

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011 年 9 月 9 日 (09.09.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/107030 A1

- (51) 国际专利分类号:
A01N 43/828 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071504
- (22) 国际申请日: 2011 年 3 月 4 日 (04.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010117498.1 2010 年 3 月 4 日 (04.03.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华东理工大学 (EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国上海市梅陇路 130 号, Shanghai 200237 (CN)。 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 (INSTITUTE OF VEGETABLES AND FLOWERS; CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村南大街 12 号, Beijing 100081 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 钱旭红 (QIAN, Xuhong) [CN/CN]; 中国上海市梅陇路 130 号, Shanghai 200237 (CN)。 李宝聚 (LI, Baoju) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村南大街 12 号, Beijing 100081 (CN)。 石延霞 (SHI, Yanxia) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村南大街 12 号, Beijing 100081 (CN)。 徐玉芳 (XU, Yufang) [CN/CN]; 中国上海市梅陇路 130 号, Shanghai 200237 (CN)。 朱维平 (ZHU, Weiping) [CN/CN]; 中国上海市梅陇路 130 号, Shanghai 200237 (CN)。
- (74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC); 中国上海市桂平路 435 号, Shanghai 200233 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: APPLICATION OF AN ELICITOR IN CONTROL OF SOIL-BORN DISEASES OF GARDEN CROPS

(54) 发明名称: 一种诱抗剂在控制园艺作物土传病害上的应用

(57) Abstract: Application of an elicitor S-methyl benzo-1,2,3-thiadiazole-7-carbothioate and/or trifluoroethyl benzo-1,2,3-thiadiazole-7-carboxylate in control of soil-born diseases of garden crops is provided, including diseases caused by *Fusarium oxysporum*, *Pythium aphanidermatum*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* etc.. The elicitor is applied by singly spraying or immersing seed combined with spraying. The elicitor has significant disease resistance-inducing effect and long action.

(57) 摘要:

提供了诱抗剂苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯在控制园艺作物土传病害上的应用, 包括黄瓜枯萎病菌、猝倒病菌, 立枯病菌, 和菌核病菌等导致的病害。该诱抗剂通过单一喷雾或浸种加喷雾的方式使用。该诱抗剂具有明显的诱导抗病效果和持效性。



WO 2011/107030 A1

一种诱抗剂在控制园艺作物土传病害上的应用

5 技术领域

本发明属于农业科学技术领域，具体涉及一种新型诱导抗病激活剂苯并-1, 2, 3-噁二唑-7-甲酸三氟乙酯（本发明说明书中简称 B）的诱导抗病活性，该诱抗剂经过对园艺作物不同生育期的诱导，可以使其产生对土传病害的广谱诱导抗病性。

10

背景技术

由于我国农业生产的特点，导致园艺作物连茬现象严重，栽培土壤中致病菌连年富集，土传病害的发生严重，且发生之后控制困难，目前已经成为制约我国园艺作物的生产、品质控制及出口创汇的一大障碍。

15 目前化学农药在植物病害防控上发挥着巨大的作用，但由于传统农药导致的安全、生态和环境方面的压力，研究人员已经将注意力集中在以低（无）毒、高效、绿色环保等为最终目标的新农药开发上，尤其利用植物自身的防御系统来防病、治虫将是今后新农药开发的主要方向之一。

植物激活剂本身没有显著的杀菌或抑菌作用，但能诱发植物自身的免疫系统，以抵御病害的侵袭；它的作用机制完全突破了传统杀菌或杀虫机制的模式；使用一种植物抗病激活剂可以防治多种病害，其抗病性具有持效性和广谱性，甚至能遗传给后代；对不具有致病性的腐生菌、颞颥菌无影响，不污染环境，有利于维持生态系统中微生物之间复杂而微妙的平衡关系，是典型的生态型农药。苯并-1, 2, 3-噁二唑-7-羧酸硫代甲酯（BTH）是一种区别于传统农药的全
20 新植物保护产品—植物抗病激活剂（plant activator）。1995 年由汽巴—嘉基公司发明（现属于诺华公司）。BTH 又叫活化酯（Acibenzolar CGA245704），是第一个商业化植物抗病激活剂产品。1996 年在德国以 Bion 50WG、在瑞士以 Unix Bion 63 WG 为商品名进行注册，该制剂对病毒、真菌、细菌中多种病害
25 均具有诱导抗病效果。

本发明中苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯是华东理工大学结合苯并-1, 2, 3-噻二唑的结构特征所设计、合成的，经研究发现该化合物对园艺作物土传病害均具有不同程度的诱导抗病效果，是具有产业化、商品化前景的植物激活剂，取代目前的 BTH，将会在国际和国内带来巨大的市场价值，应用前景广阔，经济效益显著。

发明说明

本发明根据现有园艺作物土传病害控制困难问题，对诱抗剂苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯进行了园艺作物病害诱抗活性的筛选，获得了该诱抗激活剂对土传病害的优良诱抗效果，在园艺作物的不同生育期连续使用 5~7 次，可以有效保证诱导该作物对土传病害的抗病持久性，以减少或减轻土传病害的威胁，降低化学农药的使用量，减轻生态压力，并减少农民经济损失。

因此，本发明第一方面提供一种防治园艺作物土传病害的方法，该方法包括给予所述园艺作物防治有效量的苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯。

本发明第二方面提供一种防治园艺作物土传病害用的农药组合物，该组合物含有苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯。

本发明第三方面提供一种苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯在防治园艺作物土传病害或制备用于防治作物土传病害用的组合物中的用途。

