

植物生长调节剂 应用技术

Applied Technology of Plant Regulator

郑先福 著



中国农业大学出版社

Applied Technology of Plant Regulator

植物生长调节剂应用技术

郑先福 著

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

植物生长调节剂应用技术/郑先福著. —北京:中国农业大学出版社,2009.8
ISBN 978-7-81117-856-2

I. 植… II. 郑… III. 植物生长调节剂—应用 IV. S482.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 153185 号

书 名 植物生长调节剂应用技术

作 者 郑先福 著

策划编辑 魏秀云

责任编辑 魏秀云

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 13.75 印张 310 千字

印 数 1~11 000

定 价 22.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

前 言

化学控制植物生长作为一门新兴的农业生产应用技术,在农业生产中成为稳产高产的第三大手段,越来越受到广大科技人员和农业技术人员的普遍重视。随着植物生长调节剂品种的不断增加,化学控制植物生长应用技术迅速发展,使用作物种类和调控面积都有了大幅度的增加。为了适应科技兴农和推广应用植物生长调节剂新技术的需要,编者在多年试验研究的基础上,参考了国内外试验报道和应用成功的经验,编写了《植物生长调节剂应用技术》一书。

本书由两章和附录组成。第一章收录了 44 种常用植物生长调节剂,归纳为促进剂、延缓剂、抑制剂三类;并选取了 19 种常用复配制剂。这一章介绍了这些产品的主要功能及其在作物上的应用技术。第二章收录了 91 种作物共 9 个大的类别,分别介绍了作物在整个生育周期内不同生育阶段使用植物生长调节剂的情况。附录一和附录二主要介绍一些与植物生长调节剂使用有关的技术问题,并列出了部分重要的参考文献资料,供读者进一步的查询。本书可供大中专农业院校师生、科技人员、生产和农技推广人员参考,也可供植物医院、植保服务站和农资辅导员以及广大农户查阅。

化学控制植物生长是一门严格的应用技术,地区间、作物品种间、作物不同生育期间都会存在差异,所以,在生产应用中要根据各地特点,先做好应用验证试验,再确定大面积推广应用。

在该书编著过程中,编者尽己能力,力求完备所编内容。在编写的过程中得到河南农业大学、郑州郑氏化工产品有限公司的大力支持,同时参阅了大量专家学者的珍贵文字资料及研究成果,由于专家学者人数较多,编者在此一并表示诚挚的感谢。由于时间仓促,在本书的编写过程中难免出现遗漏或者错误,敬请大家批评指正。

编者

2009 年 2 月

目 录

第一章 不同植物生长调节剂应用技术	1
第一节 植物生长促进剂	1
一、胺鲜酯(DA-6)	1
二、苯肽胺酸(Phethalanilic acid)	4
三、苄氨基嘌呤(6-Benzylamino-purine)	5
四、超敏蛋白(Harpin Ea)	7
五、赤霉素(Gibberellic acid)	8
六、对氯苯氧乙酸(P-chlorophenoxyacetic acid,4-CPA)	14
七、二苯基脲磺酸钙(Diphenylurea sulfonic calcium)	16
八、2,4-滴(2,4-D)	17
九、复硝酚钠(钾、铵)(Sodium natrophenolate)	20
十、核苷酸(Nucleotide)	23
十一、黄腐酸(Humic acid)	24
十二、抗坏血酸(Vitamin C)	25
十三、氯吡脲(Forchlorfenuron)	26
十四、萘乙酸(1-Naphthyl acetic acid)	28
十五、萘乙酸甲酯(Methyl 1-naphthylacetate)	30
十六、柠檬酸钛(Citricacide-titatum chelate)	31
十七、三十烷醇(Triacontanol)	32
十八、烯腺嘌呤(Enadenine)	35
十九、乙二醇缩糖醛(Furalane)	37
二十、乙烯利(Ethephon)	37
二十一、吲哚丁酸(Indolebutyric acid)	40
二十二、吲熟酯(Ethychlozate)	42
二十三、芸薹素内酯(Brassinolide)	43
二十四、增产胺(DCPTA)	45
二十五、增产灵(对碘苯氧乙酸)(4-Iodophenoxyacetic acid)	48
二十六、增产素(对溴苯氧乙酸)(4-Bromophenoxyacetic acid)	49
第二节 植物生长延缓剂	50
一、矮壮素(Chlormequat)	50
二、吡啶醇(Pyripropahol)	55
三、多效唑(Paclobutrazol)	56
四、丁酰肼(Daminozide)	58

