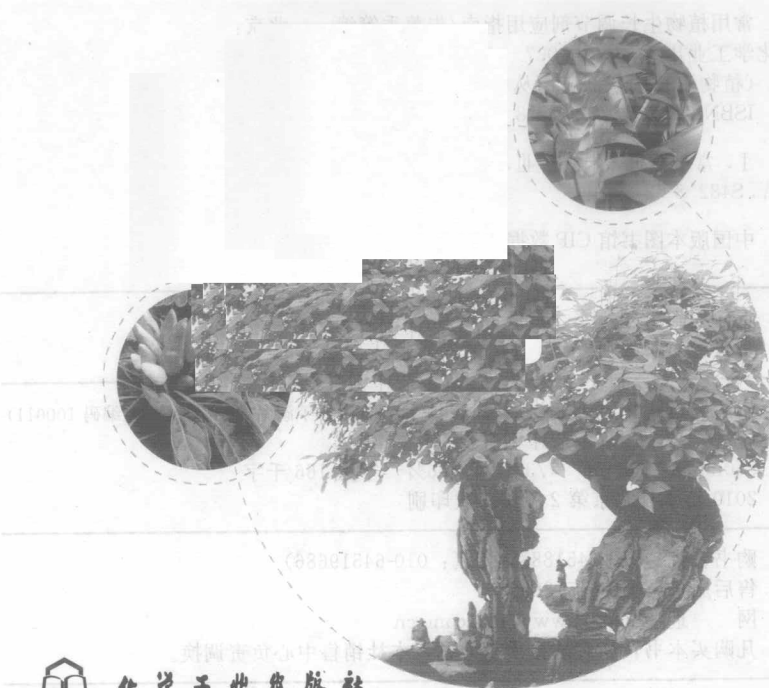
化学工业出版社

植物生长调节剂应用丛书（第二版）

常用植物生长调节剂 应用指南

CHANGYONG ZHIWU SHENGZHANG TIAOJIEJI
YINGYONG ZHINAN

● 朱蕙香 张宗俭 张宏军 陈虎保 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书为《植物生长调节剂应用丛书》(第二版)一分册,在简述我国植物生长调节剂近年登记情况的基础上,重点介绍了当前主要应用的植物生长调节剂单剂品种和混剂品种。其中,以应用技术为重点,系统介绍了各品种的结构式(包括分子式、分子量、CAS登录号、化学名称等)、理化性质、毒性、作用机理、应用技术及注意事项等。书后附有国内植物生长调节剂主要产品及生产厂家信息,便于读者查询参考。

本书可为从事农作物种植管理和生长调节剂开发应用的农林科技人员进行实际操作提供指导和参考,也可供大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

常用植物生长调节剂应用指南/朱蕙香等编. —北京:
化学工业出版社, 2010.7
(植物生长调节剂应用丛书, 第二版)
ISBN 978-7-122-09034-8

I. 常… II. 朱… III. 植物生长调节剂-指南
IV. S482.8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 129397 号

责任编辑: 刘 军
责任校对: 战河红

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 6 $\frac{3}{4}$ 字数 166 千字
2010 年 9 月北京第 2 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 24.00 元

版权所有 违者必究

再版前言

2002 年由中国植物生理学会生长物质专业委员会组织国内专家编写，化学工业出版社出版的《植物生长调节剂应用丛书》，自出版发行以来在业界产生了较大的影响，使广大读者进一步了解了植物生长调节剂的知识与应用技术，并在一定程度上推动了植物生长调节剂在实际生产中的广泛应用。该套丛书因此于 2004 年荣获第八届中国石油和化学工业优秀科技图书奖一等奖。

二十一世纪以来，党中央更加重视解决“三农”问题，全面促进我国农业、农村的可持续发展。植物生长调节剂的研究和开发也得到快速的发展，在我国农业生产中已显示出巨大的增产潜力和可观的经济效益，现已成为提高植物生产力和实现农业现代化的主要生物技术，成为当今农业高产、高效、优质栽培模式研究的热点之一。在这种情况下，化学工业出版社决定再版该套丛书。在中国植物生理学会指导下，由生长物质专业委员会组织专家编写。

