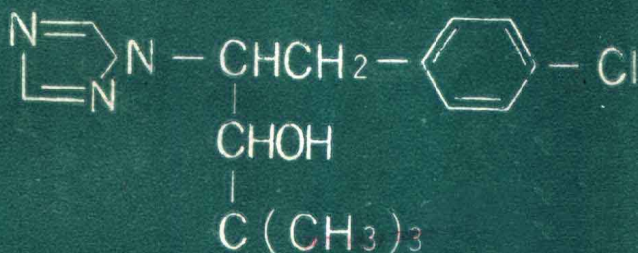


植物生长调节剂

多效唑应用技术

全国农药田间药效试验网 编
江苏建湖农药厂



中国农业科技出版社

植物生长调节剂 多效唑应用技术

全国农药田间药效试验网 编
江苏建湖农药厂

徐映明 主编

内 容 提 要

本书为多效唑应用论文集,共辑录论文28篇,内容包括两方面:多效唑的化学、生物学效应及作用机理;多效唑的应用效果及使用技术。对其应用前景也有所论述。既有理论,又有实践;既有科学性、先进性,又有实用性。

本书可供科研、教学、农药应用、作物化学调控、作物栽培以及技术开发、技术服务人员阅读参考。

植物生长调节剂多效唑应用技术

全国农药田间药效试验网

江 苏 建 湖 农 药 厂 编

徐 映 明 主 编

责任编辑 王涌清 姚 枫

封面设计 过栽善

• • •

中国农业出版社出版 (北京海淀区白石桥路30号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市顺义县永利印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 8.25 字数: 18千字

1991年2月第一版

1991年2月第一次印刷

印数: 1—2500册 定价4.30元

ISBN 7-80026-206-5/S·160

前 言

多效唑是一种新的植物生长调节剂，国内于1984年由江苏省农药研究所、江苏建湖农药厂和江苏省激素研究所首先试制成功，现已工业化生产，生产厂有5家之多。国内较早开始多效唑农业应用研究的有：中国农业科学院郑州果树研究所的苹果控梢保果，江苏农科院的防止水稻倒伏和1985年中国水稻研究所的培育连作晚稻壮秧，全国农药田间药效试验网组织的在桃树、水稻、甘薯上的试验等。其中的一些已取得成果并开始在农业生产上发挥作用，从而推动了多效唑在其他作物上的应用研究。国家科学技术委员会农村技术开发中心和化工部化工研究总院的负责同志不失时机地指示全国农药田间药效试验网与建湖农药厂、北京农业大学园艺系、顺义县科委联合筹办《多效唑应用技术研讨会》。这次会议已于1989年12月18~20日在北京召开。会议决定编辑一本文集，将6年来多效唑应用研究的成果和进展加以总结，以期有助于多效唑应用的研究和推广进一步健康发展。

在论文征集过程中，共收到论文53篇，经有关专家评审，辑入文集的有28篇，内容包括两大方面：多效唑的化学、生物学效应与作用机理；多效唑的应用效果与使用技术。对多效唑的应用前景也有所讨论。

在编辑中对大部分论文做了一定的删减，因时间紧，没能征求作者意见，希谅解。并略去摘要、彩色照片和参考文献，有需要文献的同志，请与作者联系。由于编者水平限制，删减编辑中定有不当之处，敬请作者和读者批评指正。

在多效唑应用技术研讨会上的 讲话（代序）

国家科学技术委员会农村技术开发中心主任
奚 惠 达

同志们：

我们今天会聚在一起，共同探讨多效唑的应用技术问题。这次会议之所以能开成，是因为有中国农业科学院植物保护研究所主持的全国农药田间药效试验网、北京农业大学、顺义县和建湖农药厂等单位的通力合作。他们不但承担起组织、筹备会议的各项会务工作，而且还担负起本次会议的费用。在此我们表示感谢。这种协作的奉献精神，在各位参加会议的代表身上也得到了很好的体现。所以说，这次会议的召开，确实是大家共同努力的结果。

我们为什么要在这个时候召开一次多效唑应用技术的研讨会呢？

首先是多效唑的应用结果已经表明，这项技术对当前粮油和果品等多种作物的增产有很好的苗头，有可能发挥相当重要的作用，应该立即引起有关领导部门和科技单位的重视，加强指导，使之能健康地发展。反之，它就起不到应有的作用，甚至可能造成某些损失。

