



高效农业技术丛书 · 农作物种植类

如何用好 植物生长调节剂

RUHE YONGHAO ZHIWU SHENGZHANG TIAOJIEJI

陈周前 刘春莲 编

安徽科学技术出版社



高效农业技术丛书·农作物种植类

如何用好植物生长调节剂

陈周前 刘春莲 编著

安徽科学技术出版社

(皖)新登字 02 号

责任编辑：梁东兵

高效农业技术丛书·农作物种植类

如何用好植物生长调节剂

陈周前 刘春莲 编著

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

邮政编码：230063

安徽省新华书店经销 安徽寿县印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：4.25 字数：91 千

1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷

印数：3 000

ISBN7-5337-1228-5/S·219 定价：4.40 元

(本书如有倒装、缺页等问题向承印厂调换)

《高效农业技术丛书》编委会名单

主 编 王昭耀

(以下按姓氏笔画为序)

副主编 沈和湘 李成荃 张春生 周蜀生

郑之宽 陶有法 赵乃刚

编 委 王昭耀 卢健林 沈和湘 李成荃

张春生 邢广义 吴晋强 周蜀生

郑之宽 林美珍 陶有法 赵乃刚

席广辉 黄仲青 蒋雪英 彭镇华

农作物种植类编委会名单

主 编 李成荃

副主编 黄仲青

编 委 杨赞林 裘昭峰 郭 高 胡春生

编者的话

改革使农村发生着巨大的变化。农民解决了温饱问题以后，积极探求着致富的门路。路在何方？

现在是科学技术高速发展的时代，党的富民政策又为实现农业现代化提供了良好的环境。我们必须抓住这个机遇，排除那些落后生产方式的束缚，尽快采取先进的科学技术，走“高产优质高效”的发展道路。为此，我们组织有关专家和在生产实践中有丰富经验的专业技术人员，编写这套《高效农业技术丛书》，奉献给农村广大读者，旨在为农民朋友致富奔小康助一臂之力。

这套丛书有100余种，分七类：农作物种植类、蔬菜栽培类、花果林生产类、畜禽和经济动物养殖类、水产养殖类、农田化学除草类、农村综合（包括乡镇企业）类，基本覆盖了大农业的各个方面。它介绍的技术都是最新的，可操作性强；它语言通俗易懂，图文并茂，有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

我们热诚地希望这套丛书能成为农民朋友打开致富之门的金钥匙，提高生产水平的良师益友；能为农业经济跨上新台阶做出应有的贡献。

目 录

一、植物激素与植物生长调节剂	1
1. 植物激素是什么?	1
2. 植物激素有哪些种类?	2
3. 生长素对植物生长有哪些作用?	2
4. 赤霉素对植物生长有哪些作用?	3
5. 细胞分裂素对植物生长有什么作用?	4
6. 脱落酸对植物生长有什么作用?	5
7. 乙烯对植物生长有什么作用?	6
8. 油菜素内脂对植物生长有什么作用?	8
9. 什么叫植物生长调节剂?	8
10. 植物生长调节剂有哪些种类?	9
11. 植物生长调节剂是怎样进入植物体的?	9
12. 植物生长调节剂在植物体内怎样传导?	9
13. 影响植物生长调节剂传导的环境因素有 哪些?	10
14. 植物生长调节剂是怎样起调节作用的?	10
二、植物生长调节剂常用技术	12
15. 植物生长调节剂常用浓度怎样表示, “ppm”的含义是什么?	12
16. 植物生长调节剂的使用浓度如何计算?	12
17. 植物生长调节剂的水剂、粉剂和油剂怎样 配制?	13
18. 配制剂型需要注意些什么?	15