在一优选实施例中，本发明使用苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯防治园艺作物的土传病害。

在一优选实施例中，本发明的农药组合物含有苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯。

具体实施方式

适用于本发明方法和组合物的园艺作物包括但不限于：黄瓜，番茄，辣椒，茄子，甘蓝，白菜，西葫芦，胡萝卜，仙客来，百合，马铃薯，平菇，西瓜，

甜瓜，姜，香蕉，甘蓝，菜豆，茄子，烟草，马铃薯，棉花，蝴蝶兰，非洲菊，火鹤，和杜鹃等。

适用于本发明方法和组合物进行防治的土传病害包括但不限于：各种园艺作物的各种枯萎病，猝倒病，立枯病，菌核病，茎基腐病，细菌性髓部坏死，
5 辣椒根腐型疫病，黄萎病，根肿病，软腐病，黑腐病，根腐病，菌核病，疮痂病，环腐病，细菌性褐斑病，茎腐病，疫病，瘟病，青枯病等。

更进一步地，本发明的方法和组合物可用于防治由以下病菌引起的园艺作物的土传病害：*Fusarium oxysporum*、*Pythium aphanidermatum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotinia sclerotiorum*、*Fusarium oxysporum*、*Rhizoctonia solani*、*Pseudomonas corrugata*、*Phytophthora capsici*、*Fusarium oxysporum*、
10 *Verticillium dahliae*、*Rhizoctonia solani*、*Plasmodiophora brassicae* Woron、*Plasmodiophora brassicae* Woron、*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*、*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson、*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、
15 *Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.、*Sclerotinia sclerotiorum*、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium oxysporum*、*Streptomyces scabies*、*Clavibacter michiganense* subsp. *sepedonicum*、*Pseudomonas tolaasii*、*Xanthomonas* sp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Pseudomonas* spp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.、
20 *Fusarium* spp.、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium oxysporum*、*Phytophthora melonis*、*Phytophthora melonis*、*Fusarium* spp.、*Fusarium* spp.、*Ralstonia solanacearum*、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium* spp.、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia solanacearum*和 *Fusarium oxysporum*。

在优选的实施方式中，本发明方法和组合物可用于防治以下土传病害，包

括黄瓜枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、猝倒病 (*Pythium aphanidermatum*)、立枯病 (*Rhizoctonia solani*)、菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum*)，番茄枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、茎基腐病 (*Rhizoctonia solani*)、细菌性髓部坏死 (*Pseudomonas corrugata*)，辣椒根腐型疫病 (*Phytophthora capsici*)，茄子的枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、黄萎病 (*Verticillium dahliae*)，甘蓝立枯病 (*Rhizoctonia solani*)、根肿病 (*Plasmodiophora brassicae* Woron)，大白菜根肿病 (*Plasmodiophora brassicae* Woron)、软腐病 (*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*)、黑腐病 (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson)，西葫芦茎软腐病 (*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*)，胡萝卜根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.)、菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum*)，仙客来根腐病 (*Fusarium oxysporum*)，百合根腐病 (*Fusarium oxysporum*)，马铃薯疮痂病 (*Streptomyces scabies*)、环腐病 (*Clavibacter michiganense* subsp. *sepedonicum*)，平菇细菌性褐斑病 (*Pseudomonas tolaasii*)、火鹤茎腐病 (*Xanthomonas* sp.)、蝴蝶兰根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.)、蝴蝶兰软腐病 (*Pseudomonas* spp.)、非洲菊根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.)、杜鹃根腐病 (*Fusarium* spp.、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.)、草莓根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.)、国兰根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.)、西瓜枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、甜瓜枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、黄瓜疫病 (*Phytophthora melonis*)、甜瓜疫病 (*Phytophthora melonis*)、黄瓜根腐病 (*Fusarium* spp.)、甜瓜根腐病 (*Fusarium* spp.)、姜瘟病 (*Ralstonia solanacearum*)、姜茎基腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.)、香蕉枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、甘蓝枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、菜豆枯萎病 (*Fusarium* spp.)、番茄青枯病 (*Ralstonia solanacearum*)、茄子青枯病 (*Ralstonia solanacearum*)、辣椒青枯病 (*Ralstonia solanacearum*)、烟草青枯病 (*Ralstonia solanacearum*)、马铃薯青枯病 (*Ralstonia solanacearum*)、棉花枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)。

本发明的防治包括使用苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯作为诱抗剂（激发子）。

本文中，“防治有效量”指施与的苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯的量足以有效地防治本文所述的土传病害。针对不同的园艺作物的土传病害，苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯的防治有效量可能不完全相同，但苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯的使用浓度可在 10~250mg/L 之间。当同时使用苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯时，两者的浓度之和也在 10~250mg/L 之间。

可根据不同的时段使用不同浓度的苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯处理园艺作物，进行土传病害的防治。例如，诱抗剂每次使用浓度的原则是，如果在浸种和苗期诱导，则采用 10~25mg/L 使用浓度；如果在移栽或定植缓苗后，则诱导浓度是 25~100mg/L；如果在成株期，诱导浓度为 100~250mg/L。

给予苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯处理或其组合物的方式多种多样，本领域技术人员可根据实际情况加以选择。例如，可用苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯的水溶液浸渍园艺作物的种子，苗期、移栽后以及成株期可采用喷雾的方法给予本发明的化合物或组合物。