多效唑的应用成功，不仅表明某一种化学调节剂的增产作用，更重要的是它反应了一个新的趋势，就是应用化学调

控手段的化控栽培工程，将作为一种方向，今后十年内在我国农业的许多重要领域发挥重大的作用。

我们都知道，农业增产要靠配套的技术，通常我们常讲“良种加良法”，就是这个意思。在80年代，我们有一批有代表性的“良种”和“良法”，如薄膜的应用、配合肥料、低毒高效农药和综合防治、节水灌溉等。这些良种和良法构成了80年代的综合配套技术。至于化控技术除了广泛应用于水稻杂交制种外，直接应用于栽培的还不普遍，只有少数的几个作物，如棉花栽培在不少地方已应用助壮素(缩节胺)，其中在少数地区可以说已经融合在配套的栽培技术中，良种与化控配套形成了新的化控栽培工程。化控技术应用还不多，有种种原因，但主要原因是由于在许多作物上还没有找到理想的药剂，像果树上，很早就应用比久，但由于药剂本身的缺陷，没有被广泛接受。而多效唑一出现，短短几年就被许多地方迅速采用，说明中国农业的发展非常需要化控技术。因为我们人多地少，这就决定了我们的农业必须走多熟(速生)和密植的道路。但是能在多大程度上实现高产、稳产、速生，受限于配套的技术，包括良种和良法发展到什么水平。从历史上看，我国的农业单位面积产量的提高，正是随着适应多熟、速生、密植的良种良法的交替突破，并形成新的组合，而一步步提高的。

结合我国的国情，化控的突出作用在于可以保障作物在高水肥、密植和多熟的情况下有更高的安全性，因而可以使良种和水肥发挥最大的效用。这一点与那些地广人稀、种植指数很低的国家是不同的。这也是为什么多效唑在国外主要只限于果树上应用而我国却很快在水稻和油菜等大田作物上大面积应用的原因。这说明，一旦有一批代表新一代水平的

化学调节剂能在稻、麦、棉、油菜、苹果等主要作物上成功应用时，必将引起农业技术的革新，发展为化控栽培工程。

其次，我说一说多效唑的应用前景。

多效唑是一种植物生长调节剂，有关多效唑的应用技术及其作用机理研究在我国已有7年的时间，在许多大田作物和园艺作物上进行了大量的研究，其中在某些方面已取得了可喜的成绩，积累了许多成熟的经验。

尽管多效唑在水稻、油菜、苹果、桃等农作物上已形成了较大的应用面积，并且有很广阔的应用前景，但由于该产品的生产还没有注册登记，残留等应用上的问题也还没有完全搞清楚，因此，很必要有效地合理地予以引导，以避免盲目地生产与应用推广。

目前，通过各位的大量工作，多效唑的生物学效应已基本为大家所了解。由于它的应用，会使作物的生物学性状发生非遗传性变异，我把它称之为“性状修饰剂”。通过使用这类调节剂，水稻的晚稻育秧就不会出现老弱秧苗，油菜的育苗也不会发生“高脚苗”现象，代之的就是人们所希望的矮壮苗，这是育种工作者一直寻找而仍未解决的难题。所以，多效唑在农业生产中的应用，是一件十分了不起的事情，我们要很好地予以重视。

第三，要以科学的态度，加强残留、毒理的研究，并积极有效地组织协作队伍。

多效唑应用方面的突出成绩，是在国家还没有予以足够重视的情形下取得的，是大家辛劳工作的结果。但我们也不能忘自非薄，要深刻吸取以前的经验教训，决不能像搞“920”那样四处推广。我们要以科学的态度，稳扎稳打，积极组织一支健全的可信的推广队伍，成熟一项推广一项，

使多效唑的生产与应用走上健康发展的轨道。与此同时，要加强残留和毒理的研究工作，加强各单位的经验、技术交流合作，健全和完善分工协作的工作方法，提倡协作奉献精神，避免同水平的重复，减少内耗，使财力、精力得到最大限度的发挥，把这项“低投入、高产出，保险性大”的多效唑应用技术推向稳步发展的路子，避免不必要的损失。

同志们，多效唑在我国的生产和应用，从时间上说才只有短短的几年，但它所涉及的应用范围却很大，所取得的成绩更惊人。为更好地搞好这项工作，我们要争取社会各方面的力量，同时，也希望大家在各自的岗位上作更多的工作，用科学的态度，奉献的精神为发展我国的农业生产继续努力，多做贡献。

