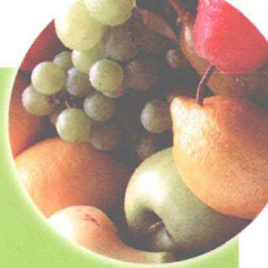


最受欢迎的种植业精品图书



植物生长调节剂 规范使用知识

农业部农药检定所◎编



ZHIWU SHENGZHANG TIAOJIEJI
GUIFAN SHIYONG ZHISHI

种植业是我国农业的基础产业，“米袋子、菜篮子”事关社会的稳定和居民的安康。夯实米袋子，搞活菜篮子，赚足钱袋子，让千万农民的日子越过越好，离不开农业科技的支撑，离不开高产模式和经验的总结与示范，离不开新理念、新技术、新品种、新肥料、新农药、新农机的推广与普及。

书是科技传播的最好载体，为了能将最新的科技成果转化为生产力，为现代农业提供科技支撑，为农民朋友提供技术支持，中国农业出版社组织出版了这套丛书。

 中国农业出版社

最受欢迎的种植业精品图书
ZUI SHOU HUANYING DE ZHONGZHIYE JINGPIN TUSHU

植物生长调节剂 规范使用知识

ZHIWU SHENGZHANG TIAOJIEJI
GUIFAN SHIYONG ZHISHI

农业部农药检定所 编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

植物生长调节剂规范使用知识/农业部农药检定所
编. —北京: 中国农业出版社, 2013. 9
ISBN 978- 7-109-18270-7

I. ①植… II. ①农… III. ①植物生长调节剂-基本
知识 IV. ①TQ452

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 201558 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 100125)

责任编辑 张洪光 阎莎莎

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 3.625

字数: 85 千字

定价: 16.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

植物生长调节剂的研发和应用，是近代农业科学的重大进步之一，是农业科技发展水平提高的重要标志。

植物生长调节剂产品已在全世界农业生产中得到广泛应用，合理使用植物生长调节剂可以在一定程度上调节作物的生育进程，增加产量，改善品质。但是，不科学地使用植物生长调节剂，会导致农作物生长受阻甚至死亡，农产品的品质下降、货架期缩短等。为帮助基层农业技术员、农药经销人员和农民朋友了解植物生长调节剂使用常识，提高安全用药水平，我们组织编写了《植物生长调节剂规范使用知识》。本书中，我们根据多年来植物生长调节剂田间试验的结果和农药管理的经验，回答了植物生长调节剂的正确选购、科学使用、药害处置等问题，并列举了一些植物生长调节剂在主要作物上安全使用技术。希望这本小册子对广大农民朋友安全使用植物生长调节剂有所指导和帮助。



由于时间和水平有限，书中难免存在疏漏，恳请广大读者批评指正。

编 者

2012年12月

目 录

前言

一、什么是植物生长调节剂	1
(一) 基本定义	1
(二) 主要作用	2
(三) 主要类别	2
(四) 主要药剂	3
(五) 应用范围	3
二、如何正确选购植物生长调节剂	6
(一) 看名称	6
(二) 看“三证”号、使用范围和有效期	6
(三) 看产品外观及标签	6
(四) 看价格	7
(五) 假药识别	7
三、如何科学使用植物生长调节剂	10
(一) 选择适宜的植物生长调节剂品种	10
(二) 植物生长调节剂的配制	10
(三) 器械准备	12
(四) 植物生长调节剂的使用	13
(五) 使用植物生长调节剂的安全防护	15



(六) 植物生长调节剂的储藏	16
(七) 废弃物处理	17
四、如何处置植物生长调节剂药害事故	18
(一) 药害症状	18
(二) 急救措施	18
(三) 依法维权	19
五、主要作物上植物生长调节剂安全使用技术	20
(一) 水稻	20
(二) 小麦	25
(三) 玉米	30
(四) 大豆	36
(五) 油菜	41
(六) 花生	43
(七) 棉花	47
(八) 马铃薯	57
(九) 烟草	61
(十) 番茄	68
(十一) 黄瓜	74
(十二) 大白菜	78
(十三) 小白菜	80
(十四) 西瓜	81
(十五) 甜瓜	82
(十六) 葡萄	84
(十七) 苹果	89
(十八) 猕猴桃	93
(十九) 香蕉	94
(二十) 荔枝或龙眼	95