2 植物生长调节剂应用技术

五、氟节胺(Flumetralin)	60
六、甲哌鎗(Mepiguat-chloride)	61
七、氯化胆碱(Choline chloride)	63
八、噻苯隆(Tidiazuron)	65
九、调节胺(DMC)	66
十、调节磷(Fosamine ammonium)	67
十一、烯效唑(Uniconazole)	68
十二、调环酸钙(Prohexadione calcium)	70
第三节 植物生长抑制剂	71
一、氯苯胺灵(Chlorpropham)	72
二、脱落酸(Abscisisic acid, ABA)	72
三、抑芽丹(Maleic hydrazide)	74
四、增甘膦(Glyphosine)	76
五、整形素(Chlorflurenol)	77
六、仲丁灵(Butralin)	78
第四节 复配制剂	78
一、18%(45%)矮·甲哌水剂	79
二、30%胺鲜酯·乙烯利水剂	79
三、32.5%百草·乙烯利水剂	80
四、3.6%苄氨基嘌呤·赤乳钠	81
五、3.2%赤·多效可湿性粉剂	81
六、2.5%赤霉素·复硝酚钾水剂	81
七、0.136%赤·吲·芸可湿性粉剂	81
八、20%多效·甲哌鎗微乳剂(10%多效·甲哌可湿性粉剂)	82
九、10%多·烯效可湿性粉剂	83
十、25.5%多效·乙利可湿性粉剂	83
十一、3.52%腐植·核苷酸水剂	84
十二、50%氯胆·萘乙可溶性粉剂	84
十三、2.85%萘乙·硝酸水剂	84
十四、50%萘乙·吲丁可湿性粉剂	85
十五、50%萘乙·吲乙可溶性粉剂	85
十六、0.004%羟烯腺·烯腺可溶性粉剂	85
十七、5.2%烯效·乙烯利水剂	86
十八、0.75%烯效·芸墓素水剂	87
十九、30%乙利·芸水剂	87
第二章 农作物应用植物生长调节剂技术	88
第一节 植物生长调节剂在粮食作物上的应用技术	88
一、水稻	88

二、小麦	91
三、玉米	92
四、甘薯	93
五、马铃薯	94
六、高粱	96
第二节 植物生长调节剂在油料作物上的应用	96
一、油菜	96
二、大豆	98
三、花生	101
四、芝麻	104
第三节 植物生长调节剂在经济作物上的应用	104
一、棉花	104
二、烟叶	107
三、茶树	110
四、甘蔗	114
五、甜菜	115
第四节 植物生长调节剂在蔬菜上的应用	115
一、根菜类	115
二、番茄	117
三、茄子	119
四、辣椒	120
五、黄瓜	122
六、瓠瓜	125
七、西葫芦	126
八、四季豆	127
九、豇豆	127
十、蚕豆	128
十一、白菜	128
十二、甘蓝、花椰菜	130
十三、芹菜	131
十四、韭菜	132
十五、菠菜	132
十六、莴苣	133
十七、葱、洋葱和蒜	134
第五节 植物生长调节剂在果树上的应用	136
一、西瓜	136
二、甜瓜	138
三、草莓	139

4 植物生长调节剂应用技术

四、苹果	141
五、梨	144
六、桃	146
七、柑橘	147
八、荔枝	151
九、龙眼	152
十、香蕉	153
十一、李	154
十二、杨梅	154
十三、果梅	155
十四、枣	156
十五、樱桃	158
十六、枇杷	159
十七、葡萄	160
十八、杏	164
十九、山楂	164
二十、菠萝	165
二十一、芒果	166
二十二、柿子	167
二十三、板栗	168
二十四、猕猴桃	169
二十五、香榧	170
第六节 植物生长调节剂在花卉上的应用	170
一、山茶花	170
二、女贞	171
三、玉兰	171
四、兰花	172
五、杜鹃	173
六、牡丹	174
七、月季	175
八、菊花	176
九、百合	178
十、水仙	179
十一、玫瑰	179
十二、仙客来	180
第七节 植物生长调节剂在食用菌上的应用	180
一、蘑菇	180
二、香菇	181