祝大会圆满成功！

谢谢大家

一九八九年十二月十八日

目 录

多效唑的化学、生物学效应及作用机理

α -(1,2,4-三唑-1-基)-频呐酮系列化合物的农用 开发价值.....	(1)
新植物生长调节剂——多效唑.....	(13)
多效唑的生理效应与应用.....	(18)
多效唑对水稻的生物学效应与植物内源激素的 关系和对产量的影响.....	(36)
多效唑在落叶果树上的应用及其作用机理.....	(54)
多效唑调节苹果花芽分化的作用机理.....	(70)

多效唑的应用效果及使用技术

多效唑的应用与化控栽培工程.....	(78)
多效唑在大田作物上的应用.....	(84)
多效唑在果树上的应用.....	(91)
多效唑培育水稻长秧龄矮壮秧的效果和应用技术	(97)
多效唑在水稻抛秧栽培中的应用.....	(102)
多效唑在稻田中残留降解动态及对后茬作物的 影响.....	(109)
多效唑对调控油菜壮苗的效应及增产作用.....	(119)
多效唑在烟草育苗上的应用效果和施用技术	(124)
花期喷洒多效唑和微量元素拌种对大豆生长和 产量的影响.....	(137)

多效唑对甘薯蔓生长及其产量的影响·····	(143)
多效唑对桃树生长发育的影响·····	(148)
多效唑对幼龄桃树生长、花芽形成和结实的影响 ·····	(172)
桃幼树应用多效唑控冠增产的效应·····	(181)
多效唑控制黄桃生长的研究·····	(188)
多效唑对苹果枝梢生长和开花结果的影响·····	(194)
多效唑对小国光苹果树生长发育的效应·····	(201)
多效唑对椪柑的促花及增产效应研究·····	(213)
在黄河故道地区使用多效唑对葡萄生长和结果的 影响·····	(224)
用多效唑控制仰韶杏树冠发育及提早结果·····	(232)
多效唑对杨梅的疏花疏果和提高果实品质的效应 ·····	(237)
用多效唑改善水仙的株型·····	(244)
多效唑对植物病原真菌的抑制·····	(247)

后 记

多效唑的化学、生物学效应及作用机理

α -(1,2,4-三唑-1-基)-频呐酮 系列化合物的农用开发价值

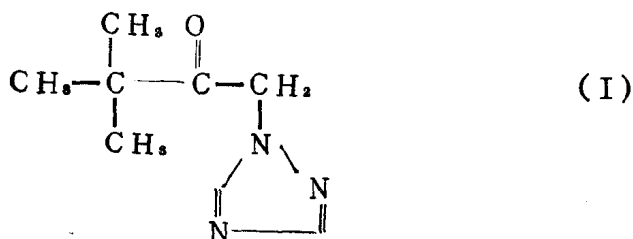
唐 湖

章 希 知

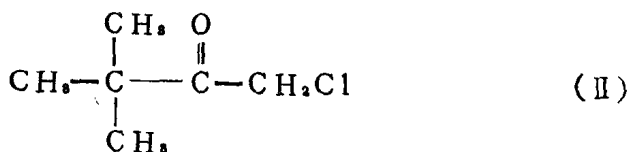
(江农建湖县工业公司) (江苏建湖农药厂)

本文指出以标题化合物为中间体, 通过最简捷的合成路线, 得到具有重要农业使用价值的化合物。

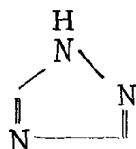
标题化合物具有如下结构:



I 式化合物是由 α -氯代频呐酮



与 1H-1,2,4-三唑



(III)