(二十一) 橡胶树.....	96
(二十二) 花卉.....	97
(二十三) 草坪.....	98
附录	100
附录 1 我国登记的植物生长调节剂标签范例	100
附录 2 植物生长调节剂在农产品中的残留限量要求	101
参考文献	103

一、什么是植物生长调节剂

(一) 基本定义

植物生长调节剂简称植调剂，是指对植物的发芽、生长、开花、结实等生长发育过程有显著调节或控制作用的物质。植物生长调节剂在很低的用量下，即可调节或控制植物生长发育的过程。

大部分植物生长调节剂都具有植物激素的作用或属于人工仿生物合成的植物激素。植物激素与动物激素一样，自然存在于植物体内，在很低的浓度下就可以显著影响植物的生理进程。但迄今为止，发现的植物激素的种类、代谢过程和生理作用等与动物激素完全不同。不用担心植物激素会对人或动物产生与动物激素一样的生理作用或发育效应。

由于自然界植物体内激素含量极少，难以提取并大规模用于实际生产，人们利用化学方法合成具有天然激素生理活性的化合物叫作植物生长调节剂。利用植物生长调节剂影响或控制植物生长发育的手段，被称为植物化学调控或化学控制。

在农业生产中，破除种子休眠、控制种子发芽、促进植物生根、控制开花或坐果、提高植物抗逆性能、增加作物产量或改善农产品品质，尤其是在现代农业和设施农业中，控制植物生长发育过程，提高产量和品质等，都离不开植物生长调节剂的科学合理使用。



（二）主要作用

植物生长调节剂问世以来，迅速在粮食作物、油料作物、经济作物、果蔬、花卉、林木等生产和储藏方面广泛应用。人们可以根据植物生长调节剂的种类及施用浓度、时期和方法的不同，得到不同的应用效果。植物生长调节剂既可促进植物种子萌发，又可延长种子休眠；既能刺激植物生长，又能抑制生长甚至杀死植物；既可保花保果，又可疏花疏果，既可以促进器官或果实发育或成熟，又可以延迟其发育或具有保鲜作用。

例如，农业生产上可以应用植物生长调节剂打破种子和薯块的休眠、促进插条生根和幼苗生长、防止植株徒长、矮化株型、调节花期、防止落花落果、促进果实发育和成熟、抵抗不良环境、提高植物免疫力、减轻病害发生等，明显增加产量，改善品质，提高经济效益和社会效益。

植物生长调节剂的作用与植物的生长发育时期、水肥等营养状况以及生长调节剂的品种的选取、使用时期、使用浓度等有关。如萘乙酸、吲哚丁酸、2, 4-D等，在低剂量下使用，促进生长，而在高剂量下，会抑制生长甚至造成生长畸形或植物死亡。

（三）主要类别

植物生长调节剂种类很多，其分类方法也较多。一般有以下几种分类方法：

1. 根据来源不同，可分为天然源和人工合成。如吲哚乙酸、赤霉素、诱抗素等属于植物体内自然存在的激素类物质，通常归为天然源；2, 4-D、乙烯利、矮壮素等属于人工合成的具有激素作用的植物生长调节剂，归为人工合成的。



2. 按照合成前体种类，可以分为氨基酸类（如生长素、乙烯、赤霉素等）、酯类（如芸薹素内酯）和异戊烯类（如赤霉素、诱抗素、细胞分裂素等）。

3. 按生理功能分类，可以分为生长促进剂、生长抑制剂和生长延缓剂等类型。也可以按照具体用途细分为：生根剂、脱叶剂、坐果剂、疏花蔬果剂、抑芽剂、促长增产剂、保鲜剂等。