在具体的实施方式中，诱抗剂使用方法包括：

- 1) 单一喷雾诱导施药方法：苗期开始叶面均匀喷雾施药，移栽或定植缓苗后再喷雾施药 1 次。此后每隔 7 或 10 天诱导施药 1 次，连续施药 3~5 次，诱导次数亦可根据植株的生育期适当增加至 7 次。
- 2) 浸种加喷雾施药方法：种子经 55℃ 条件下温汤浸种消毒 15 分钟后，黑暗中 28℃ 温箱中催芽。待种子露白，播种前将生有胚根的种子浸入诱抗剂中，25℃ 黑暗中浸泡 2h，播种育苗，此为第一次的浸种诱导。播种苗出齐后开始叶面均匀喷雾施药，移栽或定植缓苗后再喷雾施药 1 次，此后每隔 7 或 10 天诱导施药 1 次，连续施药 3~5 次，诱导次数亦可根据植株的生育期适当增加至 7

次。

对不同园艺作物的土传病害的防治可采用不同的施药方法和施药量，这可由本领域技术人员根据实际需要容易地确定。

例如，对于平菇细菌性褐斑病的诱抗防治，诱抗剂于幼菇菌盖 1~2cm 期
5 喷雾施用，每潮菇诱导施用 1~3 次，施用浓度 80~150mg/L（例如 100mg/L）。因此，本发明也包括使用 BTH 和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯诱导平菇抗细菌性褐斑病。在使用 BTH 防治平菇细菌性褐斑病时，其使用浓度可在 30~80mg/L。

可将苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲
10 酸三氟乙酯配制成农药组合物的形式。该农药组合物中除活性成分苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯之外，还可以含有农药学上可接受的载体、赋形剂或稀释剂。例如，可使用水溶解苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯，配制农药组合物。因此，本发明的农药组合物为水溶液或悬浮液形式。

15 或者，通过将苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯与固体载体或赋形剂混合，配制固体形式的农药组合物。

此外，还可通过将苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯与其它农用肥料混合，并将其施加到园艺作物的种植土壤中，例如，施加到园艺作物的根部。

20 当以固体组合物的形式使用时，苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯在组合物中的重量百分比含量可达 0.1~100%。

因此，本文中的“园艺作物”既包括其种子，也包括该作物的各个生长阶段，例如幼苗和成体植株。此外，该“园艺作物”也包括园艺作物植株的各个
25 部分，例如根、茎、叶子、花、果实等。

本发明使用的诱抗剂苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯无杀菌活性，该化合物通过调节作物自身的免疫能力，增加作物自身抗病能力达到抗病作用，不但可以有效控制园艺作物土传病害，且在土壤中无残留，属无害环保型化合物；同时该化合物最大的优点是通过叶面喷施来达到控制土传病害的作用，改

变了传统农药灌根施药、土壤消毒施药、穴施、沟施等的施药方式，简化了施药程序，方便的农业生产者，具有开发潜力的新型药剂。本发明使用的诱抗剂，诱导园艺作物对土传病害的抗病效果在 60%~90% 间，持效期可长达 60 天。

- 5 以下结合具体实施案例对本发明的技术方案进一步描述，但以下实施案例不构成对本发明的限制，所有依据本发明的原理和技术手段采用的各种施用方法，均属于本发明范围。

实施例 1

- 10 诱抗谱筛选：按试验浓度配好药剂，本诱导抗病谱的筛选采用苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯 100mg/L。采用自动微量喷雾器喷雾施药，均匀喷施到叶片的正背面，以叶面雾滴均匀一致为宜，保证每株施药液 0.5mL，于黄瓜、西葫芦、西瓜、甜瓜、胡萝卜、菜豆、蝴蝶兰、非洲菊两叶一心期，番茄、茄子、辣椒、甘蓝、白菜、仙客来、百合、火鹤、姜、棉花、杜鹃四叶期，平菇
- 15 幼菇菌盖直径 1cm 期，香蕉树幼株期，马铃薯出苗后第一次喷雾施药，以后每隔 7 天喷雾诱导一次，共诱导 3 次。各病原菌的接种方法均采用孢子悬浮液灌根接种。每个诱导防治对象的诱导抗病试验均设 4 次重复。

表 1 苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯对土传病害的诱导抗病谱

序号	防治对象	平均防效 (%)
1	黄瓜菌核病 (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	66.62
2	黄瓜猝倒病 (<i>Pythium aphanidermatum</i>)	82.69
3	黄瓜枯萎病 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	87.33
4	黄瓜立枯病 (<i>Rhizoctonia solani</i>)	76.44
5	番茄枯萎病 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	75.25
6	番茄茎基腐病 (<i>Rhizoctonia solani</i>)	58.45
7	番茄细菌性髓部坏死 (<i>Pseudomonas corrugata</i>)	57.75
8	辣椒疫病 (<i>Phytophthora capsici</i>)	65.25
9	茄子枯萎病 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	72.22

