



植物生长调节剂实用技术丛书

植物生长调节剂 在林果生产中的应用

王三根 主编

IAA

PIPA

NAA

GA

ANS

AB

MH

金盾出版社



植物生长调节剂实用技术丛书

植物生长调节剂 在林果生产中的应用

主 编

王三根

副主编

刘大军

参编人员

尹 丽 孙年喜

林 春 刘 辉

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书是“植物生长调节剂实用技术丛书”之一。书中介绍了植物生长调节剂的基本知识及其在果树、林木生产中的具体应用技术。内容包括植物生长调节剂在柑橘、苹果、葡萄、桃、樱桃、梨、枣、草莓、荔枝、龙眼、梅、李、杏、枇杷、山楂、菠萝、香蕉、芒果、猕猴桃、柿、橄榄、板栗、香榧、杨梅等果树及桑、茶、松、柏、杉、杨、柳、银杏、油桐、珙桐、桉、榆、槐、桦、椴和香椿等林木的不同生长发育阶段的施用方法、剂量、效果和注意事项等。本书语言通俗易懂,简明扼要,内容丰富,实用性强,可供林、果生产人员及有关院校师生、科研人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

植物生长调节剂在林果生产中的应用/王三根主编.
—北京:金盾出版社,2003.8

(植物生长调节剂实用技术丛书)

ISBN 7-5082-2583-X

I. 植… II. 王… III. 植物生长调节剂-应用-果树园艺
IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 050405 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京 2207 工厂

正文印刷:北京金星剑印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6 字数:134 千字

2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—13000 册 定价:7.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



用多效唑溶液喷洒树冠可促进杏树开花



用ABT生根粉溶液浸泡桑插条可促进生根

用吲哚丁酸溶液处理葡萄插条可促进生根



用 2, 4-D 溶液喷洒树冠可延长柑橘挂树期



樱桃采后用苄基氨基嘌呤溶液处理，可延长保鲜期

草莓采后用激动素溶液喷洒，可延长保鲜期



序 言

20 世纪中叶以来,随着植物激素的陆续发现及人工合成植物生长调节剂的问世,植物生长物质在调控作物生长、增加农作物产量、改善产品品质及产品贮藏保鲜等方面显示了其独特的作用,取得了显著的成效。

用植物生长调节剂调控植物的生长发育,已成为国内外迅速发展的一个科研与应用课题,也是将科研成果迅速转化为生产力的一个活跃领域。我国是一个植物王国,也是一个农业大国,人均耕地不足是我国种植业最根本的制约因素。植物生长调节剂的应用,为农、林、园艺生产发展开辟了新的技术途径。与传统的耕作方法相比,应用植物生长调节剂具有成本低、收效快、效益高、省劳力等优势,正广泛应用于种子处理、生根发芽、矮壮防倒、促蘖控芽、开花坐果、整形催熟、抗逆保鲜、性别分化等诸多领域,已成为现代农业的重要技术措施之一,有不可替代的功能和广阔的发展前景。

我国地域辽阔,地形复杂,气候多变,生态环境各异。加之植物生长调节剂的作用复杂,它的施用效果又与制剂种类、浓度、施用方法、时期、部位、植物种类、长势、气候、水肥、生产措施等密切相关,因而产生的效果差异很大。同一种植物生长调节剂,既能促进种子萌发、生根、分蘖,又能延长种子休眠和抑制生长;既能引起顶端优势,又能促进侧芽发生;既能刺激细胞分裂分化,又能促进衰老脱落;既能保绿保鲜,又能催熟疏果等等。这就要求使用者对各种植物生长调节剂的基本性质、主要功能、适用范围、施用方法等有所了解,以充分发挥

其有益效应,避免因使用不当而造成不应有的损失,促进植物生长调节剂应用技术的健康发展。

本“丛书”作者长期从事植物生长调节剂应用技术的教学、科研和推广工作,广泛收集了国内外有关技术资料,从可读性、实用性、系统性、知识性出发,编写了这套“植物生长调节剂实用技术丛书”。希望这套“丛书”的出版能帮助读者消除一些对植物生长调节剂在认识上存在的误区,并对促进植物生长调节剂在生产上的应用起到积极的推动作用。