《植物生长调节剂应用丛书》（第二版）以国家颁布的最新农业政策法规为依据，结合我国当前农业和农村工作的实际情况，力图反映我国目前植物生长调节剂应用的现状和技术。丛书第二版由 6 分册组成，主题突出，内容丰富，增加了“植物生长调节剂安全使用”、“植物生长调节剂在中草药生产的应用”等内容。丛书第二版的出版，将为我国植物生产调节剂的高效、安全和标准化全方位应用起到积极的促进作用！

丛书编委会
2010 年 3 月

前言

自1934年生长素(吲哚乙酸)问世以来,植物激素在农、林、园艺、蔬菜、花卉等许多作物上得到了越来越广泛的应用。人们不仅认识了植物体内各大类激素多种生理作用及它们之间相生相克,在调节植物生长发育上所呈现出的奇妙作用;同时还先后人工合成了一百余种植物生长调节剂,它们所涉及的应用范围包括生根、发芽、生长、矮壮、防倒、促蘖、开花、坐果、摘果、催熟、保鲜、着色、增糖、干燥、脱叶、促芽或控芽、调节性别、调节花芽分化、抗逆等方面,其中不少方面都表明人类可以应用植物生长调节剂这一化学调控新技术能向大自然进行主动的索取。半个世纪来植物生长调节剂为世界农业的发展作出了不可磨灭的重要贡献。

我国是一个农业大国,也是世界上开展植物生长调节剂应用最早的国家之一。建国六十多年来植物生长调节剂经历了使用品种由少到多,应用范围由小到大的发展过程,近三十年则发展得更快,无论是植物生长调节剂的品种还是应用的广度和深度,某些应用方面甚至已赶上或超过了某些发达国家。然而由于植物生长调节剂的普及工作做得还不够,至今还有相当多的广大种植户都未能全面、熟练、灵活地运用植物生长调节剂这一新型科学技术去致富奔小康,为此我们结合国情,编写了这本《常用植物生长调节剂应用指南》。

所谓常用植物生长调节剂品种,一是指在国内过去曾广泛应用过的一些品种;二是指近几年在农业部农药检定所登记注册的单、混剂品种;三是当前国际上普遍流行的也能适用我国的一些单、混剂品种;四是收集了一些有市场前景的新品种,虽国内没有登记注册,应属于天然的且又有现成药源的一些品种,如水杨酸、甲壳胺、尿囊素等。如今社会上对待使用植物生长调节剂存在着神秘

化、夸大现象、使用难、可有可无，或认为毒性可怕等偏见，所以编写每个品种都有分子结构、发现简史、理化性质、溶剂、含量、剂型等内容，并注明是天然的还是人工合成的，以及它们的毒性大小、主要生理作用、作用机理和如何使用等，希望能将每个常用品种真实地告诉给广大用户。本书重点是突出应用指南，所以每个品种根据不同作物和使用目的，用什么浓度，在什么时间用，采取何种处理方法，不同使用目的其用量、用法、浓度可能不相同等，这些都尽可能地进行详细的描述。每一个品种的应用技术都是国内外许多应用科技工作者经过长期实践总结出来的，照此使用一般情况下都能重复出来并达到较为满意的应用效果。为了便于使用者在应用中出现某些意外现象而有个基本分析，每个品种最后也设有注意事项，以帮助应用者进行可能地补救或提醒注意。植物生长调节剂现阶段还属于农药范畴，按照我国有关农药管理法规应公开结构、有效成分、毒性和使用技术等。这是编写者在本书编写中始终认真严肃贯彻执行的基本原则。此外，还对有些常用品种补充了一些成功应用的经验、办法及失败的原因。由于植物生长调节剂品种繁多，应用技术复杂，并且其应用效果与作物种类、品种、生长发育状况、环境条件（气候、温湿度、光照、土壤水肥供给等）、使用方法与使用时期等多种因素有关，建议读者在使用时严格按照产品注册登记的范围和方法使用，以确保产品的应用效果；对于新引进的产品，一定先进行试用和小面积的示范，掌握其使用技术后再大面积推广应用。

本版修订时增加了如超敏蛋白、甲基环丙烯等一些新的产品，同时补充了产品生产与注册情况以及我国目前对植物生长调节剂登记与管理方面的要求与新的应用开发情况。

从主观上我们竭力想为广大植物生长调节剂应用爱好者奉献真实客观的科学实用技术，由于水平有限，疏漏之处难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2010年4月