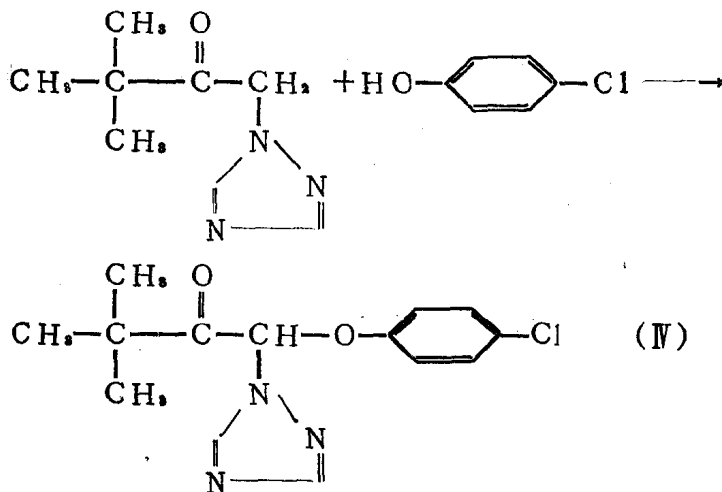
反应而制得。化合物 II、III 是国家科技攻关项目——三唑酮工业试验装置项目中完成的。标题化合物是由国家“七五”科技攻关项目——多效唑工业试验装置项目中完成的。

有了标题化合物这个重要的中间体，就为我国开发具有重要农用价值的三唑类系列化合物提供了极其方便的条件。

具体反应如下：

1. 三唑酮(Tridimefon) 合成

由标题化合物与对氯苯酚反应而制得：



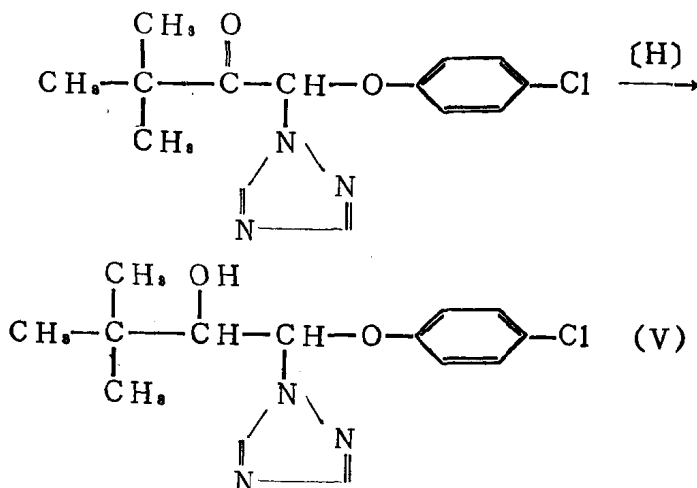
三唑酮为重要的农用杀菌剂，它对三麦的白粉病、锈病具有高效。近年来，我国用三唑酮在水稻防治后期病害和防衰老上开拓了新用途，可使水稻增加8~10%的产量，因此