10	茄子黄萎病 (<i>Verticillium dahliae</i>)	73.15
11	甘蓝立枯病 (<i>Rhizoctonia solani</i>)	72.12
12	甘蓝根肿病 (<i>Plasmodiophora brassicae</i> Woron)	58.48
13	大白菜根肿病 (<i>Plasmodiophora brassicae</i> Woron)	58.32
14	大白菜软腐病 (<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>Carotovora</i>)	55.45
15	大白菜黑腐病 (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> (Pammel) Dowson)	52.31
16	西葫芦茎软腐病 (<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>Carotovora</i>)	56.12
17	胡萝卜根腐病 (<i>Fusarium</i> spp.、 <i>Rhizoctonia solani</i> 、 <i>Pythium</i> sp. <i>Phytophthora</i> spp.)	68.17
18	胡萝卜菌核病 (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	68.32
19	马铃薯疮痂病 (<i>Streptomyces scabies</i>)	58.79
20	马铃薯环腐病 (<i>Clavibacter michiganense</i> subsp. <i>sepedonicum</i>)	57.77
21	仙客来根腐病 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	88.30
22	百合根腐病 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	85.50
23	平菇细菌性褐斑病 (<i>Pseudomonas tolaasii</i>)	90.12
24	火鹤茎腐病 (<i>Xanthomonas</i> sp.)	59.25
25	蝴蝶兰根腐病病 (<i>Fusarium</i> spp.、 <i>Rhizoctonia solani</i> 、 <i>Pythium</i> spp.)	65.70
26	蝴蝶兰软腐病 (<i>Pseudomonas</i> spp)	69.75
27	非洲菊根腐病 (<i>Fusarium</i> spp.、 <i>Rhizoctonia solani</i> 、 <i>Pythium</i> sp. <i>Phytophthora</i> spp.)	80.75
28	杜鹃根腐病 (<i>Fusarium</i> spp.、 <i>Pythium</i> sp. <i>Phytophthora</i> spp.)	78.45
29	草莓根腐病 (<i>Fusarium</i> spp.、 <i>Rhizoctonia solani</i> 、	77.32

	<i>Pythium</i> spp.)	
30	国兰根腐病(<i>Fusarium</i> spp. 、 <i>Rhizoctonia solani</i> 、 <i>Pythium</i> spp. <i>Phytophthora</i> spp.)	70. 15
31	西瓜枯萎病(<i>Fusarium oxysporum</i>)	79. 37
32	甜瓜枯萎病(<i>Fusarium oxysporum</i>)	79. 25
33	黄瓜疫病 (<i>Phytophthora melonis</i>)	65. 41
34	甜瓜疫病 (<i>Phytophthora melonis</i>)	64. 45
35	黄瓜根腐病 (<i>Fusarium</i> spp.)	80. 14
36	甜瓜根腐病 (<i>Fusarium</i> spp.)	84. 21
37	姜瘟病 (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	57. 78
38	姜茎基腐病(<i>Fusarium</i> spp. 、 <i>Rhizoctonia solani</i> 、 <i>Pythium</i> spp. <i>Phytophthora</i> spp.)	61. 14
39	香蕉枯萎病(<i>Fusarium oxysporum</i>)	60. 15
40	甘蓝枯萎病(<i>Fusarium oxysporum</i>)	66. 82
41	菜豆枯萎病 (<i>Fusarium</i> spp.)	78. 77
42	番茄青枯病 (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	67. 74
43	茄子青枯病 (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	66. 25
44	辣椒青枯病 (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	64. 45
45	烟草青枯病 (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	61. 02
46	马铃薯青枯病 (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	60. 14
47	棉花枯萎病 (<i>Fusarium oxysporum</i>)	71. 11

实施例 2

将辣椒种子 55℃温汤浸种消毒 15 分钟后 28℃温箱中催芽，3 天后胚芽出齐后播种，待出苗后长出 4 片叶片开始诱导第一次，以后每隔 7 天诱导 1 次，连续诱导 3 次，第 3 次诱导后 24h 灌根接种辣椒疫病菌，放入温室常规管理。

5 苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯(以下简称 B)不同浓度喷雾诱导辣椒对根腐型疫病的抗病性效果明显，其中 100mg/L 诱导抗病效果可达 81.20%，且持效性好，在接种后 40 天诱抗效果仍可达到 50% 以上。

表 2 B 诱导辣椒抗根腐型疫病浓度筛选结果（接种后 10 天）

处理	总株数	平均病指	防效（%）	药害情况
250mg/L	45	14.81	77.36	—
100mg/L	45	12.30	81.20	—
50mg/L	45	45.19	30.94	—
25mg/L	45	46.17	29.43	—
溶剂	45	47.65	27.17	—
对照药剂：烯酰吗啉	45	7.69	88.25	—
500mg/L				
清水对照	45	65.43		
空白对照	45	0.00		—

表 3 B 诱导辣椒抗根腐型疫病浓度筛选结果（接种后 20 天）

处理	总株数	平均病指	防效（%）	药害情况
250mg/L	45	32.35	62.03	—
100mg/L	45	28.27	66.81	—
50mg/L	45	60.74	28.07	—
25mg/L	45	61.48	27.83	—
溶剂	45	76.30	10.44	—
对照药剂：烯酰吗啉	45	21.23	75.08	—
500mg/L				
清水对照	45	85.19		—
空白对照	45	0.00		—

5

表 4 B 诱导辣椒抗根腐型疫病浓度筛选结果（接种后 30 天）

处理	总株数	平均病指	防效（%）	药害情况
250mg/L	45	40.74	51.61	—
100mg/L	45	50.37	40.18	—

50mg/L	45	64.94	22.88	—
25mg/L	45	69.38	17.60	—
溶剂	45	78.77	6.45	—
对照药剂：烯酰吗啉				
500mg/L	45	23.23	72.41	—
清水对照	45	84.20		—
空白对照	45	0.00		—

表 5 B 诱导辣椒抗根腐型疫病浓度筛选结果（接种后 40 天）

处理	总株数	平均病指	防效（%）	药害情况
250mg/L	45	46.42	47.04	—
100mg/L	45	43.33	50.56	—
50mg/L	45	70.12	20.00	—
25mg/L	45	73.33	16.33	—
溶剂	45	82.72	5.63	—
对照药剂：烯酰吗啉				
500mg/L	45	27.16	69.01	—
清水对照	45	87.65		—
空白对照	45	0.00		—