目录

第一章 我国植物生长调节剂近年登记情况概述

第一节 登记情况	2	第二节 近几年登记的新产品	5
一、最新登记情况	2	第三节 存在问题	6
二、最新登记政策	3	第四节 展望	8

第二章 单剂品种

1. 诱抗素 (abscisic acid)	10	(cytozyme)	34
2. 尿囊素 (allantoin)	13	14. 2,4-滴 (2,4-D)	35
3. 环丙嘧啶醇 (ancymidol) ...	14	15. 丁酰肼 (daminozide)	37
4. 蜡质芽孢杆菌 (<i>Bacillus</i> <i>cerens</i>)	16	16. 2,4-滴丙酸 (dichlorprop)	39
5. 苄氨基嘌呤 (6-benzylam- inopurine)	17	17. 噻节因 (dimethipin)	40
6. 芸苔素内酯 (brassinolide) ...	20	18. 调节安 (DMC)	41
7. 疏果安 (carbaryl)	22	19. 烯腺嘌呤 (enadenine)	43
8. 甲壳胺 (chitosan)	24	20. 乙烯利 (ethephon)	45
9. 矮壮素 (chlormequat)	28	21. 吲熟酯 (etichlozate)	48
10. 氯化胆碱 (choline chloride)	30	22. 氟节胺 (flumetralin)	50
11. 氯苯胺灵 (chlorpropham) ...	32	23. 氯吡脲 (forchlorfenuron) ...	51
12. 防落素 (PCPA)	33	24. 调节膦 (fosamine ammonium)	53
13. 激·生·酶合剂		25. 增甘膦 (glyphosine)	55
		26. 赤霉素 (GA ₃)	56

27. 赤霉素 (GA_4)	60	42. 多效唑 (paclobutrazol)	86
28. 赤霉素 (GA_7)	62	43. 石油助长剂 (petroleum growth substance)	89
29. 超敏蛋白 (harpin 蛋白)	63	44. 增甜剂 (Polado)	90
30. 黄腐酸 (humic acid)	66	45. 调环酸 (prohexadione- calcium)	92
31. 吲哚乙酸 (indoleacetic acid)	67	46. 丰啉醇 (pyridyl propanol)	93
32. 吲哚丁酸 (IBA)	69	47. 水杨酸 (salicylic acid)	94
33. 增产灵 (4-iodophenoxyacetic acid)	71	48. 复硝酚钠 (sodium natriphenolate)	96
34. 激动素 (kinetin)	73	49. 噻苯隆 (thidiazuron)	98
35. 抑芽丹 (maleic hydrazide)	74	50. 硫脲 (thiourea)	100
36. 矮抑安 (mefluidide)	76	51. 三十烷醇 (triacontanol) ...	101
37. 甲哌鎓 (mepiquat, mepiquat chloride)	77	52. 三碘苯甲酸 (triiodobenzoic acid)	103
38. 甲基环丙烯 (1-methylcyc- lopropene)	79	53. 抗倒酯 (trinexapac- ethyl)	105
39. 萘乙酸 (naphthyacetic acid)	82	54. 烯效唑 (uniconazole)	106
40. 萘乙酰胺 (naphthalene acetamide)	84	55. 抗坏血酸 (ascorbic acid)	108
41. 核苷酸 (nudeotide)	85	56. 矮健素 (7102)	110

第三章 混剂品种

1. 诱·吲合剂 (ABA+ IBA)	112	4. 赤霉素·苄基嘌呤合剂 (6-BA+ GA_4 + GA_7)	115
2. 萘乙·硝钠合剂 (atonik+NAA)	113	5. 芸·乙合剂 (brassinolide+ ethephon)	117
3. 苄·对氯合剂 (6-BA+ 4-CPA)	115	6. 季铵·羟季铵合剂 (chlorm- equat+choline chloride) ...	119