三、平菇	182
四、草菇	183
五、金针菇	183
六、海带	183
第八节 植物生长调节剂在药用植物上的应用	184
一、人参、西洋参	184
二、山药	184
三、贝母	185
四、银杏	185
五、番红花	185
六、当归	186
七、地黄	186
八、菊花	186
九、枸杞	187
第九节 植物生长调节剂在其他作物上的应用	187
一、麻类	187
二、苜蓿	189
三、桑树	190
四、橡胶树	192
五、漆树	192
六、安息香	192
七、草坪	193
附录一 植物生长调节剂使用注意事项	196
附录二 植物生长调节剂使用量换算说明	198
参考文献	199

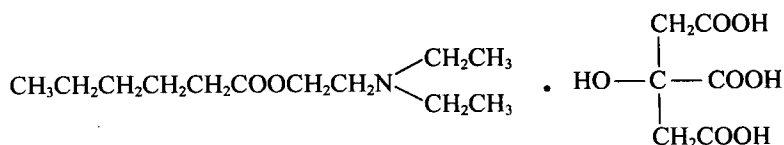
第一章 不同植物生长调节剂应用技术

第一节 植物生长促进剂

植物生长促进剂是指能促进植物细胞分裂、分化和伸长的化合物,它们能促进植物营养器官的生长和生殖器官的发育。根据其化学结构及活性的不同,又可分为人工合成的生长素类化合物、细胞分裂素类化合物、赤霉素类化合物和油菜素甾醇类化合物等,除此以外还有一些其他类型的植物生长促进剂。

一、胺鲜酯(DA-6)

1. 中文通用名称:胺鲜酯
2. 英文通用名称:Diethyl aminoethyl hexanoate
3. 商品名称:DA-6,增效胺,得丰,金榜
4. 化学名称:己酸二乙氨基乙醇酯柠檬酸盐
5. 化学结构式



6. 理化性质

白色晶体,易溶于水、乙醇、丙酮等极性溶剂。常温下贮存稳定,对高温不稳定,酸性介质中稳定,碱性介质中分解。

7. 毒性:微毒

8. 类别:植物生长促进剂

9. 主要剂型

98%胺鲜酯原药、8%胺鲜酯可溶性粉剂、2%胺鲜酯水剂、1.6%胺鲜酯水剂、80%胺鲜酯·甲哌镆可溶性粉剂、30%胺鲜酯·乙烯利水剂。

10. 功能特点

广谱性植物生长调节剂,能提高植株体内叶绿素、蛋白质、核酸的含量;提高光合速率,提高植株碳、氮的代谢,增强植株对水肥的吸收,调节植株体内水分的平衡,从而提高植株的抗旱、抗寒性。尤其对大豆、块根、块茎、叶菜类效果较好。同时可作为肥料和杀菌剂增效剂使用,也可作为解除药害使用。

11. 使用技术

(1) 保花保果促生长

番茄、茄子、辣椒、甜椒等茄果类 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在幼苗期、初花期、坐果后各喷一次,可达到苗壮、抗病抗逆性好,增花保果提高结实率,果实均匀光滑,品质提高,早熟,收获期延长的效果,增产 30%~100%。

黄瓜、冬瓜、南瓜、丝瓜、苦瓜、节瓜、西葫芦等瓜类 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在幼苗期、初花期、坐果后各喷一次,可达到苗壮,抗病、抗寒,开花数增多,结果率提高,瓜形美观、色正,干物质增加,品质提高,早熟,拔秧晚的效果,增产 20%~40%。

西瓜、香瓜、哈密瓜、草莓等 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在始花期、坐果后、果实膨大期各喷一次,可达到味好汁多,含糖度提高,增加单瓜重,提前采收,增产,抗逆性好的效果。

苹果、梨 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在始花期、坐果后、果实膨大期各喷一次,可达到保花保果,坐果率提高,果实大小均匀,着色好,味甜,早熟,增产的效果。

柑橘、橙 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在始花期、生理落果中期、果实 2~3 cm 时各喷一次,可达到加速幼果膨大,提高坐果率,果面光滑、皮薄,味甜,早熟,增产,抗寒抗病能力增强的效果。

荔枝、龙眼 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在始花期、坐果后、果实膨大期各喷一次,可达到坐果率提高,粒重增加,果肉变厚、增甜,核减小,早熟,增产的效果。

香蕉 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在花蕾期、断蕾期后各喷一次,可达到结实多,果梳均匀,增产,早熟,品质好的效果。