该项技术在已试验的省份，已被列为水稻增产的必不可少和重要的技术措施之一。

三唑酮已由国家“六五”科技攻关完成。

2. 三唑醇 (Triadimenol) 合成

三唑醇由三唑酮还原而制得：

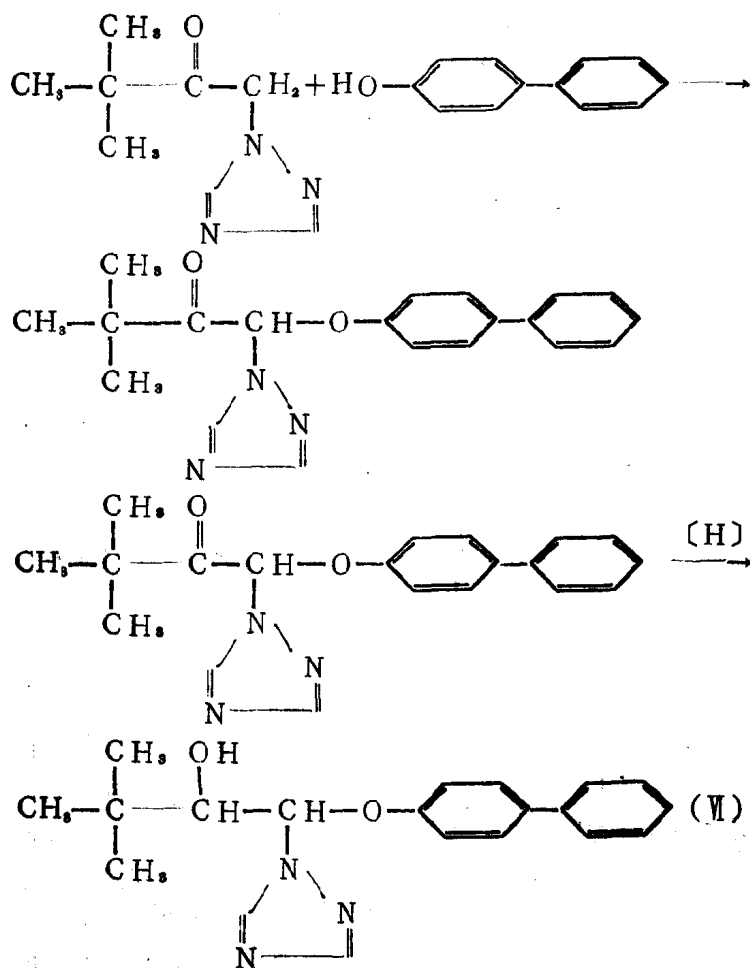


三唑醇主要用作拌种剂，在很低的剂量下，对禾谷类作物种子带菌和叶部病原菌都有良好的活性。近期试验证明，用于小麦拌种防治纹枯病具有很好的效果。在近似的效果下，三唑醇的用量仅是三唑酮的一半，且经过处理的种子芽率高于三唑酮处理的出芽率，是三唑酮不可替代的品种。

三唑醇在国内小试研究工作已完成，现已具备了工业化条件，产品即将供应市场。

3. 双苯三唑醇 (Bitertanol) 合成

由标题化合物与联苯酚反应经还原而制得：



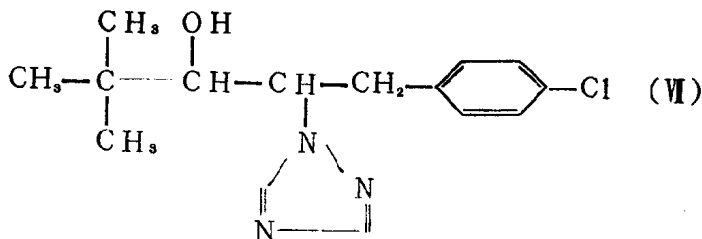
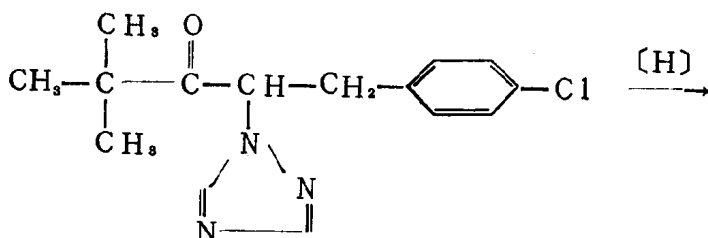
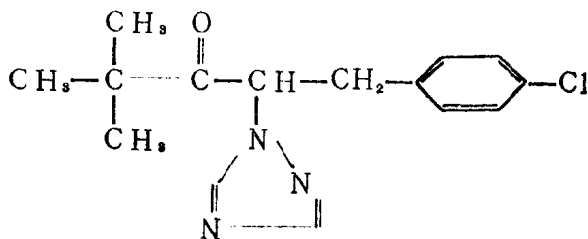
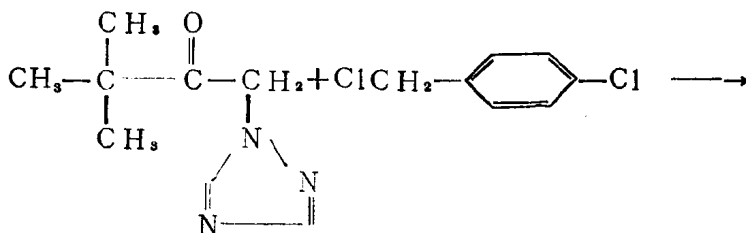
双苯三唑醇是具有良好的保护、治疗 and 铲除作用的杀菌剂。对苹果黑腥病的防效十分显著，对花生锈病和叶斑病也具突出的防效。在蔬菜和观赏植物的病害防治上也有重要的地位。