7. 季铵·乙合剂 (chlormequat+ ethephon)	120	ribonucleotide)	129
8. 季铵·啉合剂 (chlormequat+ mepiquat)	121	15. 吡乙·萘合剂 (IAA+ NAA)	130
9. 噻酮·羟季铵合剂 (choline chloride+MH)	123	16. 吡丁·萘合剂 (IBA+ NAA)	131
10. 羟季铵·萘合剂 (choline chloride+NAA)	124	17. 啉·乙合剂 (mepiquat+ ethephon)	134
11. 乙·噻合剂 (ethephon+ 6-BA)	126	18. 萘·萘胺·硫脲合剂 (NAA+NAAm+ thiourea)	134
12. 乙·唑合剂 (ethephon+ uniconazole)	127	19. 唑·啉合剂 (paclobutr- azol+mepiquat)	136
13. 赤·吡合剂 (GA ₃ + IBA)	128	20. 多效·烯效合剂 (paclobutr- azol+mepiquat)	138
14. 黄·核合剂 (humic acid+ ribonucleotide)	129		

第四章 植物生长调节剂混合使用技术

第一节 生根剂	140	第八节 催熟着色改善品质	165
第二节 促进型坐果剂	144	第九节 疏果、摘果剂	166
第三节 抑制型坐果剂、 谷物增产剂	151	第十节 保鲜剂	168
第四节 抑制与促进型 坐果剂	153	第十一节 促进花芽、开花及 性比率	171
第五节 打破休眠促长剂	156	第十二节 抑芽剂	172
第六节 干燥脱叶剂	158	第十三节 促长增产剂	173
第七节 植物生长调节剂与肥、 微量元素混用	160	第十四节 抗逆 (抗旱、抗 低温、抗病等)	175
		第十五节 增效剂	176

附录 国内植物生长调节剂主要产品与生产厂家

一、单剂品种	178	细胞激动素)	178
1. 苄氨基嘌呤 (6-BA、 细胞激动素)	178	2. 芸苔素内酯 (益丰素、 细胞激动素)	178

天丰素、油菜素内酯、 农梨利)	178
3. 矮壮素 (chlormequat、 三西、CCC)	180
4. 丁酰肼 (daminozide、 比久、B ₉)	181
5. 乙烯利 (ethephon)	181
6. 甲哌鎗 (mepiquat、助壮素、 缩节胺, 甲哌鎗)	184
7. 复硝酚钠 (钾或铵) (sodium natrophenolate)	185
8. 多效唑 (paclobutrazol、 氯丁唑)	186
9. 烯效唑 (uniconazole)	189
10. 氯化胆碱 (choline chloride)	189
11. 抑芽丹 (maleic hyd- razide, MH, 青鲜素) ...	189
12. 2,4-滴 (2,4-D)	190
13. 赤霉素 (gibberellic acid, GA ₃)	190
14. 赤霉素 (GA ₄ +GA ₇) ...	192
15. 氯吡脞 (forchlofenuron、 吡效隆、调吡脞)	193
16. 三十烷醇 (triacon- tanol)	194
17. 异戊烯腺嘌呤类 (enade- nine+oxynadenine) ...	194
18. 核苷酸 (nudetide)	195

19. 防落素 (4-CPA、 PCPA)	195
20. 萘乙酸 (naphthyacetic acid)	195
21. 调节胺 (DMCI)	195
22. 抗坏血酸 (Vc、Vitamin C、ascobic acid)	195
23. 吲熟酯 (etychlozate)	196
24. 疏果安 (carbaryl)	196
25. 调节磷 (fosamine ammonium)	196
二、混剂品种	196
1. 吲·萘合剂 (IBA+NAA、 根多壮)	196
2. 吲乙·萘合剂 (IAA+ NAA, ABT 生根粉) ...	196
3. 多效·烯效合剂 (uniconazole+ paclobutrazol, 赛多)	196
4. 唑·哌合剂 (paclobutrazol+ mepiquat)	196
5. 赤霉素·苄基嘌呤合剂 (6-BA+GA ₄ +GA ₇) ...	197
6. 季铵·羟季铵合剂 (CCC+ choline chloride)	197
7. 硝·萘合剂 (atonik+ NAA)	197
8. 黄·核合剂 (humic acid+ ribonucleotide)	197

参考文献

第一章

我国植物生长调节剂近年登记情况概述

我国 1997 年颁布实施，2001 年修订的《农药管理条例》作为农药方面的基本法规，将植物生长调节剂作为农药进行统一管理。

植物生长调节剂在使用前需要先取得登记，其登记可分为田间试验阶段、临时登记阶段和正式登记阶段。植物生长调节剂的登记涉及原药和制剂登记，一般要经田间试验阶段后，还要提交产品化学、质量控制、药效、残留、环境、毒性等有关资料或试验报告。其中药效部分，如新植物生长调节剂一般在申请田间试验阶段要提交室内活性测定报告；在临时登记阶段，要提交在我国境内 5 个以上省级行政地区的 2 年以上田间小区药效试验报告；局部地区可提供 2~3 地，两年以上试验报告；如为相同产品，可提供一年的田间试验报告。审查植物生长调节剂，要明确其是否能达到预期效果和安全性。如增产，一般要求增产在 10% 以上，对作物的主要品质有改善或没有不良影响，或视产品特殊功用进行评价。