表 6 B 诱导辣椒抗根腐型疫病浓度筛选结果（接种后 50 天）

处理	总株数	平均病指	防效（%）	药害情况
250mg/L	45	58.27	34.63	—
100mg/L	45	72.10	19.12	—
50mg/L	45	77.53	13.02	—
25mg/L	45	77.78	12.75	—
溶剂	45	86.17	3.33	—
对照药剂：烯酰吗啉				
500mg/L	45	30.12	66.21	—
清水对照	45	89.14		—

空白对照	45	0.00	—
------	----	------	---

实施例 3

黄瓜胚根浸种诱导结合播种出苗后叶面喷雾诱导方法：黄瓜种子经 55℃ 条件下温汤浸种消毒 15 分钟后，黑暗中 28℃ 温箱中催芽。待种子露白，播种前将生有胚根的种子浸入诱抗剂苯并-1, 2, 3-噁二唑-7-甲酸三氟乙酯中，25℃ 黑暗中浸泡 2h，播种育苗，此为第一次的浸种诱导。播种苗出齐后开始叶面均匀喷雾施药一次，以后每隔 7 天诱导 1 次，连续诱导 3 次，第 3 次诱导后 24h 灌根接种黄瓜枯萎病菌。该方法诱导黄瓜对枯萎病效果显著，250mg/L 防效可达 98.17%，最低施用浓度 23mg/L 的防效亦可超过 70%。

10 表 7 B 胚根法诱导黄瓜对枯萎病抗性浓度筛选结果（第一次调查）

处理	总株数	平均病指	防效 (%)	药害情况
250mg/L	48	0.50	98.17	—
100mg/L	46	1.06	96.13	—
50mg/L	50	3.50	87.16	—
25mg/L	50	6.00	77.98	—
溶剂	50	25.50	6.42	—
对照药剂：甲基硫菌灵				
500mg/L	47	7.31	73.19	—
清水对照	100	27.25		—
空白对照	50	0.00		—

表 8 B 胚根法诱导黄瓜对枯萎病抗性浓度筛选结果（第二次调查）

处理	总株数	平均病指	防效 (%)	药害情况
250mg/L	48	9.56	70.58	—
100mg/L	46	12.25	62.28	—
50mg/L	50	22.50	30.73	—
25mg/L	50	23.00	29.19	—
溶剂	50	41.00	-26.23	—
对照药剂：甲基硫菌灵	47	22.92	29.44	—

500mg/L			
清水对照	100	32.48	—
空白对照	50	0.00	—

表 9 B 胚根法诱导黄瓜对枯萎病抗性浓度筛选结果（第三次调查）

处理	总株数	平均病指	防效 (%)	药害情况
250mg/L	48	61.94	12.53	—
100mg/L	46	63.92	9.75	—
50mg/L	50	68.50	3.28	—
25mg/L	50	71.50	-0.96	—
溶剂	50	93.00	-31.23	—
对照药剂：甲基硫菌灵				
500mg/L	47	56.14	20.73	—
清水对照	100	70.82		—
空白对照	50	0.00		—

实施例 4

- 5 不同诱导浓度对黄瓜猝倒病的诱抗效果筛选：黄瓜种子经 55℃ 条件下温汤浸种消毒 15 分钟后，黑暗中 28℃ 温箱中催芽。待种子露白，播种前将生有胚根的种子浸入诱抗剂苯并-1,2,3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯中，25℃ 黑暗中浸泡 2h，播种育苗，此为第一次的浸种诱导。播种苗出齐后开始叶面均匀喷雾施药一次，以后每隔 7 天诱导 1 次，连续诱导 3 次，第 3 次诱导后 24h 灌根接种
- 10 黄瓜猝倒病菌。苯并-1,2,3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯 250mg/L 和 100mg/L 对黄瓜猝倒病的诱抗效果均超过 80%。

表 10 B 喷雾法诱导黄瓜对猝倒病抗性实验结果

处理	总株数	平均病指	防效 (%)	药害情况
----	-----	------	--------	------

250mg/L	46	4.10	86.76	—
100mg/L	50	4.50	85.46	—
50mg/L	49	13.17	57.44	—
25mg/L	48	17.11	44.70	—
溶剂	50	25.50	17.58	—
对照药剂：烯酰吗啉				
500mg/L	49	8.89	71.27	—
清水对照	99	30.94	0.00	—
空白对照	50	0.00		—

实施例 5

不同诱导浓度对仙客来根腐病的诱抗效果筛选：将仙客来种子表面消毒后均匀播种于育苗盘中，出苗后，待仙客来幼苗生长至 4 片小叶期开始用不同浓度的苯并-1,2,3-噁二唑-7-甲酸三氟乙酯叶面均匀喷雾诱导，每隔 10 天诱导一次，连续诱导 5 次，第 5 次诱导后 24h 灌根接种仙客来根腐病菌。分别于接种后 25、30、35 天调查诱抗效果，结果表明 100~250mg/L 处理的诱抗效果明显，持效性好，接种后 35 天 100mg/L 和 250mg/L 处理的防效分别为 64.17%和 76.70%。

10

表 11 B 诱导仙客来对根腐病的防治效果

处理	浓度	处理后 25 天		处理后 30 天		处理后 35 天	
		平均病情指数	平均防效 (%)	平均病情指数	平均防效 (%)	平均病情指数	平均防效 (%)
	250mg/L	4.40	88.10	11.67	80.14	15.00	76.70
	100	6.30	82.90	24.33	58.59	25.00	64.17
B	mg/L						
	50 mg/L	11.30	69.40	36.67	37.58	36.88	42.72
	25 mg/L	2.50	93.20	2.50	95.75	6.88	89.31

