

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98813311.3

[51] Int. Cl.

A01N 43/90 (2006.01)

A01N 63/02 (2006.01)

A01N 63/00 (2006.01)

A01N 25/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100527958C

[22] 申请日 1998.12.21 [21] 申请号 98813311.3

[30] 优先权

[32] 1997.12.23 [33] CH [31] 2960/97

[32] 1997.12.23 [33] CH [31] 2961/97

[32] 1998.1.16 [33] CH [31] 79/98

[32] 1998.1.16 [33] CH [31] 84/98

[32] 1998.1.16 [33] CH [31] 86/98

[32] 1998.2.22 [33] CH [31] 418/98

[86] 国际申请 PCT/EP1998/008384 1998.12.21

[87] 国际公布 WO1999/033343 英 1999.7.8

[85] 进入国家阶段日期 2000.7.25

[73] 专利权人 辛根塔参与股份公司

地址 瑞士巴塞尔

[72] 发明人 D·霍弗 M·苏特 F·布兰德尔

B·李 R·G·霍尔

M·安格斯特

[56] 参考文献

avermectin bl, isaz - ofos, and fenapiphos for
control of thrips - aimus galeatus and stenchlorthyn-
chus su - bius infesting poa annua. k blackburn, et
al. journal of nematology, Vol. 28 No. 4. 1996

审查员 于保华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 杜京英

权利要求书 4 页 说明书 164 页

[54] 发明名称

大环内酯在害虫防治中的应用

[57] 摘要

本发明公开了一种用大环内酯化合物防治有害生物的方法；更具体地说是：(A)一种用大环内酯化合物防治在有益植物的转基因作物内或上的害虫的方法，其特征在于向有害生物或其环境，特别是向作物自身施用一种农药组合物，该组合物包括游离形式或农业化学上可接受的盐形式的大环内酯化合物作为有效成分和至少一种助剂，其中的有益植物的转基因作物是例如玉米、禾谷类、大豆、番茄、棉花、马铃薯、稻和芥菜类；(B)保护植物繁殖材料和后期形成的植物器官不受有害生物侵害的方法，其特征在于向种植或播种繁殖材料的地点附近或该地点施用一种农药，该农药包括至少一种以游离形式或农业化学上可接受的盐形式的大环内酯化合物作为有效成分和至少一种助剂；(C)用大环内酯化合物防治木材有害生物和软体动物的方法，其

中向有害生物或其环境施用灭害有效量的农药，该农药包括至少一种游离形式或农业化学上可接受的盐形式的大环内酯灭害活性化合物作为有效成分和至少一种助剂；这些化合物的相应用途，有效成分选自这些化合物的相应农药，这些化合物的制备和使用方法和以这种方式被保护不受有害生物侵害的植物繁殖材料。

1. 一种保护种子和后来形成的植物器官不受选自昆虫纲、蛛形纲和线虫纲的有害生物侵害的方法，该方法包括用含有游离形式或可农用盐形式的阿维菌素和至少一种助剂的农药组合物处理所述种子，其中在种植或播种之前处理所述的种子。

2. 一种防治作物中选自昆虫纲、蛛形纲和线虫纲的有害生物的方法，该方法包括用含有游离形式或可农用盐形式的阿维菌素和至少一种助剂的农药组合物处理所述的作物种子。

3. 一种包括下述步骤的方法：

用含有游离形式或可农用盐形式的阿维菌素和至少一种助剂的农药组合物处理植物种子，

种植或播种所述经处理的种子，和

在种植或播种场所实现对选自昆虫纲、蛛形纲和线虫纲的有害生物的防治。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 的方法，其中所述的农药组合物含有游离形式的阿维菌素和至少一种助剂。

5. 根据权利要求 1、2 或 3 的方法，其中所述有害生物是线虫纲的有害生物。

6. 根据权利要求 4 的方法，其中所述有害生物是线虫纲的有害生物。

7. 根据权利要求 1、2、3 或 6 的方法，其中所述农药组合物是浓缩悬浮剂、乳油、粉剂、颗粒剂或可湿性粉剂的形式。

8. 根据权利要求5的方法, 其中所述农药组合物是浓缩悬浮剂、乳油、粉剂、颗粒剂或可湿性粉剂的形式。

9. 根据权利要求1、2、3、6或8的方法, 其中所述种子选自小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米、高粱、棉花、大豆、油菜、蔬菜、马铃薯、向日葵和糖用甜菜。

10. 根据权利要求4的方法, 其中所述种子选自小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米、高粱、棉花、大豆、油菜、蔬菜、马铃薯、向日葵和糖用甜菜。

11. 根据权利要求5的方法, 其中所述种子选自小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米、高粱、棉花、大豆、油菜、蔬菜、马铃薯、向日葵和糖用甜菜。

12. 根据权利要求7的方法, 其中所述种子选自小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米、高粱、棉花、大豆、油菜、蔬菜、马铃薯、向日葵和糖用甜菜。

13. 根据权利要求1、2、3、6、8、10、11或12的方法, 其中所述种子是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的遗传学改变的种子。

14. 根据权利要求4的方法, 其中所述种子是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的遗传学改变的种子。

15. 根据权利要求5的方法, 其中所述种子是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的遗传学改变的种子。

16. 根据权利要求7的方法, 其中所述种子是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的遗传学改变的种子。

17. 根据权利要求9的方法, 其中所述种子是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的遗传学改变的种子。

18. 根据权利要求13的方法, 其中所述种子是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的遗传学改变的种子。

19. 根据权利要求1-2、3、6、8、10-12、14-18任一项的方法, 其中所述农药组合物进一步包括选自腈嘧菌酯、联苯三唑醇、萎锈灵、 Cu_2O 、霜脍氰、环丙唑醇、嘧菌环胺、苯氟磺胺、苯醚甲环唑、烯唑醇、氟环唑、拌种咯、咯菌腈、氟啶唑、氟硅唑、粉唑醇、呋霜灵、双胍辛乙酸盐、己唑醇、噁霜灵、抑霉唑、亚胺唑、种菌唑、亚胺菌、代森锰锌、甲霜灵、精甲霜灵、叶菌唑、噁霉灵、稻瘟酯、戊菌唑、戊菌隆、咪鲜胺、丙环唑、咯嗪酮、环菌唑、螺噁戊胺、戊唑醇、七氟菊酯、噻菌灵、tolifluamide、咪唑嗪、三唑酮、三唑醇、氟菌唑、灭菌唑和烯效唑的化合物。

20. 根据权利要求19的方法, 其中所述农药组合物进一步包括选自啉虫脒、烯啉虫胺、TI-435、MTI-446、氟虫腈、噻虫啉、吡虫啉、噻虫嗪和七氟菊酯的化合物。

21. 浓缩悬浮剂形式的农药组合物, 所述组合物包括(i)游离形式或可农用盐形式的阿维菌素, (ii)一种或多种其他的农药和(iii)至少一种助剂。

22. 根据权利要求21的组合物, 其中所述组合物包括游离形式的

阿维菌素和至少一种助剂。

23. 根据权利要求 21 或 22 的组合物，其中所述其他农药选自腈嘧菌酯、联苯三唑醇、萎锈灵、 Cu_2O 、霜脍氰、环丙唑醇、嘧菌环胺、苯氟磺胺、苯醚甲环唑、烯唑醇、氟环唑、拌种咯、咯菌腈、氟喹唑、氟硅唑、粉唑醇、呋霜灵、双胍辛乙酸盐、己唑醇、噁霜灵、抑霉唑、亚胺唑、种菌唑、亚胺菌、代森锰锌、甲霜灵、精甲霜灵、叶菌唑、噁霉灵、稻瘟酯、戊菌唑、戊菌隆、咪鲜胺、丙环唑、咯嗪酮、环菌唑、螺噁戊胺、戊唑醇、七氟菊酯、噻菌灵、tolifluamide、咪唑嗪、三唑酮、三唑醇、氟菌唑、灭菌唑、烯效唑、啉虫脒、烯啉虫胺、TI-435、MTI-446、氟虫腈、噻虫啉、吡虫啉、噻虫嗪和七氟菊酯。

24. 权利要求 21 - 23 任一项所述的组合物用于拌种的用途。

25. 权利要求 21 - 23 任一项所述的组合物用于保护种子和后来形成的植物器官不受线虫纲的有害生物侵害的用途，包括在种植或播种之前用所述组合物处理所述的种子。

大环内酯在害虫防治中的应用

本发明涉及一种用大环内酯化合物防治害虫的方法；更具体地说是

(A)一种用大环内酯化合物防治在有益植物的转基因作物内或上的害虫的新方法；

(B)用这种大环内酯化合物保护后期形成的植物繁殖材料和植物器官不受害虫侵害的方法；以及

(C)一种用大环内酯化合物防治木材害虫和软体动物的方法。

在文献中已经提出了一些害虫防治方法。然而这些方法在害虫防治领域是不能令人完全满意的，因此需要提供更好的方法来防治害虫，特别是昆虫和蜱螨目的害虫，或来保护植物，特别是作物。根据本发明提供的方法可实现这一目的。

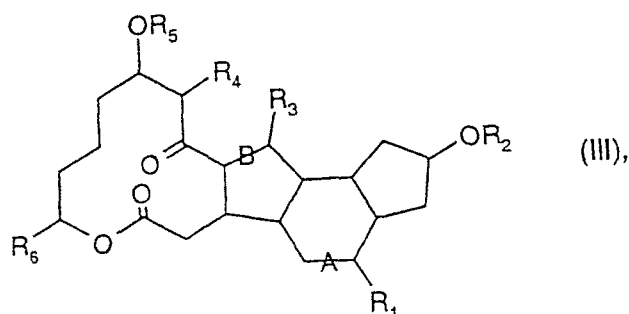
(A)因此本发明的第一个方面涉及一种防治有益植物的转基因作物如玉米、谷类、大豆、菜豆、番茄、棉花、马铃薯、稻和芥菜中的害虫的方法，其特征在于将含有游离形式或农业化学上有用的盐的形式的大环内酯化合物，特别是阿维菌素(abamectin)，和至少一种助剂的杀虫组合物施用于害虫或其环境，特别是施用于作物自身；还涉及所述组合物的用途和已用该组合物处理过的转基因植物的繁殖材料。

令人惊讶的是现已发现，在含有例如一个或多个表达杀虫，特别是杀昆虫、杀蜱螨、杀线虫或杀真菌的活性成分的基因或对除草剂有耐受性的转基因有益植物上用大环内酯化合物防治害虫有协同效应。更令人惊讶的是，原则上可以预期将大环内酯化合物与转基因植物结合用于欲防治的害虫上的效果超过加和效应，因此扩大了大环内酯化合物和转基因植物表达的有效成分的作用范围，特别是在下列两个方面：

具体地说是现已惊人地发现在本发明(A)的范围内，与大环内酯化合物和转基因植物单独使用的杀虫效果相比，大环内酯化合物的杀虫活性与转基因有益植物表达的效果相结合不仅有通常预期的加和效