桃、李、梅、枣、樱桃、枇杷、葡萄、杏、山楂、橄榄 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在始花期、坐果后、果实膨大期各喷一次,可达到提高坐果率,果实生长快,大小均匀,百果重增加,含糖度增加,酸度下降,抗逆性提高,早熟,增产的效果。

(2) 促进营养生长

菠菜、芹菜、生菜、芥菜、空心菜、甘蓝、花椰菜、生花菜、香菜等叶菜类 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在定植后、生长期间隔 7~10 d 以上喷一次,共 2~3 次,可达到强壮植株,提高抗逆性,促进营养生长,长势快,叶片增多、宽、大、厚、绿,茎粗、嫩,结球大、重,提早采收的效果,增产 25%~50%。

韭菜、大葱、洋葱、大蒜等葱蒜类 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在营养生长期间隔 10 d 以上喷一次,共 2~3 次,可达到促进营养生长、增强抗性的效果,早熟增产 25%~40%。

(3) 促进块根、块茎生长

萝卜、胡萝卜、榨菜、牛蒡等根菜类 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯浸种 6 h。幼苗期、肉质根形成期和膨大期各喷一次,可达到幼苗生长快,苗壮,块根直、粗、重,表皮光滑,品质提高,早熟,增产的效果,增产幅度达 30%~50%。

马铃薯、地瓜、芋 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在苗期、块根形成和膨大期各喷一次,可达到苗壮,抗逆性提高,薯块多、大、重,早熟,增产的效果。

(4) 提高制种产量

四季豆、豌豆、扁豆、蚕豆、菜豆等豆类 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯在幼苗期、盛花期、结荚期各喷一次,可达到苗壮、抗逆性好,提高节荚率,早熟,延长生长期和采收期的效

果,增产25%~40%。

花生 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种4 h,于始花期、下针期、结荚期各喷一次,可达到提高坐果率,增加开花数,提高结荚数,籽粒饱满,出油率高,增产的效果。

水稻 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种24 h。于分蘖期、孕穗期、灌浆期各喷一次,可达到提高发芽率,壮秧,增强抗寒能力,分蘖增多,增加有效穗,提高结实率和千粒重,根系活力好,早熟增产的效果。

小麦 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种8 h,于三叶期、孕穗期、灌浆期各喷一次,可达到提高发芽率,植株粗壮,叶色浓绿,籽粒饱满,秃尖度缩短,穗粒数和千粒重增加,抗干热风,早熟高产的效果。

玉米 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种6~16 h,于幼苗期、幼穗分化期、抽穗期各喷一次,可达到提高发芽率,植株粗壮,叶色浓绿,籽粒饱满,秃尖缩短,穗粒数和千粒重增加,抗倒伏,防止红叶病,早熟高产的效果。

高粱 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种6~16 h,于幼苗期、拔节期、抽穗期各喷一次,可达到提高发芽率,强壮植株,抗倒伏,籽多饱满,穗粒数和千粒重增加,早熟高产的效果。

(5) 提高经济作物品质

油菜 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种8 h,于苗期、始花期、结荚期各喷一次,可达到提高发芽率,生长旺盛,花多荚多,早熟高产,油菜籽芥酸含量下降,出油率高的效果。

棉花 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种24 h,于苗期、花蕾期、花龄期各喷一次,可达到苗壮叶茂,花多桃多,棉絮白,质优,增产,抗性提高的效果。

烟叶 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯在定植后、团棵期、旺长期各喷一次,可达到苗壮,叶片增多,肥厚,提高抗逆性,增产,提早采收,烤烟色泽好、等级高的效果。

茶叶 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯在茶芽萌动时喷一次、采摘后喷一次,可达到茶芽密,提高百芽重,新梢增多,枝繁叶茂,氨基酸含量高,增产的效果。

甘蔗 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯在幼苗期、拔节始期、快速生长期各喷一次,可达到增加有效分蘖,株高,茎粗,单茎重,含糖度提高,生长快,抗倒伏的效果。

甜菜 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯浸种8 h,于幼苗期、直根形成期和膨大期各喷一次,可达到幼苗生长快,苗壮,直根粗,含糖量提高,早熟,高产的效果。

香菇、蘑菇、木耳、草菇、金针菇等食用菌类 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯在籽实体形成初期、初菇期、成长期各喷一次,可达到提高菌丝生长活力,增加籽实体的数量,加快单菇生长速度,生长整齐,肉质肥厚,菌柄粗壮,鲜重、干重大幅度提高,品质提高,增产35%以上。