对 照 药	800 倍液	0.60	98.40	6.25	89.36	20.00	68.93
剂：	噁						
霉灵							
溶剂		27.50	25.50	56.25	4.25	56.75	11.85
清水		36.90		58.75		64.38	
空白		0.00		0.00		0.00	

实施例 6

马铃薯疮痂病的田间诱抗效果评价：将马铃薯种薯切成薯块播种于马铃薯疮痂病严重地块，待出苗后对种薯叶面均匀喷施诱抗剂苯并-1,2,3-噁二唑-7-甲酸三氟乙酯，每隔 10 天诱导 1 次，整个生长季节诱导 5 次。对照药剂五氯硝基苯采用药土法使用，使用量 0.5 克药/100 克土。待马铃薯收获期调查疮痂病发生情况，结果表明经 250mg/L 的诱抗剂诱导后，对马铃薯疮痂病具有一定的诱导抗病效果，平均诱抗效果为 58.88%。

10 表 12 B 诱导马铃薯对疮痂病的田间防治效果（2009 年春，南口）

处理	浓度	平均病情指数	平均防效(%)	药害等级
B	250mg/L	10.86	58.88	—
对照药剂：五氯硝基苯	0.5 克/100 克土			—
溶剂		7.93	69.97	—
清水		19.90	24.64	—
空白		26.41	—	—
		0.00	—	—

实施例 7

不同诱导浓度对平菇细菌性褐斑病诱抗效果：待平菇第一潮菇子实体直径生长至 1~2cm 时对平菇子实体均匀喷施诱抗剂苯并-1,2,3-噁二唑-7-甲酸三氟乙酯，分别调查第二及第三潮菇的细菌性褐斑病发生情况，结果表明 50mg/L

15

和 100mg/L 的诱抗剂诱导后,可以有效控制平菇细菌性褐斑病的发生,第二潮菇诱抗效果分别为 88.01%和 90.01%,第三潮菇诱抗效果分别为 89.03%和 93.65%。

5

表 13 B 诱导平菇对细菌性褐斑病的抗病效果

处理	浓度	第二潮菇		第三潮菇	
		病情指数	防效%	病情指数	防效%
B	100mg/L	1.85	90.01	1.14	93.65
	50mg/L	2.22	88.01	1.97	89.03
对照药	100mg/L	22.22	-20.04	19.15	-6.63
剂：BTH	50mg/L	3.17	82.87	3.41	81.01
溶剂对照	溶剂诱导后接	16.67	9.94	16.24	9.58
	种				
空白对照	未接种未施药	0	----	0	----
清水对照	只接种未施药	18.51	----	17.96	----

权 利 要 求 书

1. 一种防治园艺作物的土传病害的方法，其特征在于，所述方法包括给予所述园艺作物防治有效量的苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述园艺作物选自：黄瓜，番茄，辣椒，茄子，甘蓝，白菜，西葫芦，胡萝卜，仙客来，百合，马铃薯，平菇，西瓜，甜瓜，姜，香蕉，甘蓝，菜豆，茄子，烟草，马铃薯，棉花，蝴蝶兰，非洲菊，火鹤，和杜鹃。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述土传病害由选自下组的病菌引起：*Fusarium oxysporum*、*Pythium aphanidermatum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotinia sclerotiorum*、*Fusarium oxysporum*、*Rhizoctonia solani*、*Pseudomonas corrugata*、*Phytophthora capsici*、*Fusarium oxysporum*、*Verticillium dahliae*、*Rhizoctonia solani*、*Plasmodiophora brassicae* Woron、*Plasmodiophora brassicae* Woron、*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*、*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson、*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.、*Sclerotinia sclerotiorum*、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium oxysporum*、*Streptomyces scabies*、*Clavibacter michiganense* subsp. *sepedonicum*、*Pseudomonas tolaasii*、*Xanthomonas* sp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Pseudomonas* spp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium* spp.、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium oxysporum*、*Phytophthora melonis*、*Phytophthora melonis*、*Fusarium* spp.、*Fusarium* spp.、*Ralstonia solanacearum*、*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium oxysporum*、*Fusarium* spp.、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia*

solanacearum、*Ralstonia solanacearum*、*Ralstonia solanacearum*、和
Fusarium oxysporum。