本“丛书”包括五个分册。其中第一分册主要介绍植物生长调节剂的基本知识,包括植物激素与植物生长调节剂的概念,植物生长调节剂在生产上的应用效果及其与生产条件的关系,常用植物生长调节剂的种类、性质、适用范围、注意事项,植物生长调节剂的剂型、配制和施用方法,植物生长调节剂的吸收、残留及相互作用,如何正确合理应用植物生长调节剂等。其余四个分册分别就植物生长调节剂在粮棉油、果树林木、蔬菜、花卉等生产方面的实用技术作了具体介绍,包括使用方法、剂量、时期、效果和注意事项等。“丛书”力求技术先进实用,叙述简明扼要,语言通俗易懂,方法可操作性强。

愿本“丛书”的出版能为广大读者提供有价值的信息资料,成为相关科技工作者和生产人员有益的参考书。

编著者

2003年5月

目 录

第一章 概述	(1)
一、植物生长调节剂的概念与作用	(1)
1. 植物生长调节剂的概念	(1)
2. 植物生长调节剂的作用	(4)
二、植物生长调节剂的合理使用	(9)
1. 植物生长调节剂应用与环境条件的关系	(9)
2. 植物生长调节剂的使用方法	(11)
3. 使用植物生长调节剂应注意的问题	(15)
三、植物生长调节剂在林果生产中应用概况	(24)
1. 我国果树与林木生产概况	(24)
2. 植物生长调节剂在果树、林木生产中应用的情况	(26)
第二章 植物生长调节剂在柑橘生产中的应用	(29)
一、用于催芽促根、促梢控梢	(30)
1. 萘乙酸用于提高柑橘种子发芽率	(30)
2. 赤霉素用于提高柑橘种子发芽率	(31)
3. 萘乙酸用于促进柑橘插条生根	(31)
4. 萘乙酸用于促进枳、橙插条生根	(31)
5. 矮壮素用于矮化桠柑幼树	(31)
6. 比久用于调控温州蜜柑的芽、梢	(31)
7. 细胞分裂素用于促进枳幼嫩种子发芽	(32)
8. 多效唑用于增加金柑早伏花数	(32)
9. 多效唑用于调控柠檬花芽分化	(32)

10. 吡啶丁酸用于促进柑橘插条生根	(32)
11. 吡啶丁酸加苄基氨基嘌呤用于促进四季柚 生根	(33)
12. 调节磷用于抑制柑橘夏梢生长	(33)
13. 矮壮素用于抑制柑橘夏梢生长	(34)
二、用于促花控花、疏果保果	(34)
1. 比久用于促进柑橘花芽分化	(34)
2. 矮壮素用于促进柑橘开花	(34)
3. 赤霉素用于减少温州蜜柑着花量	(35)
4. 萘乙酸用于疏除柑橘过多的幼果	(35)
5. 吡熟酯用于改善柑橘果实品质	(35)
6. 萘乙酸用于温州蜜柑的疏果	(35)
7. 矮壮素用于降低柑橘果皮的粗糙度	(36)
8. 苄基氨基嘌呤用于提高柑橘着果率	(36)
9. 防落素用于锦橙保果	(36)
10. 赤霉素用于柚子保果	(36)
11. 赤霉素用于锦橙幼树保果	(36)
12. 赤霉素诱导柑橘形成无籽果实	(37)
13. 赤霉素加比久用于蕉柑保果	(37)
14. 防落素用于柑橘幼树保果	(37)
15. 核苷酸用于温州蜜柑保果	(38)
16. 青鲜素用于柑橘抑梢促果	(38)
17. 青鲜素用于抑制沙田柚种子发育	(38)
18. 赤霉素用于预防柑橘裂果	(38)
19. 赤霉素用于减少柑橘皱皮	(39)
20. 赤霉素用于增加柑橘坐果	(39)
21. 赤霉素用于防止柑橘果实变劣	(39)