应, 而且存在协同效应。然而在本说明书中的术语“协同”决不应理解成仅限于杀虫活性, 该术语还指与大环内酯化合物和转基因有益植物分别单独使用相比, 本发明方法的其他有利性质。可提及的这种有利性质的实例是: 对其他害虫如抗性株作用的杀虫谱的扩大; 大环内酯化合物施用量的减少, 或者即使是在大环内酯化合物和转基因有益植物单独使用时完全无效的施用量下, 借助本发明的组合物对害虫的有效防治; 增加了作物的安全性; 提高了产品质量, 如较高的养分或油含量、较好的纤维质量、延长的储藏期限、降低的有毒产物如真菌毒素的含量、降低的任一种残余物或不利成分的含量或更好的可消化性; 提高的对不利温度、干旱或水中盐含量的耐受性; 提高的同化率如养分摄取、水分摄取和光合作用; 有利的作物性状, 如改变的叶面积、降低的营养生长、增加产量、有利的种子形状/种子厚度或发芽特性、改变的腐生植物或附生植物引起的集群、老化的延缓、提高的植物抗毒素产量、增进加速成熟、增加座花率(flower set increase)、减少棉桃的掉落和碎裂、更好的吸引有益生物(beneficials)和捕食者、增加传粉、降低对鸟的吸引; 或其他本领域技术人员所知的益处。

根据本发明部分(A)、(B)和(C)使用的大环内酯化合物是本领域技术人员所知的。它们是在例如 US-P-4 310 519、US-P-5 077 298、德国公开说明书(German Offenlegungsschrift)2 717 040 或 US-P-4 427 663 中公开为密比霉素类(milbemycins)和除虫菌素类(ivermectins)的一类物质。根据本发明, 这些大环内酯化合物也可理解为这类物质的衍生物, 即, 例如密比霉素肟、moxidectin、双氢除虫菌素(ivermectin)、阿维菌素、emamectin 和 doramectin, 以及下列通式的 spinosyns



其中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 和 R_6 彼此独立地是氢或者取代或未取代的烷基、烯基、炔基、环烷基、芳基或杂环基，亚结构 A 和 B 彼此独立地表示，这些亚结构键连的两个碳原子通过单键、通过双键或通过单键和环氧桥连接，所述大环内酯化合物为游离形式，或者如果合适的话为其可农用盐形式。

在本发明 (A) 的范围内，阿维菌素是优选的。阿维菌素是除虫菌素 B_{1a} 和除虫菌素 B_{1b} 的混合物，公开于例如《农药手册》(The Pesticide Manual)，第 10 版(1994)，英国作物保护委员会(The British Crop Protection Council)，伦敦，第 3 页。

在本发明 (A) 的范围内，同样优选的是 emamectin，该物质是从 US-P-4,874,749 中已知的 4''-脱氧-4''-表-N-甲基氨基除虫菌素 B_{1b}/B_{1a} 和有机化学杂志(Journal of Organic Chemistry)，第 59 卷(1994)，第 7704-7708 页所述的 MK-244。农业化学上特别有用的 emamectin 盐在 US-P-5,288,710 中有述。

在本发明 (A) 的范围内，同样优选的是包括 spinosyns 和其衍生物的一类化合物；包括天然 spinosyns 的一类化合物；或包括天然 spinosyns 的衍生物的一类化合物。在本发明主题 (A) 的范围内，有效成分优选地可包括 spinosyn A; spinosyn D; 或 spinosyn A 和 spinosyn D 的混合物；特别优选的是 spinosad。Spinosad 描述在《农药手册》第 11 版(1997)，英国作物保护委员会，伦敦，英国，第 1272-1273 页中。

所述大环内酯化合物在农业化学上适合的盐是，例如无机酸和有机酸的酸加成盐，尤其是盐酸、氢溴酸、硫酸、硝酸、高氯酸、磷酸、甲酸、乙酸、三氟乙酸、草酸、丙二酸、甲苯磺酸或苯甲酸。在本发明范围内优选的是一种本身已知的组合物，该组合物包括游离形式的阿维菌素或 spinosad 和 emamectin 苯甲酸盐作为有效成分。

根据本发明 (A) 使用的转基因植物是植物或其繁殖材料，是用重组 DNA 技术来进行转化的，通过这样的方式转基因植物能选择性合成作用毒素，作用毒素例如已知来源于产毒无脊椎动物，特别是节肢动物

门，可从苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) 菌株获得；或已知来源于植物，如凝集素；或者另外，能表达除草剂或杀真菌剂耐受性。这些毒素或能合成这些毒素的转基因植物的实例已公开于，例如 EP-A-0 374 753、WO 93/07278、WO 95/34656、EP-A-0 427 529 和 EP-A-451 878，在本申请中引用作为参考。

产生这种转基因植物的方法为本领域技术人员所周知，在例如上述出版物中有述。

可被这种转基因植物表达的毒素包括，例如毒素，如具有杀虫性能并由转基因植物表达的蛋白质，例如蜡样芽孢杆菌蛋白或日本甲虫芽孢杆菌 (*Bacillus popilliae*) 蛋白；或苏云金芽孢杆菌内毒素 (B. t.)，如 CryIA(a)、CryIA(b)、CryIA(c)、CryIIA、CryIIIA、CryIIIB2 或 CytA；VIP1；VIP2；VIP3 或定居线虫的细菌如光杆状菌属 (*Photorhabdus*) 的种或致病杆菌属 (*Xenorhabdus*) 的种如发光光杆状菌 (*Photorhabdus luminescens*)、嗜线虫致病杆菌 (*Xenorhabdus nematophilus*) 等的杀虫蛋白质；蛋白酶抑制剂，如胰蛋白酶抑制剂、丝氨酸蛋白酶抑制剂、patatin、半胱氨酸蛋白酶抑制剂、木瓜蛋白酶抑制剂；核糖体失活蛋白 (RIP)，如蓖麻毒蛋白、玉米 RIP、相思豆毒蛋白、luffin，皂草素或 bryodin；植物凝集素如豌豆凝集素、大麦凝集素或雪花莲凝集素；或凝集素 (agglutinin)；动物产生的毒素，如蝎毒素、蜘蛛毒、胡蜂毒液和其他昆虫特有的神经毒素；类固醇代谢酶，如 3-羟基类固醇氧化酶、蜕皮类固醇 UDP-糖基转移酶、胆固醇氧化酶、蜕皮激素抑制因子、HMG-CoA 还原酶、离子通道阻断剂如钠和钙、保幼激素酯酶、利尿激素受体、1,2-二苯乙烯合酶、联苳合酶、壳多糖酶和葡聚糖酶。

包含一种或多种编码杀虫剂耐受性并表达一种或多种毒素的基因的已知转基因植物的实例如下：KnockOut[®] (玉米)、YieldGard[®] (玉米)；NuCOTN33B[®] (棉花)、Bollgard[®] (棉花)、NewLeaf[®] (马铃薯)、NatureGard[®] 和 Protecta[®]。

下表包括了转基因作物的靶标、表达的成分和作物表型的更多实例，

这些转基因作物对害虫主要是昆虫、螨虫、线虫、病毒、细菌和病害表现耐受性，或者耐受特定的除草剂或除草剂种类。

表 A1: 作物: 玉米

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮 (Phthalides)
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
膦丝菌素乙酰转移酶	膦丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450	异生素和除草剂如磺酰脲类

SU1	
Dimboa 生物合成 (Bx1 基因)	Helminthosporium turcicum 玉米蚜, Piplodia maydis, 玉米螟, 鳞翅目的种
CMIII (小碱性玉米种肽)	植物病原体例如镰孢属, 链格孢属, 核盘菌属
玉米-SAFP (zeamatin)	植物病原体例如镰孢属, 链格孢属, 核盘菌属, 丝核菌属, 毛壳属, 须霉属
Hm1 基因	旋孢腔菌属 (Cochliobulus)
壳多糖酶	植物病原体
葡聚糖酶	植物病原体
外被蛋白	病毒如玉米矮花叶病毒、玉米褪绿矮缩病毒
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀茎夜蛾属, 小地老虎, 亚洲玉米螟, 象虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀茎夜蛾属, 小地老虎, 亚洲玉米螟, 象虫
过氧化物酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀茎夜蛾属, 小地老虎, 亚洲玉米螟, 象虫

氨基酸酶抑制剂例如亮氨酸 氨基酸酶抑制剂(LAPI)	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫 例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘 虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀 茎夜蛾属的种, 小地老虎, 亚洲 玉米螟, 象虫
柠檬烯合酶	玉米根螟
凝集素	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫 例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘 虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀 茎夜蛾属的种, 小地老虎, 亚洲 玉米螟, 象虫
蛋白酶抑制剂, 例如半胱 氨酸蛋白酶抑制剂、 patatin、virgiferin、CPTI	象虫, 玉米根螟
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫 例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘 虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀 茎夜蛾属的种, 小地老虎, 亚洲 玉米螟, 象虫
玉米 5C9 多肽	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫 例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘 虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀 茎夜蛾属的种, 小地老虎, 亚洲 玉米螟, 象虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫 例如欧洲玉米螟, 谷实夜蛾, 粘 虫例如草地夜蛾, 玉米根螟, 蛀 茎夜蛾属的种, 小地老虎, 亚洲 玉米螟, 象虫

表 A2: 作物: 小麦

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
膦丝菌素乙酰转移酶	膦丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3, 5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1	异生素和除草剂如磺酰脲类

抗真菌多肽 A1yAFP	植物病原体如壳针孢属和镰孢属
葡萄糖氧化酶	植物病原体例如镰孢属, 壳针孢属
硝吡咯菌素合成基因	植物病原体例如镰孢属, 壳针孢属
丝氨酸/苏氨酸激酶	植物病原体例如镰孢属, 壳针孢属和其他病害
引发过敏反应的多肽	植物病原体例如镰孢属, 壳针孢属和其他病害
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	植物病原体
葡聚糖酶	植物病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 BYDV 和 MSMV
外被蛋白	病毒如 BYDV 和 MSMV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
过氧化物酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
凝集素	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫
蛋白酶抑制剂, 例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂, patatin, virgiferin, CPTI	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫

HMG-CoA 还原酶	鳞翅目，鞘翅目，双翅目，线虫 例如欧洲玉米螟，谷实夜蛾，粘 虫例如草地夜蛾，玉米根螟，蛀 茎夜蛾属的种，小地老虎，亚洲 玉米螟，象虫
-------------	--

表 A3: 作物: 大麦

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类，咪唑啉酮类，三唑并 嘧啶类，嘧啶基羧苯甲酸酯，2- 苯并[c]呋喃酮类
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸，环己二 酮
羧苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol，三酮类如 mesotrione 或磺草酮
脲丝菌素乙酰转移酶	脲丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦，双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈 和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草 酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦

原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1	异生素和除草剂如磺酰脲类
抗真菌多肽 AlyAFP	植物病原体如壳针孢属和镰孢属
葡萄糖氧化酶	植物病原体例如镰孢属、壳针孢属
硝吡咯菌素合成基因	植物病原体例如镰孢属、壳针孢属
丝氨酸/苏氨酸激酶	植物病原体例如镰孢属、壳针孢属和其他病害
引发过敏反应的多肽	植物病原体例如镰孢属、壳针孢属和其他病害
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	植物病原体
葡聚糖酶	植物病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 BYDV 和 MSMV
外被蛋白	病毒如 BYDV 和 MSMV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
过氧化物酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫
凝集素	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫

蛋白酶抑制剂, 例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂、patatin、virgiferin、CPTI	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 鞘翅目, 双翅目, 线虫, 蚜虫

表 A4: 作物: 水稻

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶基羧苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羧苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
蒴丝菌素乙酰转移酶	蒴丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草	草甘膦或草硫膦

酸合酶(EPSPS)	
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1	异生素和除草剂如磺酰脲类
抗真菌多肽 A1yAFP	植物病原体
葡萄糖氧化酶	植物病原体
硝吡咯菌素合成基因	植物病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	植物病原体
苯丙氨酸氨解酶(PAL)	植物病原体例如可诱导的细菌性白叶枯病和稻瘟病
植物抗毒素	植物病原体例如细菌性白叶枯病和稻瘟病
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	植物病原体例如细菌性白叶枯病和稻瘟病
受体激酶	植物病原体例如细菌性白叶枯病和稻瘟病
引发过敏反应的多肽	植物病原体
系统获得抗性(SAR)基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	植物病原体例如细菌性白叶枯病和稻瘟病
葡聚糖酶	植物病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 BYDV 和 MSMV
外被蛋白	病毒如 BYDV 和 MSMV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素,	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱(rice

光杆状菌和致病杆菌毒素	hoppers) 如褐飞虱 (brown rice hopper)
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱
过氧化物酶	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱
凝集素	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱
蛋白酶抑制剂	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱
核糖体失活蛋白	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目例如三化螟虫, 鞘翅目例如稻水象, 双翅目, 稻飞虱如褐飞虱

表 A5: 作物: 黄豆

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮

乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
膦丝菌素乙酰转移酶	膦丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3, 5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病

硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
植物抗毒素	植物病原体例如细菌性白叶枯病和稻瘟病
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	植物病原体例如细菌性白叶枯病和稻瘟病
受体激酶	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
引发过敏反应的多肽	植物病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如镰孢属, 核盘菌属, 菌核病
双链核糖核酸酶	病毒如 BPMV 和 SbMV
外被蛋白	病毒如 BYDV 和 MSMV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
过氧化物酶	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
凝集素	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫

蛋白酶抑制剂例如 virgiferin	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 鞘翅目, 蚜虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A6: 作物: 马铃薯

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
蒴丝菌素乙酰转移酶	蒴丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草	草甘膦或草硫膦

酸合酶 (EPSPS)	
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	黑斑病伤痕
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体如疫霉属
核糖核酸酶	疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体如疫霉属
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
杀菌肽 B	细菌如腐烂棒杆菌, 胡萝卜软腐欧文氏菌
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
植物抗毒素	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属

受体激酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
系统获得抗性(SAR)基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
抗病性反应基因 49	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
反义转醛酶	黑斑病
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
双链核糖核酸酶	病毒如 PLRV、PVY 和 TRV
外被蛋白	病毒如 PLRV、PVY 和 TRV
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如 PLRV、PVY 和 TRV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b	病毒如 PLRV、PVY 和 TRV
假泛素 (Pseudoubiquitin)	病毒如 PLRV、PVY 和 TRV
复制酶	病毒如 PLRV、PVY 和 TRV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
过氧化物酶	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫

1,2-二苯乙烯合酶	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
凝集素	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
蛋白酶抑制剂例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂、patatin	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
HMG-CoA 还原酶	鞘翅目例如马铃薯叶甲, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A7: 作物: 番茄

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈

	和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	黑斑病伤痕
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体如疫霉属
核糖核酸酶	疫霉属, 轮枝孢属, 丝核菌属
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
杀菌肽 B	细菌和真菌病原体如细菌叶斑

	病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	叶霉病
渗透蛋白	马铃薯早疫病链格孢
α -Hordothionin	细菌
系统素	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
Prf 调节基因	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
I2 镰孢属抗性位点	镰孢属
植物抗毒素	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
受体激酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体如细菌叶斑

	病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如细菌叶斑病, 镰孢属, 软腐病, 白粉病, 颈腐病, 叶霉病等
双链核糖核酸酶	病毒如 PLRV、PVY 和 ToMoV
外被蛋白	病毒如 PLRV、PVY 和 ToMoV
17KDa 或 60KDa 蛋白	病毒如 PLRV、PVY 和 ToMoV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如 PLRV、PVY 和 ToMoV、TRV
假泛素	病毒如 PLRV、PVY 和 ToMoV
复制酶	病毒如 PLRV、PVY 和 ToMoV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
过氧化物酶	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫

凝集素	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
蛋白酶抑制剂例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂, patatin	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
1, 2-二苯乙烯合酶	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目例如实夜蛾属, 粉虱, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A8: 作物: 胡椒

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶基羟苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶	IMP 和 AMP 合成的抑制剂

(ADSL)	
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶(EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌和真菌病原体
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体
核糖核酸酶	细菌和真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体
杀菌肽 B	细菌和真菌病原体腐烂, 叶霉病等
苯丙氨酸氨解酶(PAL)	细菌和真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌和真菌病原体
渗透蛋白	细菌和真菌病原体

α -Hordothionin	细菌和真菌病原体
系统素	细菌和真菌病原体
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌和真菌病原体
Prf 调节基因	细菌和真菌病原体
I2 镰孢属抗性位点	镰孢属
植物抗毒素	细菌和真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体
受体激酶	细菌和真菌病原体
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 CMV、TEV
外被蛋白	病毒如 CMV、TEV
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如 CMV、TEV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如 CMV、TEV
假泛素	病毒如 CMV、TEV
复制酶	病毒如 CMV、TEV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
过氧化物酶	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
凝集素	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫

蛋白酶抑制剂例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂, patatin	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 粉虱, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A9: 作物: 葡萄

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
膦丝菌素乙酰转移酶	膦丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈

5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
核糖核酸酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
杀菌肽 B	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌

Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
渗透蛋白	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
α -Hordothionin	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
系统素	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
Prf 调节基因	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
植物抗毒素	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
受体激酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如葡萄孢属和白粉菌
双链核糖核酸酶	病毒

外被蛋白	病毒
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒
假泛素	病毒
复制酶	病毒
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫
凝集素	鳞翅目, 蚜虫
蛋白酶抑制剂例如半胱氨 酸蛋白酶抑制剂, patatin	鳞翅目, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫
1, 2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 病害
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫或 综合 (general) 病害
CBI	根结线虫
拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A10: 作物: 油菜籽

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并

	嘧啶类，嘧啶氧基苯甲酸酯，2-苯并[c]呋喃酮类
乙酰辅酶A羧化酶(ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸，环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶(HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或Isoxachlortol，三酮类如mesotrione或磺草酮
膦丝菌素乙酰转移酶	膦丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦，双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP和AMP合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶(EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯醚类，环状亚胺类，苯基吡唑类，吡啶衍生物，phenopylate，噁二唑等
细胞色素P450例如P450SU1或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属(Cyclindrosporium)、茎点霉属(Phoma)、核盘菌属
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、

	茎点霉属、核盘菌属
核糖核酸酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
杀菌肽 B	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、 Cf2	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
渗透蛋白	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
α -Hordothionin	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
系统素	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
Prf 调节基因	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、

	茎点霉属、核盘菌属
植物抗毒素	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
受体激酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属, 线虫
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如柱盘孢属、 茎点霉属、核盘菌属
双链核糖核酸酶	病毒
外被蛋白	病毒
17KDa 或 60KDa 蛋白	病毒
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒
假泛素	病毒
复制酶	病毒
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫

氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫
凝集素	鳞翅目, 蚜虫
蛋白酶抑制剂例如半胱氨酸 蛋白酶抑制剂, patatin, CPTI	鳞翅目, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 病害
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食 成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A11: 作物: 芸苔属蔬菜 (甘蓝, 抱子甘蓝 (Brussel sprouts), 嫩茎花椰菜等)

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
蒾丝菌素乙酰转移酶	蒾丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平

谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3, 5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌和真菌病原体
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体
核糖核酸酶	细菌和真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体
杀菌肽 B	细菌和真菌病原体
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌和真菌病原体

渗透蛋白	细菌和真菌病原体
α -Hordothionin	细菌和真菌病原体
系统素	细菌和真菌病原体
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌和真菌病原体
Prf 调节基因	细菌和真菌病原体
植物抗毒素	细菌和真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体
受体激酶	细菌和真菌病原体
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
壳多糖酶	细菌和真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒
外被蛋白	病毒
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒
假泛素	病毒
复制酶	病毒
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫
凝集素	鳞翅目, 蚜虫

蛋白酶抑制剂例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂, patatin, CPTI	鳞翅目, 蚜虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 病害
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A12: 作物: 梨果类, 例如苹果、梨

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
蒾丝菌素乙酰转移酶	蒾丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂

邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3, 5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
金属硫蛋白	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
核糖核酸酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
草酸氧化酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
葡萄糖氧化酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
硝吡咯菌素合成基因	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
杀菌肽 B	细菌和真菌病原体如苹果黑星病

	或火烧病
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
渗透蛋白	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
α -Hordothionin	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
系统素	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
Prf 调节基因	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
植物抗毒素	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
受体激酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
引发过敏反应的多肽	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
裂解蛋白	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病
溶菌酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病 或火烧病

壳多糖酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
葡聚糖酶	细菌和真菌病原体如苹果黑星病或火烧病
双链核糖核酸酶	病毒
外被蛋白	病毒
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒
假泛素	病毒
复制酶	病毒
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫, 螨
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫, 螨
凝集素	鳞翅目, 蚜虫, 螨
蛋白酶抑制剂例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂, patatin, CPTI	鳞翅目, 蚜虫, 螨
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫, 螨
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 病害, 螨
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫

芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A13: 作物: 甜瓜

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡

	唑类，吡啶衍生物，phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
金属硫蛋白	细菌或真菌病原体如疫霉属
核糖核酸酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌或真菌病原体如疫霉属
草酸氧化酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
葡萄糖氧化酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
硝吡咯菌素合成基因	细菌或真菌病原体如疫霉属
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
杀菌肽 B	细菌或真菌病原体如疫霉属
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌或真菌病原体如疫霉属
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌或真菌病原体如疫霉属
渗透蛋白	细菌或真菌病原体如疫霉属
α -Hordothionin	细菌或真菌病原体如疫霉属
系统素	细菌或真菌病原体如疫霉属
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌或真菌病原体如疫霉属
Prf 调节基因	细菌或真菌病原体如疫霉属
植物抗毒素	细菌或真菌病原体如疫霉属
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
受体激酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
引发过敏反应的多肽	细菌或真菌病原体如疫霉属
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
裂解蛋白	细菌或真菌病原体如疫霉属

溶菌酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
壳多糖酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
葡聚糖酶	细菌或真菌病原体如疫霉属
双链核糖核酸酶	病毒如 CMV、PRSV、WMV2、SMV、ZYMV
外被蛋白	病毒如 CMV、PRSV、WMV2、SMV、ZYMV
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如 CMV、PRSV、WMV2、SMV、ZYMV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如 CMV、PRSV、WMV2、SMV、ZYMV
假泛素	病毒如 CMV、PRSV、WMV2、SMV、ZYMV
复制酶	病毒如 CMV、PRSV、WMV2、SMV、ZYMV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫, 螨
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
凝集素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
蛋白酶抑制剂, 例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂、patatin、CPTI、virgiferin	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱

1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 粉虱
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A14: 作物: 香蕉

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草	草甘膦或草硫膦

酸合酶 (EPSPS)	
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌或真菌病原体
金属硫蛋白	细菌或真菌病原体
核糖核酸酶	细菌或真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌或真菌病原体
草酸氧化酶	细菌或真菌病原体
葡萄糖氧化酶	细菌或真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌或真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌或真菌病原体
杀菌肽 B	细菌或真菌病原体
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌或真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌或真菌病原体
渗透蛋白	细菌或真菌病原体
α -Hordothionin	细菌或真菌病原体
系统素	细菌或真菌病原体
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌或真菌病原体
Prf 调节基因	细菌或真菌病原体
植物抗毒素	细菌或真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
受体激酶	细菌或真菌病原体

引发过敏反应的多肽	细菌或真菌病原体
系统获得抗性(SAR)基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
裂解蛋白	细菌或真菌病原体
溶菌酶	细菌或真菌病原体
壳多糖酶	细菌或真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌或真菌病原体
葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒如香蕉束顶病毒(BBTV)
外被蛋白	病毒如香蕉束顶病毒(BBTV)
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如香蕉束顶病毒(BBTV)
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如香蕉束顶病毒(BBTV)
假泛素	病毒如香蕉束顶病毒(BBTV)
复制酶	病毒如香蕉束顶病毒(BBTV)
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
凝集素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
蛋白酶抑制剂, 例如半胱 氨酸蛋白酶抑制剂、 patatin、CPTI、virgiferin	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫

胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A15: 作物: 棉花

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦

原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌或真菌病原体
金属硫蛋白	细菌或真菌病原体
核糖核酸酶	细菌或真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌或真菌病原体
草酸氧化酶	细菌或真菌病原体
葡萄糖氧化酶	细菌或真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌或真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌或真菌病原体
杀菌肽 B	细菌或真菌病原体
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌或真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌或真菌病原体
渗透蛋白	细菌或真菌病原体
α -Hordothionin	细菌或真菌病原体
系统素	细菌或真菌病原体
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌或真菌病原体
Prf 调节基因	细菌或真菌病原体
植物抗毒素	细菌或真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
受体激酶	细菌或真菌病原体
引发过敏反应的多肽	细菌或真菌病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体

裂解蛋白	细菌或真菌病原体
溶菌酶	细菌或真菌病原体
壳多糖酶	细菌或真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌或真菌病原体
葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒如伤瘤病毒 (WTV)
外被蛋白	病毒如伤瘤病毒 (WTV)
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如伤瘤病毒 (WTV)
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如伤瘤病毒 (WTV)
假泛素	病毒如伤瘤病毒 (WTV)
复制酶	病毒如伤瘤病毒 (WTV)
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
凝集素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
蛋白酶抑制剂, 例如半胱 氨酸蛋白酶抑制剂、 patatin、CPTI、virgiferin	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
1, 2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A16: 作物: 甘蔗

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
脲丝菌素乙酰转移酶	脲丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物,

	phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌或真菌病原体
金属硫蛋白	细菌或真菌病原体
核糖核酸酶	细菌或真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌或真菌病原体
草酸氧化酶	细菌或真菌病原体
葡萄糖氧化酶	细菌或真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌或真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌或真菌病原体
杀菌肽 B	细菌或真菌病原体
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌或真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌或真菌病原体
渗透蛋白	细菌或真菌病原体
α -Hordothionin	细菌或真菌病原体
系统素	细菌或真菌病原体
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌或真菌病原体
Prf 调节基因	细菌或真菌病原体
植物抗毒素	细菌或真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
受体激酶	细菌或真菌病原体
引发过敏反应的多肽	细菌或真菌病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
裂解蛋白	细菌或真菌病原体
溶菌酶	细菌或真菌病原体例如棍状杆菌

	属
壳多糖酶	细菌或真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌或真菌病原体
葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 SCMV、SrMV
外被蛋白	病毒如 SCMV、SrMV
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如 SCMV、SrMV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如 SCMV、SrMV
假泛素	病毒如 SCMV、SrMV
复制酶	病毒如 SCMV、SrMV
苏云金芽孢杆菌毒素， VIP3，蜡样芽孢杆菌毒素， 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
过氧化物酶	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
凝集素	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
蛋白酶抑制剂，例如半胱 氨酸蛋白酶抑制剂、 patatin、CPTI、virgiferin	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
核糖体失活蛋白	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫如墨西哥稻螟
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱，

	甲虫如墨西哥稻螟
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫如墨西哥稻螟
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A17: 作物: 向日葵

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂
腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈

5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌或真菌病原体
金属硫蛋白	细菌或真菌病原体
核糖核酸酶	细菌或真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌或真菌病原体
草酸氧化酶	细菌或真菌病原体如核盘菌属
葡萄糖氧化酶	细菌或真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌或真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌或真菌病原体
杀菌肽 B	细菌或真菌病原体
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌或真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌或真菌病原体
渗透蛋白	细菌或真菌病原体
α -Hordothionin	细菌或真菌病原体
系统素	细菌或真菌病原体
多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌或真菌病原体
Prf 调节基因	细菌或真菌病原体
植物抗毒素	细菌或真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌或真菌病原体

受体激酶	细菌或真菌病原体
引发过敏反应的多肽	细菌或真菌病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
裂解蛋白	细菌或真菌病原体
溶菌酶	细菌或真菌病原体
壳多糖酶	细菌或真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌或真菌病原体
葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 CMV、TMV
外被蛋白	病毒如 CMV、TMV
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如 CMV、TMV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如 CMV、TMV
假泛素	病毒如 CMV、TMV
复制酶	病毒如 CMV、TMV
苏云金芽孢杆菌毒素， VIP3，蜡样芽孢杆菌毒素， 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫
过氧化物酶	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸 氨肽酶抑制剂	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫
凝集素	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫
蛋白酶抑制剂，例如半胱 氨酸蛋白酶抑制剂、	鳞翅目，蚜虫，螨，线虫，粉虱， 甲虫

patatin, CPTI, virgiferin	
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫
1, 2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

表 A18: 作物: 甜菜, 甜菜根

作用靶标或表达的成分	作物表型/耐受性
乙酰乳酸合酶 (ALS)	磺酰脲类, 咪唑啉酮类, 三唑并嘧啶类, 嘧啶氧基苯甲酸酯, 2-苯并[c]呋喃酮
乙酰辅酶 A 羧化酶 (ACCase)	芳氧基苯氧基链烷羧酸, 环己二酮
羟苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD)	异噁唑类如异噁氟草或 Isoxachlortol, 三酮类如 mesotrione 或磺草酮
磷丝菌素乙酰转移酶	磷丝菌素
O-甲基转移酶	改变的木质素水平
谷氨酰胺合成酶	草铵膦, 双丙氨膦
腺苷酸琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 和 AMP 合成的抑制剂

腺苷酸琥珀酸合酶	腺苷酸琥珀酸合成的抑制剂
邻氨基苯甲酸合酶	色氨酸合成和分解代谢抑制剂
腈水解酶	3,5-二卤-4-羟基-苄腈如溴苯腈和碘苯腈
5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶 (EPSPS)	草甘膦或草硫膦
草甘膦氧化还原酶	草甘膦或草硫膦
原卟啉原氧化酶 (PROTOX)	二苯醚类, 环状亚胺类, 苯基吡唑类, 吡啶衍生物, phenopylate, 噁二唑等
细胞色素 P450 例如 P450 SU1 或选择	异生素和除草剂如磺酰脲类
多酚氧化酶或反义多酚氧化酶	细菌或真菌病原体
金属硫蛋白	细菌或真菌病原体
核糖核酸酶	细菌或真菌病原体
抗真菌多肽 AlyAFP	细菌或真菌病原体
草酸氧化酶	细菌或真菌病原体如核盘菌属
葡萄糖氧化酶	细菌或真菌病原体
硝吡咯菌素合成基因	细菌或真菌病原体
丝氨酸/苏氨酸激酶	细菌或真菌病原体
杀菌肽 B	细菌或真菌病原体
苯丙氨酸氨解酶 (PAL)	细菌或真菌病原体
Cf 基因例如 Cf9、Cf5、Cf4、Cf2	细菌或真菌病原体
渗透蛋白	细菌或真菌病原体
α -Hordothionin	细菌或真菌病原体
系统素	细菌或真菌病原体

多聚半乳糖醛酸酶抑制剂	细菌或真菌病原体
Prf 调节基因	细菌或真菌病原体
植物抗毒素	细菌或真菌病原体
反义 B-1, 3-葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
AX+WIN 蛋白	细菌或真菌病原体如甜菜尾孢
受体激酶	细菌或真菌病原体
引发过敏反应的多肽	细菌或真菌病原体
系统获得抗性 (SAR) 基因	病毒、细菌、真菌、线虫病原体
裂解蛋白	细菌或真菌病原体
溶菌酶	细菌或真菌病原体
壳多糖酶	细菌或真菌病原体
芽孢杆菌 RNA 酶	细菌或真菌病原体
葡聚糖酶	细菌或真菌病原体
双链核糖核酸酶	病毒如 BNYVV
外被蛋白	病毒如 BNYVV
17KDa 或 60KDa 蛋白质	病毒如 BNYVV
核内包涵体蛋白例如 a 或 b 或核蛋白	病毒如 BNYVV
假泛素	病毒如 BNYVV
复制酶	病毒如 BNYVV
苏云金芽孢杆菌毒素, VIP3, 蜡样芽孢杆菌毒素, 光杆状菌和致病杆菌毒素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
3-羟基类固醇氧化酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
过氧化物酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
氨肽酶抑制剂例如亮氨酸	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱,

氨基酸酶抑制剂	甲虫, rootflies
凝集素	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
蛋白酶抑制剂, 例如半胱氨酸蛋白酶抑制剂、 patatin、CPTI、virgiferin	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
核糖体失活蛋白	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
1,2-二苯乙烯合酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
HMG-CoA 还原酶	鳞翅目, 蚜虫, 螨, 线虫, 粉虱, 甲虫, rootflies
胞囊线虫孵化刺激物	胞囊线虫
芽孢杆菌 RNA 酶	线虫例如根结线虫和胞囊线虫
甜菜胞囊线虫抗性位点	胞囊线虫
CBI	根结线虫
在线虫摄食点诱导的拒食成分	线虫例如根结线虫和胞囊线虫