19. 使用植物生长调节剂常用哪些方法?	15
20. 植物生长调节剂的效果与应用时期、浓度、 部位和方法有什么关系?	16
21. 环境因素对植物生长调节剂的应用效果 有什么影响?	17
22. 植物生长调节剂的应用与栽培措施有什么 关系?	18
23. 使用植物生长调节剂产生药害的原因及 如何防止或减轻药害的影响?	19
三、生长素类调节剂使用技术	21
24. 吲哚乙酸及其用途是什么?	21
25. 吲哚乙酸在苗木花卉上怎样应用?	21
26. 吲哚乙酸在番茄育苗上怎样应用?	22
27. 吲哚乙酸的使用浓度如何配制?	22
28. 使用吲哚乙酸要注意哪些问题?	23
29. 吲哚丁酸及其用途是什么?	23
30. 吲哚丁酸在苗木花卉上怎样应用?	23
31. 吲哚丁酸在瓜菜生产上怎样应用?	24
32. 吲哚丁酸的使用浓度怎样配制?	24
33. 萘乙酸及其用途是什么?	25
34. 萘乙酸在粮棉作物上如何应用?	26
35. 萘乙酸在果木生产上如何应用?	26
36. 萘乙酸在蔬菜生产上如何应用?	27
37. 萘乙酸在其他作物上如何应用?	27
38. 萘乙酸的使用浓度怎样配制?	28
39. 2,4-D 及其用途是什么?	29

40. 2,4-D 在水稻、玉米、棉花上怎样应用?	29
41. 2,4-D 在蔬菜上怎样应用?	30
42. 2,4-D 在果木、树木上怎样应用?	31
43. 2,4-D 的使用浓度如何配制?	31
44. 应用 2,4-D 要注意哪些问题?	32
45. 防落素及其用途是什么?	32
46. 防落素在瓜、果类蔬菜上怎样应用?	33
47. 使用防落素要注意哪些问题?	34
48. 增产灵和增产素及其用途是什么?	34
49. 增产灵在棉花、水稻、玉米上怎样应用?	35
50. 增产灵在油料作物上怎样应用?	35
51. 增产灵在蔬菜上怎样应用?	36
52. 二甲四氯及其用途是什么?	36
53. 二甲四氯在水稻上怎样应用?	37
四、赤霉素类调节剂使用技术	38
54. “920” 及其主要用途是什么?	38
55. “920” 在粮、棉作物上怎样应用?	38
56. “920” 在蔬菜上怎样应用?	39
57. “920” 在经济作物上怎样应用?	41
58. “920” 在果树上怎样应用?	42
59. 使用“920” 要注意哪些问题?	43
五、细胞分裂素类调节剂使用技术	44
60. 激动素和 6-苄基氨基嘌呤及主要用途是 什么?	44
61. 激动素和 6-苄基氨基嘌呤在蔬菜上怎样 应用?	44

62. 配制激动素和 6-苄基氨基嘌呤使用浓度	
- 需注意些什么?	45
六、脱落酸类调节剂使用技术	46
63. 脱落酸及其主要用途是什么?	46
64. 脱落酸在棉花、大豆、苹果上怎样应用?	46
七、乙烯类调节剂使用技术	47
65. 乙烯利及其主要用途是什么?	47
66. 乙烯利在粮经作物上怎样应用?	47
67. 乙烯利在蔬菜生产上怎样应用?	50
68. 乙烯利在水果上怎样应用?	53
69. 乙烯利在经济林茶上怎样应用?	54
70. 使用乙烯利需注意哪些问题?	55
八、植物生长抑制剂和延缓剂使用技术	56
71. 三碘苯甲酸及其主要用途是什么?	56
72. 三碘苯甲酸在豆类及苹果上怎样应用?	56
73. 三碘苯甲酸的使用浓度怎样配制?	57
74. 青鲜素及其主要用途是什么?	57
75. 青鲜素在蔬菜上怎样应用?	58
76. 青鲜素在烟草、甜菜上怎样应用?	59
77. 青鲜素常用浓度怎样配制?	60
78. 比久及其主要用途是什么?	60
79. 比久在果树上怎样应用?	61
80. 比久在花生、马铃薯上怎样应用?	62
81. 比久在蔬菜上怎样应用?	63
82. 比久在其他植物上怎样应用?	64
83. 使用比久要注意哪些问题?	64