22. 噻酮·羟季铵合剂用于促进柑橘坐果·····	(39)
23. 赤霉素用于柑橘保果·····	(39)
24. 细胞分裂素用于柑橘保果·····	(40)
25. 赤霉素与苄基氨基嘌呤用于柑橘保果·····	(40)
26. 丰产素用于柑橘保果·····	(41)
27. 2,4-D用于防止柑橘采前落果·····	(42)
28. 多效唑用于抑梢促花改变椪柑大小年结果 ·····	(42)
三、用于果实催熟抑熟、贮藏保鲜·····	(43)
1. 赤霉素加 2,4-D 用于延长脐橙挂树期·····	(43)
2. 赤霉素用于延长葡萄柚挂树期·····	(43)
3. 2,4-D 用于促使锦橙留树保鲜·····	(43)
4. 乙烯利用于促使柑橘加速果实着色·····	(43)
5. 乙烯利用于椪柑催熟·····	(43)
6. 增糖灵用于提高柑橘果实品质·····	(44)
7. 2,4-D 用于红橘留树贮藏·····	(44)
8. 赤霉素用于抑制贮藏蕉柑枯水·····	(44)
9. 多效唑用于促使椪柑增加秋梢抽生数量·····	(44)
10. 矮壮素加钙盐用于提高柑橘幼树抗寒性 ·····	(45)
11. 多菌灵加 2,4-D 用于防治温州蜜柑腐烂 ·····	(45)
12. 防落素用于延长锦橙贮藏保鲜时间·····	(45)
13. 多效唑用于延长柑橘的贮藏保鲜时间·····	(45)
14. 2,4-D 用于防止血橙冬季落果·····	(46)
15. 赤霉素加矮壮素用于延长柠檬挂树期·····	(46)

第三章 植物生长调节剂在苹果生产中的应用 (46)

一、用于控梢、促花、壮树 (48)

1. 比久用于促使苹果苗木矮化..... (48)
2. 比久加乙烯利用于促进苹果花芽分化..... (48)
3. 多效唑用于促进苹果花芽形成..... (48)
4. 乙烯利、比久用于促进苹果花芽形成 (49)
5. 比久用于提高苹果幼树抗寒力..... (49)
6. 比久用于抑制苹果新梢生长..... (49)
7. 多效唑用于苹果树控梢..... (49)

二、用于疏花、疏果、保果 (50)

1. 乙烯利、萘乙酸用于国光苹果疏果 (50)
2. 普洛马林用于改善苹果的果形..... (50)
3. 石硫合剂用于国光苹果疏花..... (50)
4. 赤霉素用于减轻金冠苹果的果锈..... (51)
5. 乙烯利加萘乙酸用于金冠苹果疏果..... (51)
6. 萘乙酰胺用于苹果疏果..... (51)
7. 萘乙酸用于苹果疏果..... (51)
8. 甲萘威用于疏除苹果弱果..... (51)
9. 比久用于改善苹果的果实质量..... (52)
10. 比久用于提高苹果硬度,增加着色度..... (52)
11. 萘乙酸用于防止苹果落果 (52)
12. 比久用于防止国光苹果裂果 (52)
13. 多效唑用于提高富士苹果的品质 (53)
14. 诱抗素用于提高苹果产量 (53)
15. 萘乙酸用于苹果疏果 (53)
16. 萘乙酰胺用于苹果疏果 (54)
17. 甲萘威用于苹果疏果 (54)

18. 甲萘威加萘乙酸用于苹果疏果	(55)
三、用于催熟抑熟、贮藏保鲜	(56)
1. 乙烯利用于促进苹果早熟	(56)
2. 比久用于防止苹果采前落果和增加硬度	(56)
3. 比久用于促使苹果延迟成熟期	(56)
4. 乙烯利用于苹果催熟	(56)
5. 萘乙酸用于防止苹果采前落果	(57)
6. 比久用于防止苹果采前落果	(57)
第四章 植物生长调节剂在葡萄生产中的应用	(58)
一、用于催芽、促根、控梢	(59)
1. 赤霉素用于打破葡萄种子休眠	(59)
2. 吲哚丁酸用于促进葡萄插条生根	(59)
3. 萘乙酸用于促进葡萄插条生根	(60)
4. 矮壮素用于促进葡萄花芽分化	(60)
5. 多效唑用于抑制葡萄春梢主蔓及副梢生长	(60)
6. 调节磷用于控制葡萄副梢生长	(61)
7. 调节磷用于抑制玫瑰香葡萄副梢生长	(61)
8. 吲哚丁酸用于促进葡萄插条生根	(61)
9. 矮壮素用于控制葡萄新梢徒长	(61)
10. 比久用于控制葡萄新梢徒长	(62)
11. 多效唑用于控制葡萄新梢徒长	(62)
二、用于调控花序性别、促使单性结果和产生无核果	(63)
1. 细胞分裂素用于调控葡萄花序性别	(63)
2. 赤霉酸用于提高葡萄果实无核率	(63)
3. 对氯苯氧乙酸加赤霉素用于促进巨峰葡萄形成	