可用本发明 (A) 的方法防治的上述动物类害虫包括, 例如昆虫、蜚蠊目的代表性生物和线虫纲的代表性生物; 特别是

鳞翅目: 长翅卷蛾属 (*Acleris*) 的种、褐带卷蛾属 (*Adoxophyes*) 的种, 特别是棉褐带卷蛾 (*Adoxophyes reticulana*); 透翅蛾属 (*Aegeria*) 的种、地虎属 (*Agrotis*) 的种, 特别是小剑地夜蛾 (*Agrotis spinifera*); 棉叶夜蛾 (*Alabama argillaceae*)、*Amylois* 的种、大豆夜蛾 (*Anticarsia gemmatilis*)、黄卷蛾属 (*Archips*) 的种、带卷蛾属 (*Argyrotaenia*) 的种、丫纹夜蛾属 (*Autographa*) 的种、玉米干夜蛾 (*Busseola fusca*)、干果斑螟 (*Cadra cautella*)、桃蛀果蛾 (*Carposina nipponensis*)、禾草螟属 (*Chilo*) 的种、色卷蛾属 (*Choristoneura*) 的

种、葡萄果蠹蛾(*Clysia ambiguella*)、纵卷叶野螟属(*Cnaphalocrocis*)的种、云卷蛾属(*Cnephasia*)的种、细卷蛾属(*Cochylis*)的种、鞘蛾属(*Coleophora*)的种、泛非绒毛螟(*Crocidolomia binotalis*)、桃异型小卷蛾(*Cryptophlebia leucotreta*)、小卷蛾属(*Cydia*)的种,特别是苹果小卷蛾(*Cydia pomonella*);草螟属(*Diatraea*)的种、苏丹棉铃虫(*Diparopsis castanea*)、金钢钻属(*Earias*)的种、粉斑螟属(*Ephestia*)的种,特别是地中海粉斑螟(*E. Khuniella*);花小卷蛾属(*Eucosma*)的种、女贞细卷蛾(*Eupoecilia ambiguella*)、黄毒蛾属(*Euproctis*)的种、切夜蛾属(*Euxoa*)的种、小食心虫属(*Grapholita*)的种、绿广翅小卷蛾(*Hedya nubiferana*)、实夜蛾属(*Heliothis*)的种,特别是烟芽夜蛾(*Heliothis virescens*)和谷实夜蛾(*Heliothis zea*);菜心野螟(*Hellula undalis*)、美国白蛾(*Hyphantria cunea*)、番茄茎麦蛾(*Keiferia lycopersicella*)、旋纹潜蛾(*Leucoptera scitella*)、细蛾属(*Lithocollethis*)的种、花翅小蛾属(*Lobesia*)的种、毒蛾属(*Lymantria*)的种、潜蛾属(*Lyonetia*)的种、天幕毛虫属(*Malacosoma*)的种、甘蓝夜蛾(*Mamestra brassicae*)、烟草天蛾(*Manduca sexta*)、秋尺蛾属(*Operophtera*)的种、欧洲玉米螟(*Ostrinia nubilalis*)、超小卷蛾属(*Pammene*)的种、褐卷蛾属(*Pandemis*)的种、小眼夜蛾(*Panolis flammea*)、红铃麦蛾属(*Pectinophora*)的种、马铃薯麦蛾(*Phthorimaea operculella*)、菜粉蝶(*Pieris rapae*)、粉蝶属(*Pieris*)的种、小菜蛾(*Plutella xylostella*)、巢蛾属(*Prays*)的种、白禾螟属(*Scirpophaga*)的种、蛀茎夜蛾属(*Sesamia*)的种、长须卷蛾属(*Sparganothis*)的种、棉贪夜蛾(*Spodoptera littoralis*)、兴透翅蛾属(*Synanthedon*)的种、异舟蛾属(*Thaumetopoea*)的种、卷蛾属(*Tortrix*)的种、粉斑夜蛾(*Trichoplusia ni*)和巢蛾属(*Yponomeuta*)的种;

鞘翅目,例如叩头虫属(*Agriotes*)的种、花象属(*Anthonomus*)的种、甜菜隐食甲(*Atomaria linearis*)、甜菜胫跳甲(*Chaetocnema tibialis*)、根颈象属(*Cosmopolites*)的种、象虫属(*Curculio*)的种、

皮蠹属 (*Dermestes*) 的种、星叶甲属 (*Diabrotica*) 的种、食植瓢虫属 (*Epilachna*) 的种、*Eremnus* 的种、马铃薯叶甲 (*Leptinotarsa decemlineata*)、稻水象属 (*Lissorhoptrus*) 的种、鳃金龟属 (*Melolontha*) 的种、锯谷盗属 (*Oryzaephilus*) 的种、耳象属 (*Otiorhynchus*) 的种、斑象属 (*Phlyctinus*) 的种、弧丽金龟属 (*Popillia*) 的种、十节跳甲属 (*Psylliodes*) 的种、蛀长蠹属 (*Rhizopertha*) 的种、金龟科 (*Scarabaeidae*)、米象属 (*Sitophilus*) 的种、麦蛾属 (*Sitotroga*) 的种、粉虫属 (*Tenebrio*) 的种、拟谷盗属 (*Tribolium*) 的种和斑皮蠹属的种;

直翅目, 例如蜚蠊属 (*Blatta*) 的种、小蠊属 (*Blattella*) 的种、蝼蛄属 (*Gryllotalpa*) 的种、马德拉蜚蠊 (*Leucophaea maderae*)、飞蝗属 (*Locusta*) 的种、大蠊属 (*Periplaneta*) 的种和沙漠蝗属 (*Schistocerca*) 的种;

等翅目, 例如散白蚁属 (*Reticulitermes*) 的种;

啮虫目, 例如粉啮虫属 (*Liposcellis*) 的种;

虱目, 例如血虱属 (*Haematopinus*) 的种、顎虱属 (*Linognathus*) 的种、虱属 (*Pediculus*) 的种、瘿绵蚜属 (*Pemphigus*) 的种和根瘤蚜属 (*Phylloxera*) 的种;

食毛目, 例如畜虱属 (*Damalinea*) 的种和嚼虱属 (*Trichodectes*) 的种;

缨翅目, 例如花蓟马属 (*Frankliniella*) 的种、篱蓟马属 (*Hercinothrips*) 的种、带蓟马属 (*Taeniothrips*) 的种、节瓜蓟马 (*Thrips palmi*)、烟蓟马 (*Thrips tabaci*) 和南非橙黄蓟马 (*Scirtothrips aurantii*);

异翅亚目, 例如臭虫属 (*Cimex*) 的种、可可狄盲蝽 (*Distantiella theobroma*)、棉红蝽属 (*Dysdercus*) 的种、*Euchistus* 的种、扁盾蝽属 (*Eurygaster*) 的种、稻缘蝽属 (*Leptocorisa*) 的种、绿蝽属 (*Nezara*) 的种、皮蝽属 (*Pisma*) 的种、红猎蝽属 (*Rhodnius*) 的种、褐盲蝽属 (*Sahlbergella*) 的种、黑蝽属 (*Scotinophara*) 的种和椎猎蝽属

(*Triatoma*)的种;

同翅目, 例如绵粉虱(*Aleurothnuxus floccosus*)、*Aleyrodes brassicae*、红肾圆盾蚧(*Aonidiella aurantii*)、蚜科(*Aphididae*)、豆蚜(*Aphis craccivora*)、甜菜蚜(*A. fabae*)、棉蚜(*A. gossypii*); 圆盾蚧属(*Aspidiotus*)的种、甘薯粉虱(*Bemisia tabaci*)、蜡蚧属(*Ceroplaster*)的种、黑褐圆盾蚧(*Chrysomphalus aonidium*)、橙褐圆盾蚧(*Chrysomphalus dictyospermi*)、褐软蜡蚧(*Coccus hesperidum*)、小绿叶蝉属(*Empoasca*)的种、苹果绵蚜(*Eriosoma lanigerum*)、斑叶蝉属(*Erythroneura*)的种、*Gascardia*的种、灰飞虱属(*Laodelphax*)的种、欧果坚球蚧(*Lecanium corni*)、蛎盾蚧属(*Lepidosaphes*)的种、长管蚜属(*Macrosiphus*)的种、瘤蚜属(*Myzus*)的种, 特别是桃蚜(*M. persicae*); 黑尾叶蝉属(*Nephotettix*)的种, 特别是黑尾叶蝉(*N. cincticeps*); 褐飞虱属(*Nilaparvata*)的种, 特别是稻褐飞虱(*N. lugens*); 环翅卷蛾属(*Paratoria*)的种、瘿绵蚜属(*Pemphigus*)的种、臀纹粉蚧属(*Planococcus*)的种、白盾蚧属(*Pseudaulacaspis*)的种、粉蚧属(*Pseudococcus*)的种, 特别是星粉蚧(*Pseudococcus fragilis*)、桔小粉蚧(*Pseudococcus citriculus*)和康氏粉蚧(*Pseudococcus comstocki*); 木虱属(*Psylla*)的种, 特别是梨木虱(*P. pyri*); *Pulvinaria aethiopica*、笠圆盾蚧属(*Quadraspidiotus*)的种、缢管蚜属(*Rhopalosiphum*)的种、珠蜡蚧属(*Saissetia*)的种、带叶蝉属(*Scaphoideus*)的种、二叉蚜属(*Schizaphis*)的种、谷网蚜属(*Sitobion*)的种、温室粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、柑个木虱(*Trioza erytreae*)和柑桔尖盾蚧(*Unaspis citri*);

膜翅目, 例如 *Acromyrmex*、切叶蚁属(*Atta*)的种、茎蜂属(*Cephus*)的种、松叶蜂属(*Diprion*)的种、松叶蜂科(*Diprionidae*)、云杉吉松叶蜂(*Gilpinia polytoma*)、实叶蜂属(*Hoplocampa*)的种、毛蚁属(*Lasius*)的种、小家蚁(*Monomorium pharaonis*)、新松叶蜂属(*Neodiprion*)的种、火蚁属(*Solenopsis*)的种和胡蜂属(*Vespa*)的种;

双翅目, 例如伊蚊属(*Aedes*)的种、*Antherigona soccata*、花园毛蚊(*Bibio hortulanus*)、红头丽蝇(*Calliphora erythrocephala*)、小条实蝇属(*Ceratitis*)的种、金蝇属(*Chrysomya*)的种、库蚊属(*Culex*)的种、疽蝇属(*Cuterebra*)的种、寡鬃实蝇属(*Dacus*)的种、黑尾果蝇(*Drosophila melanogaster*)、厕蝇属(*Fannia*)的种、胃蝇属(*Gastrophilus*)的种、舌蝇属(*Glossina*)的种、皮蝇属(*Hypoderma*)的种、*Hyppobosca*的种、斑潜蝇属(*Liriomyza*)的种、绿蝇属(*Lucilia*)的种、黑潜蝇属(*melanagromyza*)的种、家蝇属(*Musca*)的种、狂蝇属(*Qestrus*)的种、稻瘿蚊属(*Oreseolia*)的种、欧洲麦杆蝇(*Oscinella frit*)、天仙子泉蝇(*Pegomyia hyoscyami*)、草种蝇属(*Phorbia*)的种、革绕实蝇(*Rhagoletis pomonella*)、尖眼蕈蚊属(*Sciara*)的种、螫蝇属(*Stomoxys*)的种、虻属(*Tabanus*)的种、塘蟬属(*Tannia*)的种和大蚊属(*Tipula*)的种;