84. 矮壮素及其主要用途是什么?	64
85. 矮壮素在棉花上怎样应用?	65
86. 矮壮素在小麦、豆类等作物上怎样应用?	66
87. 矮壮素在蔬菜上怎样应用?	67
88. 使用矮壮素要注意哪些问题?	67
89. 助壮素及其主要用途是什么?	68
90. 助壮素在棉花上怎样应用?	68
91. 助壮素在小麦、花生、玉米上怎样应用?	70
92. 助壮素在果、蔬上怎样应用?	70
93. 使用助壮素要注意哪些问题?	71
94. 多效唑及其主要用途是什么?	71
95. 多效唑在粮食作物上怎样应用?	73
96. 多效唑在油料作物上怎样应用?	74
97. 多效唑在棉花、烟草上怎样应用?	75
98. 多效唑在果木、花卉、草坪上怎样应用?	75
99. 多效唑的使用浓度怎样配制?	76
100. 应用多效唑要注意哪些问题?	77
101. 烯效唑及其主要用途是什么?	77
102. 烯效唑在水稻上怎样应用?	79
103. 烯效唑在小麦、油茶上怎样应用?	79
104. 烯效唑在花卉、树木上怎样应用?	80
105. 使用烯效唑要注意哪些问题?	81
九、植物生长促进剂类调节剂的使用技术	82
106. 三十烷醇及其主要用途是什么?	82
107. 三十烷醇在稻、麦等粮食作物上怎样应用?	83
108. 三十烷醇在油料、棉花作物上怎样应用?	84

109. 三十烷醇在果树、蔬菜上怎样应用?	85
110. 三十烷醇的使用浓度怎样配制?	86
111. 应用三十烷醇需要注意哪些问题?	87
112. EF 植物生长促进剂及其主要用途是什么? ...	87
113. EF 植物生长促进剂在稻、麦、棉、油 作物上怎样应用?	88
114. EF 植物生长促进剂在蔬菜、果树上怎样 应用?	89
115. 使用 EF 植物生长促进剂要注意哪些问题? ...	89
116. “七〇二”及其主要用途是什么?	90
117. “七〇二”在粮油棉作物上怎样应用?	90
118. 丰收素及其主要用途是什么?	91
119. 丰收素在稻、麦、棉上怎样应用?	92
120. 丰收素在叶菜类蔬菜上怎样应用?	92
121. 使用丰收素要注意些什么?	93
十、复合型调节剂类的使用技术	94
122. 强力增产素及其主要用途是什么?	94
123. 强力增产素在粮棉作物上怎样应用?	95
124. 强力增产素在油料、瓜类作物上怎样应用? ...	96
125. 强力增产素的使用浓度怎样配制?	97
126. 应用强力增产素要注意哪些问题?	97
127. ABT 生根粉及其主要用途是什么?	98
128. ABT 生根粉在粮食作物上怎样应用?	98
129. ABT 生根粉在油料作物上怎样应用?	100
130. ABT 生根粉在棉花、烟叶上怎样应用?	101
131. ABT 生根粉在蔬菜上怎样应用?	102