4. 如权利要求 1—3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述园艺作物的
土传病害选自：黄瓜枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、猝倒病 (*Pythium*
5 *aphanidermatum*)、立枯病 (*Rhizoctonia solani*)、菌核病 (*Sclerotinia*
sclerotiorum)，番茄枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、茎基腐病 (*Rhizoctonia*
solani)、细菌性髓部坏死 (*Pseudomonas corrugata*)，辣椒根腐型疫病
(*Phytophthora capsici*)，茄子的枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、黄萎病
(*Verticillium dahliae*)，甘蓝立枯病 (*Rhizoctonia solani*)、根肿病
10 (*Plasmodiophora brassicae* Woron)，大白菜根肿病 (*Plasmodiophora*
brassicae Woron)、软腐病 (*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*)、
黑腐病 (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson)，西葫
芦茎软腐病 (*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*)，胡萝卜根腐病
(*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* sp.、*Phytophthora* spp.)、
15 菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum*)，仙客来根腐病 (*Fusarium oxysporum*)，
百合根腐病 (*Fusarium oxysporum*)，马铃薯疮痂病 (*Streptomyces scabies*)、
环腐病 (*Clavibacter michiganense* subsp. *sepedonicum*)，平菇细菌性褐斑病
(*Pseudomonas tolaasii*)、火鹤茎腐病 (*Xanthomonas* sp.)、蝴蝶兰根腐病
(*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium* spp.)、蝴蝶兰软腐病
20 (*Pseudomonas* spp.)、非洲菊根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、
Pythium sp.、*Phytophthora* spp.)、杜鹃根腐病 (*Fusarium* spp.、*Pythium*
sp.、*Phytophthora* spp.)、草莓根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、
Pythium spp.)、国兰根腐病 (*Fusarium* spp.、*Rhizoctonia solani*、*Pythium*
spp.、*Phytophthora* spp.)、西瓜枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、甜瓜枯萎病
25 (*Fusarium oxysporum*)、黄瓜疫病 (*Phytophthora melonis*)、甜瓜疫病
(*Phytophthora melonis*)、黄瓜根腐病 (*Fusarium* spp.)、甜瓜根腐病 (*Fusarium*
spp.)、姜瘟病 (*Ralstonia solanacearum*)、姜茎基腐病 (*Fusarium* spp.、
Rhizoctonia solani、*Pythium* spp.、*Phytophthora* spp.)、香蕉枯萎病 (*Fusarium*
oxysporum)、甘蓝枯萎病 (*Fusarium oxysporum*)、菜豆枯萎病 (*Fusarium* spp.)、

番茄青枯病(*Ralstonia solanacearum*)、茄子青枯病(*Ralstonia solanacearum*)、辣椒青枯病(*Ralstonia solanacearum*)、烟草青枯病(*Ralstonia solanacearum*)、马铃薯青枯病(*Ralstonia solanacearum*)、棉花枯萎病(*Fusarium oxysporum*)。

5. 如权利要求 1—3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法包括配
5 制含有苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯的喷雾用溶液, 该溶液中所述苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯的浓度在 10~250mg/L 之间。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述防治包括给予苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯防治平菇细菌性褐斑病。

10 7. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 采用以下方法施用所述苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯:

1) 单一喷雾诱导施药方法: 苗期开始叶面均匀喷雾施药, 移栽或定植缓苗后再喷雾施药 1 次; 此后每隔 7 或 10 天诱导施药 1 次, 连续施药 3~5 次, 诱导次数亦可根据植株的生育期适当增加至 7 次; 或

15 2) 浸种加喷雾施药方法: 根据权利要求书 1 中, 各作物种子经 55℃ 条件下温汤浸种消毒 15 分钟后, 黑暗中 28℃ 温箱中催芽; 待种子露白, 播种前将生有胚根的种子浸入诱抗剂中, 25℃ 黑暗中浸泡 2h, 播种育苗, 此为第一次的浸种诱导; 播种苗出齐后开始叶面均匀喷雾施药, 移栽或定植缓苗后再喷雾施药 1 次, 此后每隔 7 或 10 天诱导施药 1 次, 连续施药 3~5 次, 诱导次数亦可根据植株的生育期适当增加至 7 次。
20

8. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 浸种和苗期喷雾诱导, 采用 10~25mg/L 使用浓度, 移栽或定植缓苗后的喷雾诱导浓度是 50mg/L, 此后的成株期诱导浓度为 100~250mg/L。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 平菇细菌性褐斑病的诱抗防
25 治, 于幼菇菌盖 1cm 期喷雾施用所述苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯, 每潮菇诱导施用 1~3 次, 施用浓度 80~150mg/L。

10. 一种防治园艺作物土传病害用的农药组合物, 其特征在于, 所述农药组合物含有防治有效量的苯并-1, 2, 3-噻二唑-7-羧酸硫代甲酯和/或苯并

-1, 2, 3-噻二唑-7-甲酸三氟乙酯。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A01N43; A01P3; CO7D285

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI

BTH, acibenzolar, plant, disease, activator, elicitor, inducer, immunization, immunization, immune, immunity, benzothiadiazole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 101836640 A (INST VEGETABLES&FLOWERS CHINESE ACAD A etc.) , 22 Sep.2010 (22.09.2010) , see claims 1-5	1-10
X	YU, Lingchun etc., Study on Systematic Acquired Resistance of Cucumber to Mycosphaerella melonis Induced by Benzothiadiazol (BTH), Acta Agriculturae Jiangxi, March 2006, Vol. 18, NO.3, pages 119-121	1-10
X	CN 1868277 A (UNIV EAST CHINA SCI & TECHNOLOGY), 29 Nov. 2006 (29.11.2006), see page 2 in the description and example 1	1-10
X	US 4931581 A (CIBA GEIGY CORP) , 05 Jun.1990 (05.06.1990) , see claims 13,17,20,31,33,38; pages 1 and 55 in the description	1-10
A	CN 1450057 A(UNIV EAST CHINA SCI & TECHNOLOGY etc.), 22 Dec.2003 (22.10.2003) , see the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 May 2011(17.05.2011)	Date of mailing of the international search report 09 Jun. 2011 (09.06.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer XU, Li Telephone No. (86-10)62084406