(6) 延长植物生命期

花卉 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯在生长期每隔7~10 d喷一次,可达到增加植株、日生长量,增加节间及叶片数,增大叶面及其厚度,提早开花,延长花期,增加开花数,花艳叶绿,增强抗寒、抗旱能力的效果。

观赏植物 用8~15 mg/L浓度的胺鲜酯在苗期间隔7~10 d喷一次,生长期15~20 d喷施一次,可达到苗木健壮,提早出圃,增加株高及冠幅,叶色浓绿,加速生长,抗寒、抗旱、

抗衰老的效果。

(7) 提高固氮能力

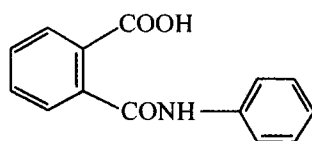
大豆 用 8~15 mg/L 浓度的胺鲜酯浸种 8 h, 于苗期始花期、结荚期各喷一次, 可达到提高发芽率, 增加开花数, 提高根瘤菌固氮能力, 结荚饱满, 干物质增加, 早熟, 增产的效果。

12. 注意事项

- (1) 请勿将本产品与碱性溶液复配使用。
- (2) 常温干燥贮存。

二、苯肽胺酸(Phethalanilic acid)

1. 中文通用名称: 苯肽胺酸
2. 英文通用名称: Phethalanilic acid
3. 商品名称: 果多早, Nevirrol
4. 化学名称: 邻-(N,-苯胺基羰基)苯甲酸
5. 化学结构式



6. 理化性质

本品原药外观为白色或淡黄色固体粉末, 不溶于石油醚, 易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙腈等有机溶剂。熔点 169℃(分解), 20℃水中溶解度为 20 mg/L。常温条件下贮存稳定。

7. 毒性: 低毒
8. 类别: 植物生长促进剂
9. 主要剂型: 20%可溶液剂、60%可湿性粉剂
10. 功能特点

苯肽氨酸为一种具有室温活性的植物生长调节剂, 通过叶面喷施, 能迅速渗入到植物体内, 促进营养物质输送到花蕾的生长点; 增强植物细胞的活力, 促进叶绿素的合成, 利于授粉、受精, 具有诱发花蕾成花结果作用; 防止生理及采前落果, 自然成熟期可提前 5~7 d。有明显的保花、保果作用, 对坐果率低的作物可提高其产量。

11. 使用技术

枣 在枣树开花期使用 20%水剂 1 000 倍液处理或用 20%水剂 1 000 倍液+赤霉素 50 000 倍液处理可明显减少落花落果, 对枣树保花保果具有显著作用, 且使用方便, 对枣树安全。建议在枣树花期结合开甲、摘心、枣园放蜂、防治病虫害等农艺措施, 间隔 10 d 左右, 连续喷施 2~3 次 20%水剂 1 000 倍液, 具体时间在上午 9 时之前或下午 5 时之后, 以减少枣树落花落果。

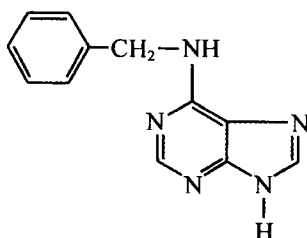
番茄、辣椒、菜豆、豌豆、大豆、油菜、苜蓿、扁豆、向日葵、水稻、苹果、葡萄、樱桃等在花期喷施, 每 667 m² 用有效成分 0.6~2.0 g, 可提高坐果率, 使果实膨大, 提前成熟。

12. 注意事项

- (1) 本品低毒,应采取一般防护措施。无专用解毒药,如发现中毒,应采取对症治疗。
- (2) 不可与碱性物质混用。
- (3) 避免在烈日下喷雾,喷后 3 h 内遇雨需重喷。贮存于避光、阴凉处。

三、苄氨基嘌呤(6-Benzylamino-purine)

1. 中文通用名称:苄氨基嘌呤
2. 英文通用名称:6-Benzylamino-purine, 6-BA
3. 商品名称:BA, 6-BA, 苄氨基腺嘌呤
4. 化学名称:6-(N-苄基)氨基腺嘌呤
5. 化学结构式