蚤目, 例如角叶蚤属(*Ceratophyllus*)的种和印鼠客蚤(*Xenopsylla cheopis*);

缨尾目, 例如台湾衣鱼(*Lepisma saccharina*)和

蜱螨目, 例如粗脚粉螨(*Acarus siro*)、桔芽瘿螨(*Aceria sheldoni*); 刺瘿螨属(*Aculus*)的种, 特别是斯氏刺瘿螨(*A. schlechtendali*); 花蜱属(*Amblyomma*)的种、锐缘蜱属(*Argas*)的种、牛蜱属(*Boophilus*)的种、短须螨属(*Brevipalpus*)的种, 特别是加州短须螨(*Brevipalpus californicus*)和紫红短须螨(*Brevipalpus phoenicis*); 苜蓿苔螨(*Bryobia praetiosa*)、*Calipitrimerus*的种、痒螨属(*Chorioptes*)的种、鸡皮刺螨(*Dermanyssus galinae*)、始叶螨属(*Eotetranychus*)的种, 特别是鹅耳枥始叶螨(*E. carpini*)和*Eotetranychus orientalis*; 瘿螨属(*Eriophyes*)的种、特别是葡萄瘿螨(*E. vitis*); 璃眼蜱属(*Hyalomma*)的种、硬蜱属(*Ixodes*)的种、草地小爪螨(*Olygonychus pratensis*)、纯缘蜱属(*Ornithodoros*)的种、全爪螨属(*Panonychus*)的种, 特别是苹果全爪螨(*P. ulmi*)和柑桔全爪螨(*P. citri*); 皱叶刺瘿螨属(*Phyllocoptruta*)的种, 特别

是柑桔锈螨 (*Phyllocoptruta oleivora*) ; 多食跗线螨属 (*Polyphagotarsonemus*) 的种, 特别是侧多食跗线螨 (*P. latus*); 瘿螨属 (*Psoroptes*) 的种、扇头蜱属 (*Rhipicephalus*) 的种、根螨属 (*Rhizoglyphus*) 的种、疥螨属 (*Sarcoptes*) 的种、跗线螨属 (*Tarsonemus*) 的种和叶螨属 (*Tetranychus*) 的种, 特别是二斑叶螨 (*Tetranychus urticae*) 和神泽氏叶螨 (*Tetranychus Kanzawai*);

线虫纲的代表性生物;

(1) 选自根结线虫、胞囊形成线虫、秆线虫和叶线虫的线虫;

(2) 选自下列的线虫: 鳗线虫属 (*Anguina*) 的种; 滑刃线虫属 (*Aphelenchoides*) 的种; 茎线虫属 (*Ditylenchus*) 的种; 球异皮线虫属 (*Globodera*) 的种、如马铃薯金线虫 (*Globodera rostochiensis*); 胞囊线虫属 (*Heterodera*) 的种, 如燕麦胞囊线虫 (*Heterodera avenae*)、大豆胞囊线虫 (*Heterodera glycines*)、甜菜胞囊线虫 (*Heterodera schachtii*) 或三叶草胞囊线虫 (*Heterodera trifolii*); 长针线虫属 (*Longidorus*) 的种; 根结线虫属 (*Meloidogyne*) 的种, 如南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*) 或爪哇根结线虫 (*Meloidogyne javanica*); 短体线虫属 (*Pratylenchus*) 的种, 如落选短体线虫 (*Pratylenchus neglectans*) 或穿刺短体线虫 (*Pratylenchus penetrans*); 穿孔线虫属 (*Radopholus*) 的种, 如相似穿孔线虫 (*Radopholus similis*); 毛刺线虫属 (*Trichodorus*) 的种; 小垫刃线虫属 (*Tylenchulus*) 的种, 如半穿刺线虫 (*Tylenchulus semipenetrans*); 和剑线虫属 (*Xiphinema*) 的种; 或

(3) 选自胞囊线虫属的种如大豆胞囊线虫和根结线虫属的种如南方根结线虫的线虫。

根据本发明 (A) 的方法可防治即控制 (contained) 或消灭上述类型的害虫, 它们尤其出现在转基因植物上, 主要是在农业、园艺学和林业中有用的植物和观赏植物, 或者出现在这些植物的某些部分如果实、花、叶、茎、块茎或根上, 在某些情况下, 对这些害虫的防护甚至可扩展到后来形成的植物部分。

使用根据本发明(A)的方法可有效防治下列植物上的害虫：稻、谷类如玉米或高粱；果实，例如核果、梨果和小果如苹果、梨、李子、桃、杏、樱桃或浆果例如草莓、覆盆子和黑莓；豆类如菜豆、扁豆、豌豆或大豆；油料作物如油菜、芥菜、罂粟、橄榄、向日葵、椰子、蓖麻、可可或花生；葫芦科如南瓜、黄瓜或甜瓜；纤维植物如棉花、亚麻、大麻或黄麻；柑桔类水果如橙、柠檬、柚或红橘；蔬菜如菠菜、莴苣、芦笋、甘蓝的种、胡萝卜、洋葱、番茄、马铃薯、甜菜或辣椒；樟科如鳄梨、樟属(Cinnamomum)或樟脑；或烟草、坚果、咖啡、茄子、甘蔗、茶、胡椒、葡萄、蛇麻花、香蕉科、橡胶植物或观赏植物，主要是玉米、稻、谷类、大豆、番茄、棉花、马铃薯、甜菜、稻和芥菜；特别是棉花、稻、大豆、马铃薯和玉米。

现已发现，即使是在使用低浓度的所述杀虫组合物时，根据本发明(A)的方法在害虫防治领域也都有预防和/或治疗价值，因此获得非常满意的杀生物谱。根据要保护其不受害虫侵害的转基因作物的种类，可与用于温血动物种、鱼和植物的具有良好相容性的组合物相结合，使用本发明的方法来防治所有或个别发育阶段的正常敏感性或正常耐受性的动物类害虫，如昆虫和稗螨目的代表性生物。本发明方法的杀虫和/或杀螨效果可直接表现出来，也就是立即发生或在仅经过一段时间后(例如在蜕皮过程中)发生的害虫灭亡，或者间接表现出来，例如以降低产卵和/或孵化率的形式表现出来，对应于毁灭率(死亡率)的良好作用至少为40-50%。

根据预期目的和通常环境，发明(A)范围内的本身已知的杀虫剂是含有大环内酯化合物的乳油、浓缩悬浮剂、直接可喷或可稀释的溶液剂、可涂覆的糊剂、稀释乳剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、可分散性粉剂、可湿性粉剂、粉尘剂、颗粒剂或聚合物胶囊剂。

在这些组合物中，同时使用有效成分和至少一种在制剂领域常用的助剂，如填料，例如溶剂或固体载体，或如表面活性化合物(表面活性剂)。

使用的制剂助剂是，例如固体载体、溶剂、稳定剂、“缓释”助剂、

着色剂和适当时还有表面活性物质（表面活性剂）。合适的载体和助剂是常规用于作物保护产品的所有物质。本发明使用的组合物中合适的助剂如溶剂、固体载体、表面活性化合物、非离子型表面活性剂、阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和其他助剂是，例如在 EP-A-736252 中所述的那些助剂。

这些用于防治害虫的组合物可制成，例如可湿性粉剂、粉尘剂、颗粒剂、溶液剂、乳油、乳剂、浓缩悬浮剂或气雾剂。例如，组合物是 EP-A-736252 中所述的类型。

通过加入其他杀虫、杀螨和/或杀真菌的有效成分，可大大扩展发明 (A) 范围内含有大环内酯化合物的组合物的作用谱，并使其适应普遍环境。加入的有效成分的适当实例是下列种类有效成分的代表：有机磷化合物、硝基酚及衍生物、甲脒、脲、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯、氯代烃；混合物中特别优选的成分是，例如 thiamethoxam、吡蚜酮、苯氧威、吡虫啉、Ti-435、氟虫腈、吡丙醚、emamectin、二嗪磷或丁醚脲。

一般来说，在发明 (A) 范围内的组合物包括 0.1-99%、特别是 0.1-95% 的大环内酯化合物，和 1-99.9%、特别是 5-99.9% 的至少一种固体或液体助剂，通常可能有 0-25%，特别是 0.1-20% 的组合物是表面活性剂（在所有情况下，% 表示重量百分比）。尽管浓缩的组合物更优选作为商品出售，但最终用户通常会使用稀释的组合物，其中有效成分的浓度大大降低。

本发明 (A) 的组合物还可包含其他固体或液体助剂，如稳定剂，例如环氧化的或未环氧化的植物油（例如环氧化的椰子油、菜籽油或豆油），消泡剂，例如硅油，防腐剂，粘度调节剂、粘合剂和/或胶粘剂，以及肥料或为了获得特殊效果的其他有效成分例如杀细菌剂、杀真菌剂、杀线虫剂、杀软体动物剂或除草剂。

根据本发明 (A) 的组合物是用已知的方法产生的，例如在与助剂混合前，例如通过研磨、筛选和/或压缩有效成分得到特定的颗粒大小，然后将有效成分与助剂一起紧密混合和/或研磨。

根据预期的目的和通常环境,可采用本领域技术人员本身已知的方式来实施本发明用于防治上述类型害虫的方法,也就是说可使用喷雾、湿润、弥雾、撒粉、刷涂、拌种、分散或浇泼该组合物的方式。一般使用浓度是 0.1-1000ppm,优选地是 0.1-500ppm 有效成分。用量可在宽范围内变化,并取决于土壤结构、施用类型(叶面施用;拌种;播沟内施用)、转基因作物、欲防治的害虫、每种情况下通常的气候条件,以及其他由施用类型、施用时机和目标作物所决定的因素。每公顷的用量通常为 1-2000g 大环内酯化合物,特别是 10-1000g//ha,优选地 10-500g/ha,更优选地 10-200g/ha。

在本发明(A)范围内的作物保护领域中,优选的施用类型是向植物的叶片施用(叶面施用),可以调节施用的频率和用量,使其适应被所述害虫侵害的程度。然而,用液体组合物浸湿植物所在地点、或将固体形式的有效成分掺入植物所在地点,例如以颗粒的形式掺入土壤中(土壤施用),有效成分也可通过根系进入植物内部(内吸作用)。对于水稻作物,这些颗粒可以加入漫灌的稻田中。

根据本发明(A)的组合物也适合于保护转基因植物的繁殖材料例如种子如果实、块茎或核仁或者植物插条不受有害动物特别是昆虫和螨目的代表性生物的危害。可在施用前用组合物处理该繁殖材料,例如在播种前拌种。也可通过在液体组合物中浸泡核仁或用固体组合物包被核仁,将活性成分施加到种仁上(包被)。当在播种过程中将繁殖材料施加到例如种子播沟内时,也可将该组合物施加到应用地点。这些对植物繁殖材料的处理方法和如此处理的植物繁殖材料都是本发明更进一步的主题。

可用于本发明(A)的方法的大环内酯化合物的制剂实例,例如溶液剂、颗粒剂、粉尘剂、可喷的粉剂、乳油、包被颗粒剂和浓缩悬浮剂是例如在 EP-A-580 553 的实施例 F1-F10 中描述的制剂。

表 B

表中使用下列缩写:

转基因植物的有效成分: AP

发光光杆状菌: PL

嗜线虫致病杆菌: XN

蛋白酶抑制剂: Plnh

植物凝集素: Plec

凝集素: Aggl.