尽管目前在我国登记的植物生长调节剂品种不多，仅有 40 多个，相应产品也仅有 700 多个，但在农业生产上，却应用比较广

泛,从大豆、玉米、水稻、小麦、马铃薯等大宗粮食作物,到各种蔬菜、花卉、果树等经济作物,在壮根、整形、脱叶、诱导抗逆、提高坐果、控制生长、促进生长、催熟、保鲜、提高产量、改善品质等方面,植物生长调节剂都起到了很重要的作用。据统计,我国农产品收益的相当一定的比例,应来自于植物生长调节剂的正确、合理使用。

第一节

登记情况

一、最新登记情况

受全球农药发展大环境的影响,由于创制成本高、登记周期长、登记资料要求严格等因素,最近几年申请登记的新植物生长调节剂的数量比较少,多数为相同产品。据2007年10月的统计资料显示,目前我国取得登记的农药产品中,植物生长调节剂有724个,除草剂有5805个,杀菌剂有7126个,杀虫剂有14839个。植物生长调节剂的产品登记总数仅占农药登记总数的2.54%,而除草剂占20.37%,杀菌剂占25.01%,杀虫剂占52.08%(图1-1)。

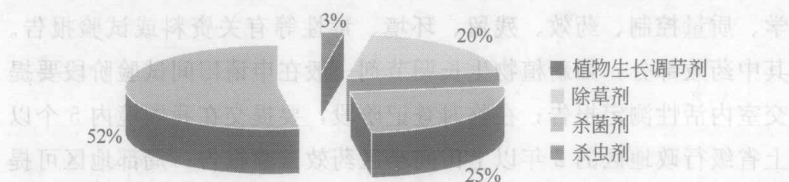


图1-1 我国各类农药登记产品占农药登记总量的比例

在我国取得登记的植物生长调节剂,约有40个有效成分,而总的登记产品数量却仅为724个,其中以常规品种登记居多,如矮壮素有32个,占登记植物生长调节剂总量的4.4%;赤霉素有78个,占登记植物生长调节剂总量的10.8%;多效唑有85个,占登

记植物生长调节剂总量的 11.7%；复硝酚钠有 48 个，占登记植物生长调节剂总量的 6.6%；甲哌镆有 75 个，占登记植物生长调节剂总量的 10.4%；萘乙酸有 56 个，占登记植物生长调节剂总量的 7.7%；乙烯利有 96 个，占登记植物生长调节剂总量的 13.3%；芸苔素内酯有 44 个，占登记植物生长调节剂总量的 6.1%（图 1-2）。目前，仅这 8 个品种的登记产品数量就占植物生长调节剂产品登记总量的 71%。

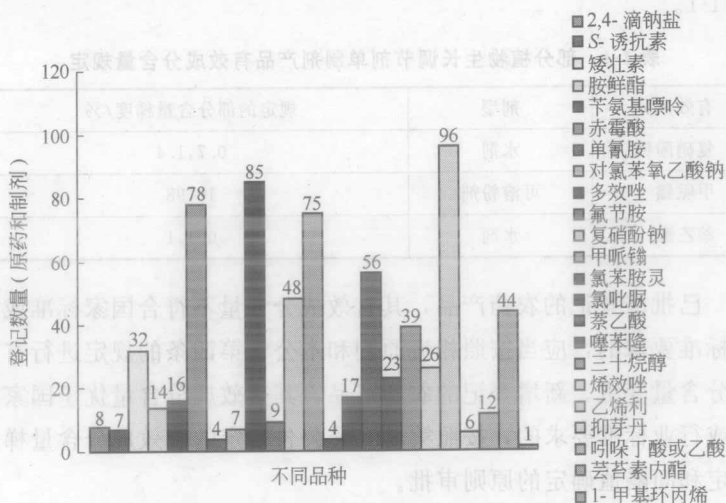


图 1-2 我国主要植物生长调节剂品种登记情况比较

我国植物生长调节剂目前仍以相同产品登记为主，几个较新的产品仍在专利保护期内。

二、最新登记政策

农业部和国家发展和改革委员会针对农药含量问题，联合发布了第 946 号公告和 1158 号公告，对植物生长调节剂的单剂产品的含量进行规范管理。两公告做如下具体要求：