6. 理化性质

苄氨基腺嘌呤是一种人工合成的嘌呤类植物生长调节剂,纯品为白色结晶,工业品为白色或浅黄色,无臭。在酸、碱中稳定,光、热不易分解。水中溶解度小,为 60 mg/L,在乙醇、酸中溶解度较大。

7. 毒性:低毒

8. 类别:植物生长促进剂

9. 主要剂型

2%苄氨基腺嘌呤可溶液剂、1%苄氨基腺嘌呤可溶粉剂、3.6%苄氨嘌呤·赤乳油、2%苄氨基腺嘌呤乳油、3.6%苄氨嘌呤·赤液剂。

10. 功能特点

由发芽的种子、根、嫩枝、叶片吸收,进入植株体内移动性小。它有多种生理作用:①促进细胞分裂;②促进非分化组织分化;③促进细胞增大、增长;④促进种子发芽;⑤诱导休眠芽生长;⑥抑制或促进茎、叶的伸长生长;⑦抑制或促进根的生长;⑧抑制叶的老化;⑨打破顶端优势,促进侧芽生长;⑩促进花芽形成和开花;⑪诱发雌性性状;⑫促进坐果;⑬促进果实生长;⑭诱导块茎形成;⑮物质调运、积累;⑯抑制或促进呼吸;⑰促进蒸发和气孔开放;⑱提高抗伤害能力;⑲抑制叶绿素的分解;⑳促进或抑制酶的活性等。

11. 使用技术

(1) 抑制叶的老化

水稻 用 10 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在稻苗 1~1.5 叶期,可达到防止老化、提高成活率的效果。

(2)保花保果

西瓜、香瓜 用 100 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在开花当天涂果柄处,可达到促进坐果的效果。

南瓜、西葫芦 用 100 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在开花前天到当天涂果柄处,可达到促进坐果的效果。

(3)诱发雌性性状

黄瓜 用 15 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在移栽前浸幼苗根 24 h,可达到增加雌花的效果。

(4)缓解衰老及保鲜

甘蓝 用 30 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在采收后喷洒叶面或浸渍,可达到延长贮存期的效果。

花椰菜 用 10~15 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在采收时喷洒叶面或浸渍,可达到延长储存期的效果。

甜椒 用 10~20 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在采收前喷洒叶面或采收后浸渍,可达到延长储存期的效果。

瓜类 用 10~30 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤在采收后浸泡,可达到耐存放的效果。

荔枝 用 100 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤采收后浸 1~3 min(加赤霉素),可达到延长存放期的效果。

(5)促进种子发芽

小麦 用 20~30 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤浸种 24 h,可达到提高发芽率、出苗快的效果。

土豆 用 10~20 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤浸块茎 6~12 h,可达到出苗快、苗壮的效果。

棉花 用 20 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤浸种 24~48 h,可达到出苗快、苗齐苗壮的效果。

唐菖蒲 用 20 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤播前浸块茎 12~24 h,可达到打破休眠、促进发芽的效果。

洋晚玉香 用 10~40 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤球茎在播前浸 12~24 h,可达到打破休眠、促进发芽的效果。

(6)提高结实率

玉米 用 20 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤喷洒早期雌花,可达到提高结实率的效果。

(7)促进坐果

葡萄 用 100 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤开花前浸葡萄串、开花时浸花序,可达到促进坐果、形成无籽葡萄的效果。

西红柿 用 100 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤开花时浸或喷花序(加赤霉素),可达到促进坐果、防空洞果的效果。

(8)打破顶端优势,促进侧芽生长

杜鹃花 用 250~500 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤生长期喷全株 2 次(间隔 1 d),可达到

促进侧芽生长的效果。

(9)促进花芽形成和开花

蟹爪兰 用 100 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤短日照处理 5 d,全株喷洒 1 次,可达到增加着蕾的效果。用 50 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤遮光后 7~10 d,全株喷洒 1 次,可以防止不开花。

郁金香 用 25 mg/L 浓度的苄氨基嘌呤处理株高 7~10 cm 的郁金香,在筒状叶中心滴 1 mL(加赤霉素 100 mg/L),可达到防止不开花的效果。

(10)促进非分化组织分化

蔷薇 用 0.5%~1.0%膏剂的苄氨基嘌呤在近地面芽的上、下部划伤口,涂药膏,可达到增加基部枝条和切花数。

苹果 用每克涂 100 个休眠芽的苄氨基嘌呤与萘乙酸、烟酰胺复配的商品制剂,可达到促进苹果、梨抽出健壮的侧枝的效果。

12. 注意事项

(1)6-苄氨基腺嘌呤用作绿叶保鲜,单独使用有效果,与赤霉素混用效果更好。

(2)该产品传导性差,使用时需注意。

四、超敏蛋白(Harpin Ea)