无籽果实·····	(63)
4. 苄基氨基嘌呤加赤霉素用于促使白玉葡萄 形成无籽果实·····	(63)
5. 赤霉素用于诱导葡萄单性结实·····	(64)
三、用于促花控花、疏果保果·····	(65)
1. 比久用于促使葡萄坐果·····	(65)
2. 矮壮素用于提高玫瑰香葡萄着果率·····	(65)
3. 丰收素用于提高葡萄着果率·····	(65)
4. 矮壮素用于促使葡萄果穗增加果粒·····	(65)
5. 比久和硼砂用于促进葡萄坐果,提高果实含 糖量·····	(65)
6. 赤霉素用于无核白葡萄疏果·····	(66)
7. 叶面宝用于提高葡萄果实质量·····	(66)
8. 萘乙酸用于葡萄疏果·····	(66)
9. 大果乐用于增加葡萄粒重·····	(66)
10. 坐果膨大剂用于防大棚、温室葡萄落果·····	(67)
11. 赤霉素用于提高葡萄着果率 ·····	(67)
12. 多效唑用于提高山葡萄产量 ·····	(67)
13. 防落素用于提高玫瑰香葡萄着果率 ·····	(67)
14. 助长素用于提高葡萄果实含糖量 ·····	(67)
15. 比久用于增加牛奶葡萄浆果与果柄之间的 耐拉力 ·····	(68)
四、用于催熟、保鲜·····	(68)
1. 乙烯利用于促进葡萄果实早熟·····	(68)
2. 比久用于延长葡萄保鲜期·····	(68)
第五章 植物生长调节剂在桃子生产中的应用 ·····	(68)
一、用于催芽、促根、控梢 ·····	(70)

1. 赤霉素用于提高毛桃种子发芽率·····	(70)
2. 赤霉素用于促进桃种子发芽·····	(71)
3. 萘乙酸用于提高桃树绿枝插条生根率·····	(71)
4. 多效唑用于抑制大棚桃树枝梢生长·····	(71)
5. 矮壮素用于桃树控梢·····	(72)
6. 苄基氨基嘌呤用于促进桃树萌芽、开花·····	(72)
7. 多效唑用于抑制桃树新梢生长·····	(72)
二、用于疏果、保果·····	(73)
1. 氨基乙基乙烯甘氨酸用于提高桃子质量·····	(73)
2. 细胞分裂素用于提高桃子质量·····	(73)
3. 乙烯利用于桃树疏花、疏果·····	(73)
4. 整形素用于白凤桃疏果·····	(73)
5. 萘乙酸用于桃树疏果·····	(74)
6. 比久用于增加桃子好果率·····	(74)
三、用于催熟·····	(74)
1. 细胞分裂素用于桃子催熟·····	(74)
2. 比久用于桃子催熟·····	(74)
3. 乙烯利用于五月红桃子催熟·····	(75)
第六章 植物生长调节剂在樱桃生产中的应用 ·····	(75)
一、用于催芽促根、促长控梢·····	(76)
1. 赤霉素用于促进甜樱桃种子发芽·····	(76)
2. 赤霉素用于提高毛樱桃夏播种子出苗率·····	(76)
3. 萘乙酸用于促进樱桃试管苗扦插生根·····	(77)
4. 多效唑用于抑制樱桃树营养生长·····	(77)
5. 乙烯利用于延迟甜樱桃开花期·····	(77)
6. 比久加乙烯利用于使樱桃矮化·····	(77)
7. 比久用于促进樱桃花芽分化·····	(78)

8. 多效唑用于增加樱桃短果枝数·····	(78)
9. 青鲜素加乙烯利用于提高樱桃抗寒性·····	(78)
二、用于促果、保果·····	(78)
1. 多效唑用于增加甜樱桃单果重·····	(78)
2. 赤霉素、生长素用于提高樱桃着果率·····	(78)
3. 赤霉素用于提高大樱桃的着果率·····	(78)
4. 比久用于促进樱桃果实增大·····	(79)
5. 赤霉素用于提高樱桃果实硬度·····	(79)
6. 萘乙酸用于减少甜樱桃裂果·····	(79)
7. 赤霉素用于提高樱桃果实重量·····	(79)
8. 赤霉素加氯化钙用于减少甜樱桃裂果·····	(79)
9. 赤霉素用于防止甜樱桃裂果·····	(79)
三、用于促熟、保鲜·····	(79)
1. 比久用于樱桃催熟·····	(79)
2. 苄基氨基嘌呤用于延长甜樱桃果实保鲜期 ·····	(80)