按照第 946 号公告关于有效成分含量梯度设定和间隔值确定的

原则,对阿维菌素等 47 个农药品种的单制剂产品部分有效成分含量做出规定。已取得农药田间试验批准证书和已批准登记的相关农药产品,其有效成分含量与第 946 号公告附件 1 规定不符的,应当按照相近原则和本公告第四条的规定进行有效成分含量变更。新增登记的农药产品,其有效成分含量与第 946 号公告附件 1 规定不符的,按照第 946 号公告规定的有效成分含量梯度设定和间隔值确定的原则审批。其中涉及植物生长调节剂产品的有效含量规定见表 1-1。

表 1-1 部分植物生长调节剂单制剂产品有效成分含量规定

有效成分	剂型	规定的部分含量梯度/%
复硝酚钠	水剂	0.7,1.4
甲哌鎓	可溶粉剂	10,98
萘乙酸	水剂	0.1,1

已批准登记的农药产品,其有效成分含量不符合国家标准或行业标准要求的,应当按照相近原则和本公告第四条的规定进行有效成分含量变更。新增登记的农药产品,其有效成分含量优于国家标准或行业标准要求的,按照第 946 号公告规定的有效成分含量梯度设定和间隔值确定的原则审批。

农药产品有效成分含量变更按以下程序和要求进行。

已取得农药田间试验批准证书而尚未申请登记的农药产品,在申请登记时进行有效成分含量变更。

已批准临时登记的农药产品,在申请正式登记时进行有效成分含量变更;已批准正式登记的农药产品,在申请续展登记时进行有效成分含量变更。

本公告未涉及的其他已批准登记的农药产品,其有效成分含量不需要变更。新增登记农药产品和已批准登记农药产品有效成分含量相同的,按照有关规定审批。新增登记农药产品和已批准登记农药产品有效成分含量不同的,按照第 946 号公告规定的有效成分含

量梯度设定和间隔值确定的原则审批。

已批准登记的农药产品按照本公告规定进行有效成分含量变更的,变更前按原农药登记证、农药临时登记证、农药生产批准证书已生产的农药产品,在其产品质量保证期内可以销售和使用。新增登记和生产许可的农药产品,其有效成分含量原则上统一以质量百分含量(%)表示。

第二节

近几年登记的新产品

(1) 脱叶 54%敌草隆·噻苯隆(diuron·thidiazuron)悬浮剂(SC),以72.9~97.2g/hm²棉铃吐絮率在20%~60%时喷施(依不同棉区的温度确定),对促进棉叶脱落,提早吐絮,提高棉花霜前花比例等有较好的效果。可使棉花收获期提前10d左右,与乙烯利和百草枯比较具有较大优势。

(2) 催熟 48%草甘膦(glyphosate)水剂(AS),以1500~1875mL/hm²在小麦乳熟中期和蜡熟期用药,对小麦有一定催熟作用,可使小麦提早5~7d成熟。该药在小麦乳熟中期施用存在影响小麦产量的隐患,蜡熟期对小麦产量基本无影响。

(3) 保鲜 3.3% 1-甲基环丙烯(1-methylcyclopropene)微囊粒剂(GL),以500~1000μg/kg熏蒸处理,用于苹果、猕猴桃、柿子、甜瓜、梨、李子保鲜,对延长保鲜期、保持水果较好外观而不降低品质有较好效果,不影响口感。冷藏条件下可延长水果保鲜期120d以上,常温条件下可延长保鲜期水果30d左右;500~1000μg/kg用于番茄做熏蒸处理,可延长番茄保鲜期10~15d。但该药剂在应用时需掌握果实采收适宜期、配药时操作迅速、保持熏蒸空间密封等关键技术。