4. 按剂型分类，可以分为水剂、悬浮剂、乳油、油剂等液体制剂，粉剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、水溶性粉剂或粒剂、片剂等固体制剂。

（四）主要药剂

全球范围内已商品化的植物生长调节剂品种已达到 100 多种，主要有乙烯利、甲哌鎓、矮壮素、噻苯隆、赤霉素等，应用作物范围包括小麦、玉米、水稻、大豆、棉花、果树、烟草、蔬菜等。目前，我国登记的有 40 多个品种，使用量比较大的有对氯苯氧乙酸、乙烯利、赤霉素、氯吡脞等 10 余个品种。植物生长调节剂在发达国家也广泛使用，如欧盟允许使用的植物生长调节剂有 40 多种，其中包括这两年公众高度关注的乙烯利和氯吡脞。我国登记使用的植物生长调节剂，均为低毒或微毒，目前还未见有对人畜和环境影响的负面报道。

（五）应用范围

目前开发注册的植物生长调节剂所涉及的应用范围包括生根、发芽、促生长、矮壮、防倒伏、促分蘖、开花、坐果、催熟、保鲜、着色、干燥、脱叶、促芽或控芽、调节性别、调节花芽分化、抗逆等多个方面。如欧洲在小麦高氮栽培条件下，于拔节初期施矮壮素，可避免植株徒长而获得高产；美国使用脱叶剂



有利于棉花的机械收获；发达国家多采用乙烯利喷于果树上，可显著提高采摘功效和果品质量。

我国是一个农业大国，也是世界上应用植物生长调节剂最早的国家之一。新中国成立 60 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 20 年来的发展更快，无论是植物生长调节剂的品种还是应用的广度和深度，一些产品的应用技术已赶上或超过了某些发达国家。现已在我国大规模推广的植物生长调节剂比较多，如赤霉素应用于杂交水稻制种过程，调节花期，使花期相遇，提高杂交种产量 10%~20%；应用甲哌镆防止棉花徒长，增加产量；多效唑应用于水稻幼苗，促蘖增产；多效唑应用于油菜秧苗，壮秧抗逆，增加产量等。

我国作物种类繁多、各地气候和土壤条件等差异很大，尤其是随着农业生产的快速发展、集约化栽培、经济作物和各种引种作物、蔬菜、果树的大规模种植，对植物生长发育、开花结果、果实发育、储藏保鲜、反季节种植以及设施农业、观赏和园林改造的需要，对植物生长调节剂的依赖和需求更加迫切。另外，近年的生物技术发展迅速，对植物基因调控、信号物质研究、抗逆机理等研究发现，植物自身的调节能力和对逆境的适应能力以及对病、虫害的耐抗性能均可以通过一些激素类物质或信号分子所调节和控制。这些发现，对于植物化学调控的发展和未来农业、园林等生产的发展均有很重要的意义。所以，植物生长调节剂的应用已成为现代化农业的重要措施之一，在农林生产上的前景是不可估量的。

但是，植物生长调节剂种类繁多，并且因种类、使用浓度、使用方法和使用时期以及使用时植物的生理状态和气候条件等不同，其发挥的生理作用和生物活性会有较大差异。所以，在实际操作中一定要严格按照具体品种推荐的方法和浓度使用，以免达不到预期的作用或发生药害等副作用。另外，作为一种化学品，



要严格注意其产品的毒副作用和安全使用时期及安全间隔期，以保障使用安全和食品安全。具体品种的实际使用技术，请参考产品登记标签的使用说明，以免造成应用效果不佳，或发生产品质量和安全方面的事故。

二、如何正确选购 植物生长调节剂

（一）看名称

按照“对症下药”的原则以及施药面积来确定所购农药的种类和数量，要到证照齐全、经营守信、口碑较好的农药商店购买知名品牌的农药。根据自己的实际需求，选择农药的承诺效果，查看农药的通用名称。尽管不同的企业生产的同一种植物生长调节剂的商标名称可能不一样，但通用名称是一样的。