第七章 植物生长调节剂在梨生产中的应用 ····· (80)

一、用于促梢、控冠·····	(82)
1. 矮壮素用于抑制苹果梨枝条生长·····	(82)
2. 乙烯利用于秋白梨幼树促花控冠·····	(82)
3. 矮壮素用于控制梨树新梢生长·····	(82)
二、用于疏果、保果·····	(83)
1. 比久用于使幼龄梨树增加产量·····	(83)
2. 赤霉素用于沙梨保花促果·····	(83)
3. 萘乙酸钠用于雪花梨疏果·····	(83)
4. 矮壮素用于提高梨树开花量·····	(84)
5. 比久用于防止梨幼果脱落及采前落果·····	(84)

6. 萘乙酸用于鸭梨疏果·····	(84)
7. 赤霉素用于提高荏梨受冻后着果率·····	(84)
8. 诱抗素用于提高梨果实产量·····	(84)
9. 赤霉素用于提高梨着果率·····	(85)
三、用于果实催熟·····	(85)
1. 乙烯利用于早酥梨果实催熟·····	(85)
2. 乙烯利用于梨果实催熟·····	(85)
第八章 植物生长调节剂在枣子生产中的应用 ·····	(86)
一、用于促生根、抑长梢·····	(87)
1. 吡啶丁酸用于促进金丝小枣茎段生根·····	(87)
2. 多效唑用于抑制枣树新梢生长·····	(87)
3. 矮壮素用于抑制枣树新梢生长·····	(88)
4. 比久用于抑制枣树新梢生长·····	(88)
二、用于促坐果、防落果·····	(89)
1. 赤霉素用于增加枣树着果率·····	(89)
2. 2,4-D 用于减少金丝小枣生理落果·····	(89)
3. 赤霉素用于提高金丝小枣着果率·····	(89)
4. 赤霉素用于提高山西大枣着果率·····	(90)
5. 赤霉素用于提高鄂北大枣着果率和株产量 ·····	(90)
6. 2,4-D 用于提高金丝小枣着果率·····	(90)
7. 2,4-D 加维生素 C 用于促进灰枣坐果·····	(90)
8. 多效唑用于提高枣树着果率·····	(90)
9. 矮壮素用于提高圆铃大枣着果率·····	(91)
10. 比久用于提高圆铃大枣着果率·····	(91)
11. 防落素用于促进金丝小枣花期坐果·····	(91)
12. 萘乙酸用于防金丝小枣落果·····	(91)

13. 枣果防裂烂剂用于防金丝小枣裂果	(92)
三、用于枣树果实催熟	(92)
1. 乙烯利用于促进金丝小枣果实提前成熟	(92)
2. 乙烯利用于枣树果实催熟	(92)
第九章 植物生长调节剂在草莓生产中的应用	(93)
一、用于促生长、壮植株	(94)
1. 赤霉素用于诱导草莓花芽分化	(94)
2. 赤霉素用于促使草莓提早开花	(94)
3. 赤霉素用于促进草莓匍匐茎生长	(95)
4. 比久用于防止草莓冻害	(95)
二、用于促产量、保质量	(95)
1. 比久用于促进草莓坐果	(95)
2. 赤霉素用于提高草莓产量	(95)
3. 绿兴植物生长调节剂用于提高草莓产量	(96)
4. 吲哚乙酸、吲哚丁酸、苄基氨基嘌呤用于提高 草莓产量	(96)
5. 萘乙酸用于提高草莓产量	(96)
6. 2,4-D用于提高草莓产量	(96)
7. 萘乙酸用于减少草莓畸形果	(96)
三、用于延长果实保鲜期	(97)
1. 萘乙酸用于延长草莓保鲜期	(97)
2. 激动素用于延长草莓保鲜期	(97)
第十章 植物生长调节剂在荔枝、龙眼生产中的应用	(97)
一、用于促花芽、控花序、控枝梢	(99)
1. 乙烯利加比久用于控制荔枝花穗上的小叶 生长	(99)