双苯三唑醇在国内研究工作已经完成，即将投入工业化

生产。

4. 多效唑 (Paclobutrazol) 合成

由标题化合物与对氯氯苄反应经还原而制得；



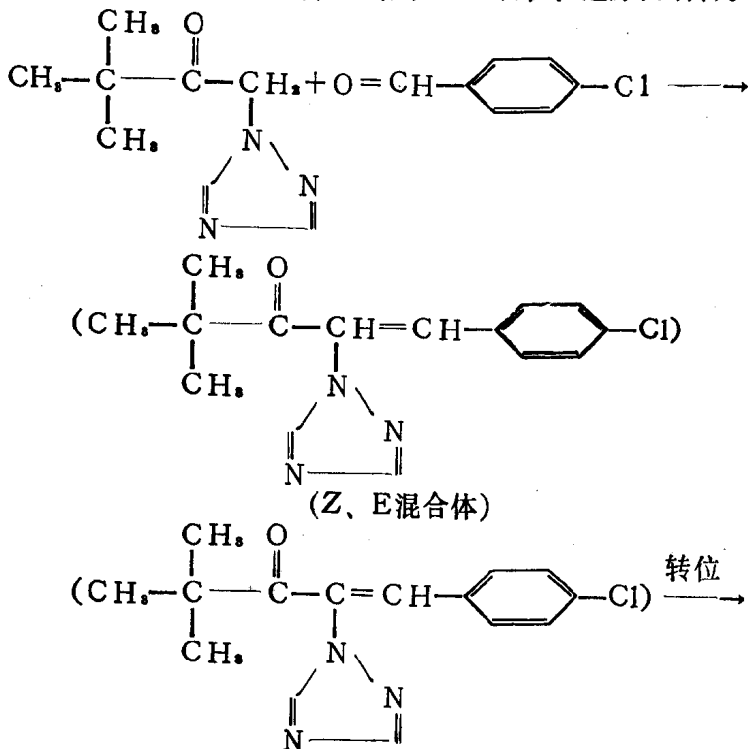
多效唑为活性谱非常宽的植物生长阻滞剂。能使植物花

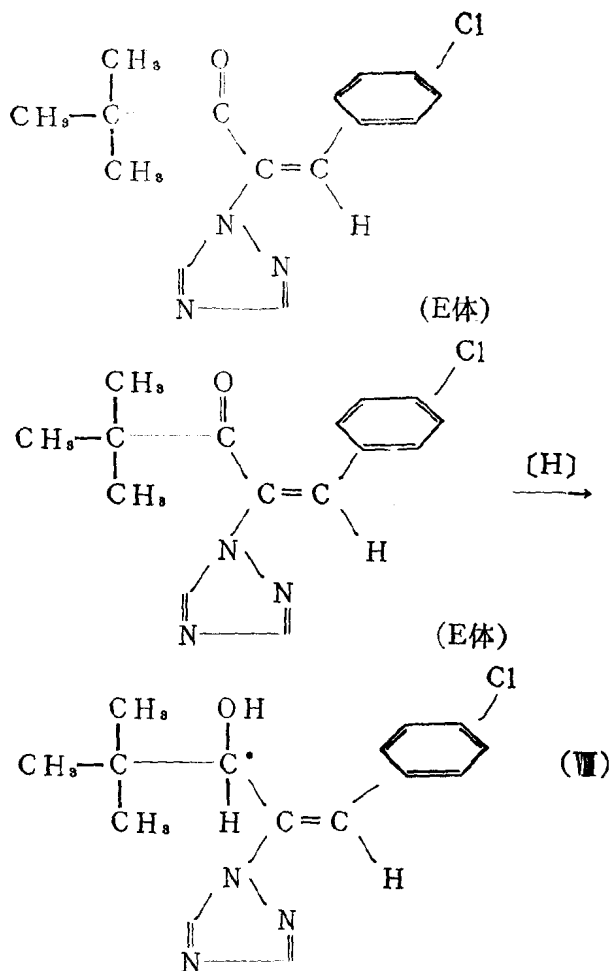
茎节间变得短壮。由试验得出，可广泛用于水稻、油菜、玉米、桃、苹果、烟草、花卉等作物上。经过大量的试验，多效唑在水稻培育壮秧上已得到生产性应用，可增加产量8~10%，故该项技术已在浙江、江西、江苏的水稻生产上作为重要的技术之一。在其他作物上的应用试验仍在进行，已有了初步结果，不久也将得到生产性应用。

多效唑已列为国家“七五”科技攻关项目，将于1990年全面完成。

5. 烯效唑 (Sumiseven) 合成

由标题化合物与对氯苯甲醛反应经转位、还原而制得。





烯效唑主要用作植物生长调节剂，具有短化、促壮植株作用，并能促进作物花芽形成，增进植物的抗逆性。

烯效唑对植物的作用与多效唑相似，但是烯效唑的效用

• 为不对称碳原子。