1. 商品名称:康壮素

2. 化学名称:Harpin Ea (Protein)

3. 毒性:微毒

4. 类别:植物生长促进剂

5. 主要剂型:3%微颗粒剂

6. 功能特点

(1)促进根系生长:使用康壮素后,植物根部发达,毛根、须根增多,干物质、吸肥量特别是吸钾(K)量明显增加,并可增强作物对包括线虫在内的土传病害的抵抗力。

(2)促进茎叶生长:使用康壮素后,植物普遍表现为茎节粗壮,叶片肥大,色泽鲜亮,长势旺盛,植物健壮等。

(3)促进果实生长:使用康壮素后,茄果类蔬菜的坐果率普遍提高,单果增大增重,果实个体匀称整齐。

(4)增强光合作用活性,提高光合速率和效率。

(5)加快植物生长发育进程,促进作物提前开花和成熟。

(6)诱导抗病效果良好。

(7)减轻采后病害危害,延长农产品货架保鲜期,不仅在作物生长期有诱导抗病的功能,而且对减轻采后病害的发生也有明显作用。

(8)改善品质,提高商品等级,实现增产增收。

7. 使用技术

(1)油菜生长期使用可培养植株抗性

应用康壮素在油菜生长期间进行喷雾,能诱导植株对菌核病菌产生过敏性反应及获

得一定的系统抗性。其 15、30 和 60 mg/L 浓度对菌核病茎病的防效分别为 22.34%、24.56% 和 18.23%，与对照药剂多菌灵 625 mg/L 浓度的防效(22.24%)接近。同时康壮素 15 mg/L 和 30 mg/L 的浓度能够有效地促进植株的生长发育，增加分枝数、角果数、单角结籽数和千粒重，秕粒率下降；增产效果分别为 25.06% 和 20.78%。

(2) 防治霜霉病、白粉病

在黄瓜上进行应用效果试验，结果表明：第 3 次药后 7 d，康壮素浓度 15、30 和 60 mg/L 对霜霉病的防效分别为 18.12%、54.59% 和 59.12%，低于对照药剂大生 1 250 mg/L 的防效(86.74%)；康壮素浓度 15、30 和 60 mg/L 对白粉病的防效分别为 30.27%、44.05% 和 29.00%，与对照药剂大生 1.250 mg/L 的防效(41.28%)接近。

(3) 蔬菜增产

康壮素浓度 15 mg/L 和 30 mg/L 可有效地促进植株的生长发育，使黄瓜提早 2~3 d 开花，叶长、叶宽、瓜长、瓜横切直径和单瓜重增加，增产效果分别为 23.9% 和 30.8%。

(4) 改善作物品质

用康壮素 30 mg/L 处理 2 次后的小区比清水对照小区的干物质含量增加 29.4%，辣椒素含量增加 11.6%，维生素 C 含量增加 48.9%，产量提高 63.25%。

五、赤霉素(Gibberellic acid)

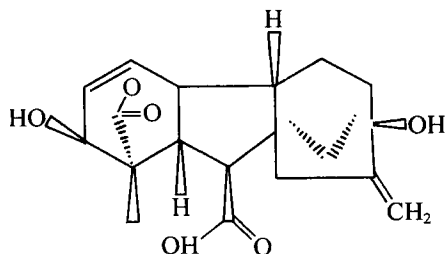
1. 中文通用名称：赤霉素

2. 英文通用名称：Gibberellic acid; Gibberelins activol; Berelex; Pro-Gibb(ICI); GA3

3. 商品名称：赤霉素；赤霉酸；赤霉素 A3；奇宝，九二零

4. 化学名称：2,4a,7-三羟基-1-甲基-8-亚甲基赤霉-3-烯-1,10-二羧酸-1,4a-内酯

5. 化学结构式



6. 理化性质

本品为贝壳杉烯类化合物。纯品为白色结晶，熔点 233~235℃，难溶于水、乙醚、苯、氯仿，可溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯等有机溶剂。可溶于碱性溶液，在酸性介质中稳定，遇碱易分解。

7. 毒性：低毒

8. 类别：植物生长促进剂