（二）看“三证”号、使用范围和有效期

购买时，要注意查看标签上标注的登记证号、农药生产许可证号、产品标准号（“三证”号），查验农药的登记作物或使用范围、有效期、农药的外观质量。特别要检查标签或外包装上印刷内容是否齐全，至少应包括农药名称、“三证”号、使用范围、有效成分净含量、生产日期、批号、有效期、毒性及使用说明等。

（三）看产品外观及标签

观察产品外观非常重要，包装质量是否过关，是否与内装的农药相匹配，是否完好，有无破损，是否开过封，有无渗漏；产品是否贴有标签和出厂检验合格证；包装内的农药是固体，还是



液体，是否均匀，是否有结块、浑浊、分层、沉淀，甚至变色等现象发生。

产品标签字迹是否清晰、内容是否齐全、排版和布局是否规范合理，标准的农药标签须是备案标签，在中国农药信息网上可以查询。

（四）看价格

不同企业生产的相同农药，价格也会有差异，但相差不会很大。选购农药时不仅要看农药的单价，还应比较产品的有效成分含量、包装重量等。一般情况下，不宜购买价格与同类产品差异很大的农药。若价格明显低于同类产品，假冒或存在质量问题的可能性较大。

（五）假药识别

假药的情形一般有这样几种：①以非农药冒充农药或者以此种农药冒充他种农药；②所含有效成分的种类、名称与核准的产品标签或说明书上注明的农药有效成分种类、名称不符；③未取得农药登记证；④禁止生产、使用的农药；⑤在农药登记限定的使用区域外销售。

购买农药后，一定要向经销商索要发票或收据，以备出现问题时作为证据。同时，还要查看标签下方是否有农药安全使用象形图（图 2-1）和标志带（图 2-2），这都是识别农药真假的好办法。



贮存象形图

放在儿童接触不到的地方，并加锁。



操作象形图

配制液体农药时，……



配制固体农药时，……



喷药时，……



忠告象形图

戴手套



戴防护罩



戴防毒面具



用药后需清洗



戴口罩



穿胶靴



警告象形图

危险/
对家畜有害



危险/
对鱼有害，不要污染湖泊、河流、池塘和小溪



图 2-1 农药安全使用象形图

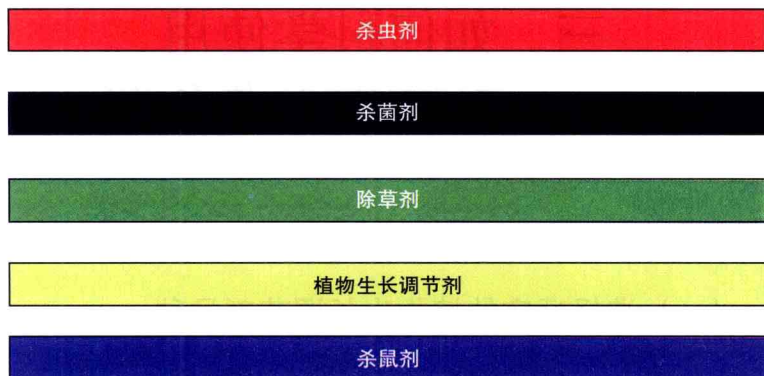


图 2-2 农药种类标志带

毒性及标识

■ 毒性分为剧毒、高毒、中等毒、低毒、微毒五个级别，分别以下列标志表示：

剧毒：以  图表示，并用红字注明“**剧毒**”。

高毒：以  图表示，并用红字注明“**高毒**”。

中等毒：以  图表示，并用红字注明“**中等毒**”。

低毒：以  图表示，并用红字注明“**低毒**”。

微毒：用红字注明“**微毒**”。

标识应当为黑色，描述文字应当为红色。

■ 由剧毒、高毒农药原药加工的制剂产品，其毒性级别与原药的最高毒性级别不一致时，应当同时以括号标明其所使用的原药的最高毒性级别。

图 2-3 农药分级象形图