3-羟基类固醇氧化酶: HO

胆固醇氧化酶: CO

壳多糖酶: CH

葡聚糖酶: GL

1,2-二苯乙烯合酶: SS

表 B:

	AP	防治对象
B. 1	CryIA(a)	褐带卷蛾属的种
B. 2	CryIA(a)	地虎属的种
B. 3	CryIA(a)	棉叶夜蛾
B. 4	CryIA(a)	大豆夜蛾
B. 5	CryIA(a)	禾草螟属的种
B. 6	CryIA(a)	葡萄果蠹蛾
B. 7	CryIA(a)	泛非绒毛螟
B. 8	CryIA(a)	小卷蛾属的种
B. 9	CryIA(a)	苏丹棉铃虫
B. 10	CryIA(a)	金钢钻属的种
B. 11	CryIA(a)	粉斑螟属的种
B. 12	CryIA(a)	实夜蛾属的种
B. 13	CryIA(a)	菜心野螟
B. 14	CryIA(a)	番茄茎麦蛾
B. 15	CryIA(a)	旋纹潜蛾
B. 16	CryIA(a)	细蛾属的种

B. 17	Cry1A(a)	花翅小卷蛾属 (<i>Lobesia</i>) <i>botrana</i>
B. 18	Cry1A(a)	欧洲玉米螟
B. 19	Cry1A(a)	褐卷蛾属的种
B. 20	Cry1A(a)	红铃麦蛾
B. 21	Cry1A(a)	柑潜蛾
B. 22	Cry1A(a)	粉蛾属的种
B. 23	Cry1A(a)	小菜蛾
B. 24	Cry1A(a)	白禾螟属的种
B. 25	Cry1A(a)	蛀茎夜蛾属的种
B. 26	Cry1A(a)	长须卷蛾属的种
B. 27	Cry1A(a)	灰翅夜蛾属的种
B. 28	Cry1A(a)	卷蛾属的种
B. 29	Cry1A(a)	粉斑夜蛾
B. 30	Cry1A(a)	叩头虫属的种
B. 31	Cry1A(a)	墨西哥棉铃象
B. 32	Cry1A(a)	象虫属的种
B. 33	Cry1A(a)	带斑黄瓜叶甲
B. 34	Cry1A(a)	马铃薯叶甲属的种
B. 35	Cry1A(a)	稻水象属的种
B. 36	Cry1A(a)	耳象属的种
B. 37	Cry1A(a)	绵粉虱属的种 (<i>Aleurothrixus</i> spp.)
B. 38	Cry1A(a)	粉虱属的种
B. 39	Cry1A(a)	肾圆盾蚧属的种
B. 40	Cry1A(a)	蚜科
B. 41	Cry1A(a)	蚜属的种
B. 42	Cry1A(a)	甘薯粉虱

B. 43	CrylA(a)	小绿叶蝉属的种
B. 44	CrylA(a)	瘤蚜属的种
B. 45	CrylA(a)	黑尾叶蝉属的种
B. 46	CrylA(a)	褐飞虱属的种
B. 47	CrylA(a)	粉蚧属的种
B. 48	CrylA(a)	木虱属的种
B. 49	CrylA(a)	笠圆盾蚧属的种
B. 50	CrylA(a)	二叉蚜属的种
B. 51	CrylA(a)	结翅粉虱属的种
B. 52	CrylA(a)	斑潜蝇属的种 (Lyriomyza)
B. 53	CrylA(a)	麦秆蝇属的种
B. 54	CrylA(a)	草种蝇属的种
B. 55	CrylA(a)	花蓟马属的种
B. 56	CrylA(a)	蓟马属的种
B. 57	CrylA(a)	南非橙黄蓟马
B. 58	CrylA(a)	瘤螨属的种
B. 59	CrylA(a)	刺瘿螨属的种
B. 60	CrylA(a)	短须螨属的种
B. 61	CrylA(a)	全爪螨属的种
B. 62	CrylA(a)	皱叶刺瘿螨属的种
B. 63	CrylA(a)	叶螨属的种
B. 64	CrylA(a)	胞囊线虫属的种
B. 65	CrylA(a)	根结线虫属的种
B. 66	CrylA(b)	褐带卷蛾属的种
B. 67	CrylA(b)	地虎属的种
B. 68	CrylA(b)	棉叶夜蛾
B. 69	CrylA(b)	大豆夜蛾

B. 70	Cry1A(b)	禾草螟属的种
B. 71	Cry1A(b)	葡萄果蠹蛾
B. 72	Cry1A(b)	泛非绒毛螟
B. 73	Cry1A(b)	小卷蛾属的种
B. 74	Cry1A(b)	苏丹棉铃虫
B. 75	Cry1A(b)	金钢钻属的种
B. 76	Cry1A(b)	粉斑螟属的种
B. 77	Cry1A(b)	实夜蛾属的种
B. 78	Cry1A(b)	菜心野螟
B. 79	Cry1A(b)	番茄茎麦蛾
B. 80	Cry1A(b)	旋纹潜蛾
B. 81	Cry1A(b)	细蛾属的种
B. 82	Cry1A(b)	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 83	Cry1A(b)	欧洲玉米螟
B. 84	Cry1A(b)	褐卷蛾属的种
B. 85	Cry1A(b)	棉铃虫
B. 86	Cry1A(b)	柑潜蛾
B. 87	Cry1A(b)	粉蛾属的种
B. 88	Cry1A(b)	小菜蛾
B. 89	Cry1A(b)	白禾螟属的种
B. 90	Cry1A(b)	蛀茎夜蛾属的种
B. 91	Cry1A(b)	长须卷蛾属的种
B. 92	Cry1A(b)	灰翅夜蛾属的种
B. 93	Cry1A(b)	卷蛾属的种
B. 94	Cry1A(b)	粉斑夜蛾
B. 95	Cry1A(b)	叩头虫属的种
B. 96	Cry1A(b)	墨西哥棉铃象

B. 97	CrylA(b)	象虫属的种
B. 98	CrylA(b)	带斑黄瓜叶甲
B. 99	CrylA(b)	马铃薯叶甲属的种
B. 100	CrylA(b)	稻水象属的种
B. 101	CrylA(b)	耳象属的种
B. 102	CrylA(b)	绵粉虱属的种
B. 103	CrylA(b)	粉虱属的种
B. 104	CrylA(b)	肾圆盾蚧属的种
B. 105	CrylA(b)	蚜科
B. 106	CrylA(b)	蚜属的种
B. 107	CrylA(b)	甘薯粉虱
B. 108	CrylA(b)	小绿叶蝉属的种
B. 109	CrylA(b)	瘤蚜属的种
B. 110	CrylA(b)	黑尾叶蝉属的种
B. 111	CrylA(b)	褐飞虱属的种
B. 112	CrylA(b)	粉蚧属的种
B. 113	CrylA(b)	木虱属的种
B. 114	CrylA(b)	笠圆盾蚧属的种
B. 115	CrylA(b)	二叉蚜属的种
B. 116	CrylA(b)	结翅粉虱属的种
B. 117	CrylA(b)	斑潜蝇属的种
B. 118	CrylA(b)	麦杆蝇属的种
B. 119	CrylA(b)	草种蝇属的种
B. 120	CrylA(b)	花蓟马属的种
B. 121	CrylA(b)	蓟马属的种
B. 122	CrylA(b)	南非橙黄蓟马
B. 123	CrylA(b)	瘤瘿螨属的种
B. 124	CrylA(b)	刺瘿螨属的种

B. 125	CrylA(b)	短须螨属的种
B. 126	CrylA(b)	全爪螨属的种
B. 127	CrylA(b)	皱叶刺瘿螨属的种
B. 128	CrylA(b)	叶螨属的种
B. 129	CrylA(b)	胞囊线虫属的种
B. 130	CrylA(b)	根结线虫属的种
B. 131	CrylA(c)	褐带卷蛾属的种
B. 132	CrylA(c)	地虎属的种
B. 133	CrylA(c)	棉叶夜蛾
B. 134	CrylA(c)	大豆夜蛾
B. 135	CrylA(c)	禾草螟属的种
B. 136	CrylA(c)	葡萄果蠹蛾
B. 137	CrylA(c)	泛非绒毛螟
B. 138	CrylA(c)	小卷蛾属的种
B. 139	CrylA(c)	苏丹棉铃虫
B. 140	CrylA(c)	金钢钻属的种
B. 141	CrylA(c)	粉斑螟属的种
B. 142	CrylA(c)	实夜蛾属的种
B. 143	CrylA(c)	菜心野螟
B. 144	CrylA(c)	番茄茎麦蛾
B. 145	CrylA(c)	旋纹潜蛾
B. 146	CrylA(c)	细蛾属的种
B. 147	CrylA(c)	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 148	CrylA(c)	欧洲玉米螟
B. 149	CrylA(c)	褐卷蛾属的种
B. 150	CrylA(c)	红铃麦蛾
B. 151	CrylA(c)	柑潜蛾

B. 152	CrylA(c)	粉蛾属的种
B. 153	CrylA(c)	小菜蛾
B. 154	CrylA(c)	白禾螟属的种
B. 155	CrylA(c)	蛀茎夜蛾属的种
B. 156	CrylA(c)	长须卷蛾属的种
B. 157	CrylA(c)	灰翅夜蛾属的种
B. 158	CrylA(c)	卷蛾属的种
B. 159	CrylA(c)	粉斑夜蛾
B. 160	CrylA(c)	叩头虫属的种
B. 161	CrylA(c)	墨西哥棉铃象
B. 162	CrylA(c)	象虫属的种
B. 163	CrylA(c)	带斑黄瓜叶甲
B. 164	CrylA(c)	马铃薯叶甲属的种
B. 165	CrylA(c)	稻水象属的种
B. 166	CrylA(c)	耳象属的种
B. 167	CrylA(c)	绵粉虱属的种
B. 168	CrylA(c)	粉虱属的种
B. 169	CrylA(c)	肾圆盾蚧属的种
B. 170	CrylA(b)	蚜科
B. 171	CrylA(c)	蚜属的种
B. 172	CrylA(c)	甘薯粉虱
B. 173	CrylA(c)	小绿叶蝉属的种
B. 174	CrylA(c)	瘤蚜属的种
B. 175	CrylA(c)	黑尾叶蝉属的种
B. 176	CrylA(c)	褐飞虱属的种
B. 177	CrylA(c)	粉蚧属的种
B. 178	CrylA(c)	木虱属的种
B. 179	CrylA(c)	笠圆盾蚧属的种