0.014%、0.63% 1-甲基环丙烯微囊粒剂在康乃馨、非洲菊、唐菖蒲、百合等鲜切花做保鲜处理,对部分品种有延长瓶插寿命的

作用。

(4) 促进生长 20% 赤霉酸 (gibberellic acid) 可湿性粉剂 (WP) 在葡萄上申请登记, 因各试验单位的用药剂量和施药次数不一致, 应进一步规范后继续试验。

激活蛋白 (activator protein) 从真菌中分离、纯化而来, 是继美国超敏蛋白和法国隐地蛋白之后又一个新活性蛋白。可调节植物生长, 增加产量。企业提交的资料显示, 该蛋白还有诱导抗逆性、抗病、抗虫等作用。经过室内活性测定, 该蛋白稀释倍数为 1000 和 1250 时, 可促进白菜生长, 增加产量。

(5) 抑制生长 120.91g/L 抗倒酯 (trinexapac-ethyl) 可溶性液剂在草坪修剪后 2~3d 施药, 可明显控制结缕草、高羊茅等草坪株高的增长, 减少修剪 2~3 次。但该药为第一年试验, 以后还应 对南、北方不同类型草坪的施药剂量及不同种类草坪安全性进行研究。

5% 调环酸钙泡腾片以 17.75~22.5g (a.i.)/hm² (a.i. 表示有效成分, 下同) 在水稻做茎叶喷雾, 可使水稻下部节间缩短, 从而达到矮化、抗倒伏的效果。由于试验单位之间在施药时期及施药浓度上有差别, 需做进一步试验。

4g/L 多效唑悬浮剂在黄杨上做茎叶处理, 对抑制黄杨株高及侧枝生长、改善株型、提高观赏性有一定作用, 但由于试验单位之间在调查方法及指标上存在差异, 需规范试验方法后重新进行试验。

第三节 存在问题

(1) 新有效成分数量明显减少 随着人类环保意识的不断增强, 世界各国农药登记管理机构对新农药登记的资料要求更加严格, 创制新产品难度加大。这就导致进入 20 世纪 80 年代, 农药工业的增长速度开始放缓, 每年大约保持在 0.1% 的增长。由于我国

自主农药创制能力还比较弱，因此这样国际环境势必造成进入我国的植物生长调节剂新品种的数量也显著减少。

(2) 老产品扩作明显增加 受到创制成本的制约，目前登记的植物生长调节剂产品主要集中使用在播种面积较大的作物，如小麦、大豆、玉米、大豆、水稻等。

随着市场经济的发展，一些以前播种面积比较小的经济作物或植物，如谷子、芝麻、芋头、南瓜、向日葵、高粱等，以及一些特殊用途的草坪、特殊花卉和中草药等的播种面积在不断扩大，农药企业开始着手老产品扩作问题。如 3.3% 1-甲基环丙烯 GL 500~1000mg/kg 已经取得苹果、猕猴桃、柿子、甜瓜、梨、李子保鲜上的登记，现又在申请花卉保鲜登记。

(3) 部分药剂还存在一定的问题，需要继续试验 尽管 480g/L 草甘膦钠盐水剂在小麦乳熟中期和蜡熟期用药对小麦有一定催熟作用，但该药在使用中存在一些值得探讨的问题。例如，由于小麦的株高问题，该药剂在小麦乳熟中期或蜡熟期喷药，操作起来比较麻烦；小麦的乳熟期和蜡熟期区分并不明显，时间也比较短；在乳熟期施用存在影响小麦产量的隐患；华北干热风现象较为普遍；冬小麦存在普遍的套种问题，而该药剂为灭生性药剂等。因此该药剂的应用方法、效果及应用意义等还需要进一步试验验证。

20% 赤霉酸 WP 在葡萄上，不同企业产品的用药浓度和施药次数不一致；因赤霉素的异构体较多，而活性差异又很大，不同企业生产的产品在效果上有较大差异；同一产品在不同水稻品种的制种上，有效浓度差异也很大。

(4) 国内药剂的产品和剂型亟待提高 近几年，国内企业申请的新有效成分的数量较少，目前仍以境外公司的产品为主。从目前我国登记情况来看，国内企业的剂型仍然以乳油、可湿性粉剂、水剂、膏剂等为主，缺乏环保型的新剂型。国际农药大公司技术比较全面，相继开发出一些优良剂型，如气雾剂、水分散粒剂、水乳剂、微胶囊剂等。国内药剂的产品和剂型亟待提高。