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/071504

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101836640 A	22.09.2010	NONE	
CN 1868277 A	29.11.2006	CN 100486435 C	13.05.2009
US 4931581 A	05.06.1990	EP 0313512 A	26.04.1989
		BR 8804264 A	21.03.1989
		DK467688 A	22.02.1989
		JP 1090176 A	06.04.1989
		HU 47797 A	28.04.1989
		ZA 8806157 A	26.04.1989
		AU 2115688 A	18.05.1989
		PT 88307 A	30.06.1989
		CN 1032790 A	10.05.1989
		DD 282609 A	19.09.1990
		EP 0313512 B1	25.11.1992
		DE 3876211 G	07.01.1993
		US 5190928 A	02.03.1993
		CN 1068471 A	03.02.1993
		CN 1068932 A	17.02.1993
		ES 2052772 T3	16.07.1994
		IL 87503 A	29.12.1994
		IE 62910 B	08.03.1995
		IE 882542 L	21.02.1989
		HU 47797 A	28.04.1989
		AU 2115688 A	18.05.1989
		CN 1025614 C	10.08.1994
		HU 210904 B	28.09.1995
		US 5523311 A	04.06.1996
		CA 1339571 C	09.12.1997
		CZ 8805703 A3	16.06.1999
		KR 970001484 B1	06.02.1997
		CZ 285601 B6	15.09.1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/071504

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1450057 A	22.10.2003	MX 188376 B	26.03.1998
		SK 570388 A3	18.01.2001
		SK 281188 B6	18.01.2001
		PH 1198837436 B1	07.06.2000
		DK 175588 B	13.12.2004
		CN 1033354 C	27.11.1996
		CN 1033299 C	20.11.1996
		AU 620558 B	20.02.1992
		MX 9202664 A	30.06.1992
		NZ 225877 A	26.08.1992
		TR 25187 A	11.11.1992
		AT 82668 T	15.12.1992
		GR 3006949 T	30.06.1993
		BG 60297 B	25.04.1994
		BG 60283B	25.04.1994
		BG 60296 B	25.04.1994
		ES 2052772 T	16.07.1994
		BG 61053 B	30.09.1996
		KR 970001484 B	06.02.1997
		DE 19775050 I	16.12.2010
		CN 1202097C	18.05.2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071504

Continuation of: **A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A01N 43/828 (2006.01) i

A01P 3/00 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/071504

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:A01N43; A01P3; CO7D285

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI

BTH, acibenzolar, plant, disease, activator, elicitor, inducer, immunization, immunization, immune, immunity, benzothiadiazole

活化酯, 抗病, 激活, 植物, 诱抗, 免疫, 病害, 土传, 蔬菜, 园艺, 苯并噻二唑

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 101836640 A (中国农业科学院蔬菜花卉研究所等), 22.9月2010(22.09.2010), 参见权利要求1-5	1-10
X	于凌春等, 苯并噻二唑(BTH)诱导黄瓜抗蔓枯病的研究, 江西农业学报, 3月2006, 18卷, 第3期, 第119-121页	1-10
X	CN 1868277 A (华东理工大学), 29.11月2006(29.11.2006), 参见说明书第2页和实施例1	1-10
X	US 4931581 A (CIBA GEIGY CORP) 05.6月1990(05.06.1990), 参见权利要求13、17、20、31、33、38, 说明书第1和55页	1-10
A	CN 1450057 A (华东理工大学等), 22.10月2003(22.10.2003), 参见全文	1-10



其余文件在C栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

17.5月 2011(17.05.2011)

国际检索报告邮寄日期

09.6月 2011(09.06.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

徐利

电话号码: (86-10) **62084406**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071504

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101836640 A	22.09.2010	无	
CN 1868277 A	29.11.2006	CN 100486435 C	13.05.2009
US 4931581 A	05.06.1990	EP 0313512 A	26.04.1989
		BR 8804264 A	21.03.1989
		DK467688 A	22.02.1989
		JP 1090176 A	06.04.1989
		HU 47797 A	28.04.1989
		ZA 8806157 A	26.04.1989
		AU 2115688 A	18.05.1989
		PT 88307 A	30.06.1989
		CN 1032790 A	10.05.1989
		DD 282609 A	19.09.1990
		EP 0313512 B1	25.11.1992
		DE 3876211 G	07.01.1993
		US 5190928 A	02.03.1993
		CN 1068471 A	03.02.1993
		CN 1068932 A	17.02.1993
		ES 2052772 T3	16.07.1994
		IL 87503 A	29.12.1994
		IE 62910 B	08.03.1995
		IE 882542 L	21.02.1989
		HU 47797 A	28.04.1989
		AU 2115688 A	18.05.1989
		CN 1025614 C	10.08.1994
		HU 210904 B	28.09.1995
		US 5523311 A	04.06.1996
		CA 1339571 C	09.12.1997
		CZ 8805703 A3	16.06.1999
		KR 970001484 B1	06.02.1997
		CZ 285601 B6	15.09.1999
		JP 2964144 B2	18.10.1999
		MX 188376 B	26.03.1998
		SK 570388 A3	18.01.2001
		SK 281188 B6	18.01.2001
		PH 1198837436 B1	07.06.2000
		DK 175588 B	13.12.2004
		CN 1033354 C	27.11.1996
		CN 1033299 C	20.11.1996

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071504

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
		AU 620558 B	20.02.1992
		MX 9202664 A	30.06.1992
		NZ 225877 A	26.08.1992
		TR 25187 A	11.11.1992
		AT 82668 T	15.12.1992
		GR 3006949 T	30.06.1993
		BG 60297 B	25.04.1994
		BG 60283B	25.04.1994
		BG 60296 B	25.04.1994
		ES 2052772 T	16.07.1994
		BG 61053 B	30.09.1996
		KR 970001484 B	06.02.1997
		DE 19775050 I	16.12.2010
CN 1450057 A	22.10.2003	CN 1202097C	18.05.2005

续: A. 主题的分类

A01N 43/828 (2006.01) i

A01P 3/00 (2006.01) n