132. ABT 生根粉在桑、茶、葡萄扦插上 怎样应用？	103
133. ABT 生根粉在其他植物上怎样应用？	104
134. ABT 生根粉使用浓度如何配制？	105
135. 使用 ABT 生根粉要注意哪些问题？	105
136. 植物活力素及其主要用途是什么？	106
137. 植物活力素在稻、麦、棉上怎样应用？	106
138. 植物活力素在油菜、桑、茶上怎样应用？	107
139. 植物活力素在蔬菜上怎样应用？	108
140. 多效好及其主要用途是什么？	108
141. 多效好在水稻、玉米、花生上怎样应用？	109
142. 多效好在蔬菜上怎样应用？	109
143. 丰产露及其主要用途是什么？	110
144. 丰产露在稻、麦、棉上怎样应用？	110
145. 叶面宝、喷施宝、植宝素、丰产露、 植物生长剂、802、丰产灵等是什么？	111
146. 叶面宝等在稻、麦、玉米上怎样应用？	111
147. 叶面宝等在棉花、油料作物上怎样应用？	112
148. 叶面宝等在桑、茶、果树上怎样应用？	113
149. 叶面宝等在蔬菜上怎样应用？	113
150. 使用叶面宝等调节剂要注意哪些问题？	114
十一、专用型及其他调节剂类的使用技术	116
151. “7841” 及其主要用途是什么？	116
152. “7841” 在大豆等作物上怎样应用？	116
153. 甘薯膨大素及其主要用途是什么？	117
154. 甘薯膨大素在生产上怎样应用？	118

155. 使用甘薯膨大素要注意哪些问题？	118
156. 玉米健壮素及其主要用途是什么？	119
157. 玉米健壮素在生产上怎样应用？	119
158. 使用玉米健壮素要注意哪些问题？	120
159. 花信灵及其主要用途是什么？	121
160. 花信灵在杂交稻制种上怎样应用？	121
161. 抗旱剂一号及其主要用途是什么？	121
162. 抗旱剂一号在小麦、玉米、山芋上怎样 应用？	122
163. 抗旱剂一号在花生、大豆、西瓜上怎样 应用？	123
164. 抗旱剂一号使用浓度如何配制？	124
165. 使用抗旱剂一号要注意哪些问题？	124

一、植物激素与植物生长调节剂

1. 植物激素是什么？

植物的生长和发育，除了需要像水分、无机盐（氮、磷、钾等大量微量元素）及有机物这些营养物质外，还需要一类对生长发育有着特殊作用，但其含量极微的生理活性物质。如果缺少这类物质，植物就不能进行正常的生长发育。我们把这类极微量的生理活性物质叫做植物激素。

根据国际植物学会规定：“植物激素是由植物产生的调节剂。它们在低浓度时，调节植物的生理过程。激素在植物体内通常自产生部位移动到作用部。”可以看出植物激素有以下特点：

植物激素是在植物体内某些部位如茎尖、根尖或其他部位，受特定的环境条件诱导而产生的。它虽然不像动物激素那样，由专门的腺体产生，运到某一器官而起作用，但不同的植物激素也常常产生于植物的不同部位，当它们转移到其他部位，对生长产生强烈的影响。

植物激素都能在植物体内移动，通常从产生的部位向作用部位移动，且能由激素浓度低的地方向浓度高的地方移动，但不能反过来向产生激素的部位移动。移动的速度和方向因激素的种类不同而不同。

植物激素的量极少，常在1微摩尔以下，低浓度有调节

植物生长功能，高浓度有不良作用。

植物激素的作用非常明显，它们控制着植物的生长、分化、开花、成熟、衰老、脱落和休眠。植物缺乏某种激素就不能正常生长发育。植物的正常生长发育受多种激素共同调节和作用。

2. 植物激素有哪些种类？

到现在为止，已发现的植物激素有六大类，它们分别是生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸、乙烯和油菜素内脂。

3. 生长素对植物生长有哪些作用？

(1) 促进细胞生长：植物的根、茎、叶等器官都是由一个个细胞组成的，生长素促进细胞生长，必然会引起器官的生长。播种在土壤中的种子，发芽时下胚轴向下生长，使种子扎根，胚芽鞘向上生长，使种子出苗。禾谷类作物像水稻、小麦、玉米等在一定的时期拔节，长出茎秆，植物根的生长等，这些都是生长素作用的结果。

(2) 促进细胞分裂分化：生长素对细胞的分裂和分化也有一定的影响，比如侧根和不定根的发生就需要有生长素的参与，生产上也常用生长素处理插条，促进愈伤组织的分裂分化，促进生根，提高插条的成活率。

(3) 促进叶片扩大：生长素促进叶片扩大时，细胞的长度和宽度两个方向都同等地增大，这种生长类型既不是细胞的生长，也不是细胞的分裂。

(4) 维持顶端生长优势：生长素从形态上的顶端（如茎尖、根尖）产生后向下运输，当它运送到腋芽位置上时，就

对腋芽的生长起抑制作用，因而有许多植物长得瘦而高，没有分枝，这种现象在植物学上叫做顶端生长优势。当植株存在顶芽时，侧芽一般不生长或生长缓慢，如果把顶芽摘去，顶端不产生生长素向下传导，侧芽就能很快地生长，形成分枝。生产上打顶芽在棉花、番茄等作物上被广泛应用，就是为了消除顶端优势的影响。当然，顶端优势还有其他激素的参与，生长素只是维持顶端优势的因素之一。

(5) 增强细胞活力，延缓植物衰老：在生长素的作用下，植物细胞的原生质粘度下降，提高了对水和无机盐的渗透性，更多的营养物质容易进入细胞，使细胞活力增强，从而减少落花落蕾和延缓叶片的脱落与衰老。

(6) 促进开花和控制性别：生长素可促进菠萝和荔枝开花，还可诱导性别转化，增加某些植物开雌花的数量，提高雌雄花比例。

4. 赤霉素对植物生长有哪些作用？

(1) 促进植物的茎叶生长：赤霉素促进茎叶生长作用很明显，使植株幼嫩生长部分迅速生长，但不增加节间的数目。

(2) 促进细胞分裂分化，促进侧芽生长。

(3) 促进种子和其他休眠器官的萌发：有些需红光照射才能萌发的种子，赤霉素可代替红光作用而促进种子萌发，还有一些需低温层积一段时间才能发芽的种子，用赤霉素处理可代替低温层积的作用，打破种子的休眠而发芽。

(4) 促进某些二年生植物（如萝卜、甜菜等）当年开花：有些植物需经过一段低温春化时期，才能抽穗开花，赤霉素可使这些植物当年开花，有些需长日照诱导才能开花的植物，

用赤霉素处理，可代替长日照的作用促进开花。

(5) 可防止落花落果和促进果实生长：在赤霉素的作用下，植物组织的呼吸加强，光合产物的运输加速，正在生长的部位能得到较多的同化物质而加速生长，可防因营养不足而引起的落花落果。

(6) 控制性别分化，促进植物多开雄花。

(7) 消除植物遗传型的矮生性：有些植物的矮生品种，是缺乏产生赤霉素的遗传基因，自身不能合成赤霉素而长不高，使用赤霉素处理，可克服遗传限制，使矮生品种达到正常高度。

5. 细胞分裂素对植物生长有什么作用？

细胞分裂素是能促进细胞分裂的植物激素，它广泛存在于高等植物体内，在细菌、真菌和动物体内也有存在。现已从高等植物中分离出十几种细胞分裂素，以玉米素、双氢玉米素、玉米素核苷等较为常见。细胞分裂素的主要作用有以下几个方面：

(1) 促进细胞分裂和组织分化：植物的生长发育是靠细胞的分裂增殖实现的，细胞分裂素和生长素共同控制着植物细胞的分裂和器官的分化。生长素只促进细胞核分裂，而细胞分裂素能促进细胞质分裂，所以缺少细胞分裂素时，细胞就不分裂而形成多核细胞。在促进器官分化上取决于细胞分裂素和生长素的多少，当细胞分裂素比生长素含量高时，有利于愈伤组织分化出芽；细胞分裂素比生长素含量少时，有利于分化出根。细胞分裂素常用于组织培养上，诱导离体植株或花粉的细胞增殖，形成愈伤组织和分化出根、茎、叶等。