B. 180	CryIA(c)	二叉蚜属的种
B. 181	CryIA(c)	结翅粉虱属的种
B. 182	CryIA(c)	斑潜蝇属的种
B. 183	CryIA(c)	麦杆蝇属的种
B. 184	CryIA(c)	草种蝇属的种
B. 185	CryIA(c)	花蓟马属的种
B. 186	CryIA(c)	蓟马属的种
B. 187	CryIA(c)	南非橙黄蓟马
B. 188	CryIA(c)	瘤瘿螨属的种
B. 189	CryIA(c)	刺瘿螨属的种
B. 190	CryIA(c)	短须螨属的种
B. 191	CryIA(c)	全爪螨属的种
B. 192	CryIA(c)	皱叶刺瘿螨属的种
B. 193	CryIA(c)	叶螨属的种
B. 194	CryIA(c)	胞囊线虫属的种
B. 195	CryIA(c)	根结线虫属的种
B. 196	CryIIA	褐带卷蛾属的种
B. 197	CryIIA	地虎属的种
B. 198	CryIIA	棉叶夜蛾
B. 199	CryIIA	大豆夜蛾
B. 200	CryIIA	禾草螟属的种
B. 201	CryIIA	葡萄果蠹蛾
B. 202	CryIIA	泛非绒毛螟
B. 203	CryIIA	小卷蛾属的种
B. 204	CryIIA	苏丹棉铃虫
B. 205	CryIIA	金钢钻属的种
B. 206	CryIIA	粉斑螟属的种
B. 207	CryIIA	实夜蛾属的种

B. 208	CryIIA	菜心野螟
B. 209	CryIIA	番茄茎麦蛾
B. 210	CryIIA	旋纹潜蛾
B. 211	CryIIA	细蛾属的种
B. 212	CryIIA	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 213	CryIIA	欧洲玉米螟
B. 214	CryIIA	褐卷蛾属的种
B. 215	CryIIA	红铃麦蛾
B. 216	CryIIA	柑潜蛾
B. 217	CryIIA	粉蛾属的种
B. 218	CryIIA	小菜蛾
B. 219	CryIIA	白禾螟属的种
B. 220	CryIIA	蛀茎夜蛾属的种
B. 221	CryIIA	长须卷蛾属的种
B. 222	CryIIA	灰翅夜蛾属的种
B. 223	CryIIA	卷蛾属的种
B. 224	CryIIA	粉斑夜蛾
B. 225	CryIIA	叩头虫属的种
B. 226	CryIIA	墨西哥棉铃象
B. 227	CryIIA	象虫属的种
B. 228	CryIIA	带斑黄瓜叶甲
B. 229	CryIIA	马铃薯叶甲属的种
B. 230	CryIIA	稻水象属的种
B. 231	CryIIA	耳象属的种
B. 232	CryIIA	绵粉虱属的种
B. 233	CryIIA	粉虱属的种
B. 234	CryIIA	肾圆盾蚧属的种

B. 235	CryIIA	蚜科
B. 236	CryIIA	蚜属的种
B. 237	CryIIA	甘薯粉虱
B. 238	CryIIA	小绿叶蝉属的种
B. 239	CryIIA	瘤蚜属的种
B. 240	CryIIA	黑尾叶蝉属的种
B. 241	CryIIA	褐飞虱属的种
B. 242	CryIIA	粉蚧属的种
B. 243	CryIIA	木虱属的种
B. 244	CryIIA	笠圆盾蚧属的种
B. 245	CryIIA	二叉蚜属的种
B. 246	CryIIA	结翅粉虱属的种
B. 247	CryIIA	斑潜蝇属的种
B. 248	CryIIA	麦杆蝇属的种
B. 249	CryIIA	草种蝇属的种
B. 250	CryIIA	花蓟马属的种
B. 251	CryIIA	蓟马属的种
B. 252	CryIIA	南非橙黄蓟马
B. 253	CryIIA	瘤瘿螨属的种
B. 254	CryIIA	刺瘿螨属的种
B. 255	CryIIA	短须螨属的种
B. 256	CryIIA	全爪螨属的种
B. 257	CryIIA	皱叶刺瘿螨属的种
B. 258	CryIIA	叶螨属的种
B. 259	CryIIA	胞囊线虫属的种
B. 260	CryIIA	根结线虫属的种
B. 261	CryIIIA	褐带卷蛾属的种
B. 262	CryIIIA	地虎属的种

B. 263	CryIIIA	棉叶夜蛾
B. 264	CryIIIA	大豆夜蛾
B. 265	CryIIIA	禾草螟属的种
B. 266	CryIIIA	葡萄果蠹蛾
B. 267	CryIIIA	泛非绒毛螟
B. 268	CryIIIA	小卷蛾属的种
B. 269	CryIIIA	苏丹棉铃虫
B. 270	CryIIIA	金钢钻属的种
B. 271	CryIIIA	粉斑螟属的种
B. 272	CryIIIA	实夜蛾属的种
B. 273	CryIIIA	菜心野螟
B. 274	CryIIIA	番茄茎麦蛾
B. 275	CryIIIA	旋纹潜蛾
B. 276	CryIIIA	细蛾属的种
B. 277	CryIIIA	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 278	CryIIIA	欧洲玉米螟
B. 279	CryIIIA	褐卷蛾属的种
B. 280	CryIIIA	红铃麦蛾
B. 281	CryIIIA	柑潜蛾
B. 282	CryIIIA	粉蛾属的种
B. 283	CryIIIA	小菜蛾
B. 284	CryIIIA	白禾螟属的种
B. 285	CryIIIA	蛀茎夜蛾属的种
B. 286	CryIIIA	长须卷蛾属的种
B. 287	CryIIIA	灰翅夜蛾属的种
B. 288	CryIIIA	卷蛾属的种
B. 289	CryIIIA	粉斑夜蛾

B. 290	CryIIIA	叩头虫属的种
B. 291	CryIIIA	墨西哥棉铃象
B. 292	CryIIIA	象虫属的种
B. 293	CryIIIA	带斑黄瓜叶甲
B. 294	CryIIIA	马铃薯叶甲属的种
B. 295	CryIIIA	稻水象属的种
B. 296	CryIIIA	耳象属的种
B. 297	CryIIIA	绵粉虱属的种
B. 298	CryIIIA	粉虱属的种
B. 299	CryIIIA	肾圆盾蚧属的种
B. 300	CryIIIA	蚜科
B. 301	CryIIIA	蚜属的种
B. 302	CryIIIA	甘薯粉虱
B. 303	CryIIIA	小绿叶蝉属的种
B. 304	CryIIIA	瘤蚜属的种
B. 305	CryIIIA	黑尾叶蝉属的种
B. 306	CryIIIA	褐飞虱属的种
B. 307	CryIIIA	粉蚧属的种
B. 308	CryIIIA	木虱属的种
B. 309	CryIIIA	笠圆盾蚧属的种
B. 310	CryIIIA	二叉蚜属的种
B. 311	CryIIIA	结翅粉虱属的种
B. 312	CryIIIA	斑潜蝇属的种
B. 313	CryIIIA	麦秆蝇属的种
B. 314	CryIIIA	草种蝇属的种
B. 315	CryIIIA	花蓟马属的种
B. 316	CryIIIA	蓟马属的种
B. 317	CryIIIA	南非橙黄蓟马

B. 318	CryIIIA	瘤螨属的种
B. 319	CryIIIA	刺瘿螨属的种
B. 320	CryIIIA	短须螨属的种
B. 321	CryIIIA	全爪螨属的种
B. 322	CryIIIA	皱叶刺瘿螨属的种
B. 323	CryIIIA	叶螨属的种
B. 324	CryIIIA	胞囊线虫属的种
B. 325	CryIIIA	根结线虫属的种
B. 326	CryIIIB2	褐带卷蛾属的种
B. 327	CryIIIB2	地虎属的种
B. 328	CryIIIB2	棉叶夜蛾
B. 329	CryIIIB2	大豆夜蛾
B. 330	CryIIIB2	禾草螟属的种
B. 331	CryIIIB2	葡萄果蠹蛾
B. 332	CryIIIB2	泛非绒毛螟
B. 333	CryIIIB2	小卷蛾属的种
B. 334	CryIIIB2	苏丹棉铃虫
B. 335	CryIIIB2	金钢钻属的种
B. 336	CryIIIB2	粉斑螟属的种
B. 337	CryIIIB2	实夜蛾属的种
B. 338	CryIIIB2	菜心野螟
B. 339	CryIIIB2	番茄茎麦蛾
B. 340	CryIIIB2	旋纹潜蛾
B. 341	CryIIIB2	细蛾属的种
B. 342	CryIIIB2	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 343	CryIIIB2	欧洲玉米螟
B. 344	CryIIIB2	褐卷蛾属的种

B. 345	CryIIIB2	红铃麦蛾
B. 346	CryIIIB2	柑潜蛾
B. 347	CryIIIB2	粉蛾属的种
B. 348	CryIIIB2	小菜蛾
B. 349	CryIIIB2	白禾螟属的种
B. 350	CryIIIB2	蛀茎夜蛾属的种
B. 351	CryIIIB2	长须卷蛾属的种
B. 352	CryIIIB2	灰翅夜蛾属的种
B. 353	CryIIIB2	卷蛾属的种
B. 354	CryIIIB2	粉斑夜蛾
B. 355	CryIIIB2	叩头虫属的种
B. 356	CryIIIB2	墨西哥棉铃象
B. 357	CryIIIB2	象虫属的种
B. 358	CryIIIB2	带斑黄瓜叶甲
B. 359	CryIIIB2	马铃薯叶甲属的种
B. 360	CryIIIB2	稻水象属的种
B. 361	CryIIIB2	耳象属的种
B. 362	CryIIIB2	绵粉虱属的种
B. 363	CryIIIB2	粉虱属的种
B. 364	CryIIIB2	肾圆盾蚧属的种
B. 365	CryIIIB2	蚜科
B. 366	CryIIIB2	蚜属的种
B. 367	CryIIIB2	甘薯粉虱
B. 368	CryIIIB2	小绿叶蝉属的种
B. 369	CryIIIB2	瘤蚜属的种
B. 370	CryIIIB2	黑尾叶蝉属的种
B. 371	CryIIIB2	褐飞虱属的种
B. 372	CryIIIB2	粉蚧属的种

B. 373	CryIIIB2	木虱属的种
B. 374	CryIIIB2	笠圆盾蚧属的种
B. 375	CryIIIB2	二叉蚜属的种
B. 376	CryIIIB2	结翅粉虱属的种
B. 377	CryIIIB2	斑潜蝇属的种
B. 378	CryIIIB2	麦秆蝇属的种
B. 379	CryIIIB2	草种蝇属的种
B. 380	CryIIIB2	花蓟马属的种
B. 381	CryIIIB2	蓟马属的种
B. 382	CryIIIB2	南非橙黄蓟马
B. 383	CryIIIB2	瘤螨属的种
B. 384	CryIIIB2	刺瘿螨属的种
B. 385	CryIIIB2	短须螨属的种
B. 386	CryIIIB2	全爪螨属的种
B. 387	CryIIIB2	皱叶刺瘿螨属的种
B. 388	CryIIIB2	叶螨属的种
B. 389	CryIIIB2	胞囊线虫属的种
B. 390	CryIIIB2	根结线虫属的种
B. 391	CytA	褐带卷蛾属的种
B. 392	CytA	地虎属的种
B. 393	CytA	棉叶夜蛾
B. 394	CytA	大豆夜蛾
B. 395	CytA	禾草螟属的种
B. 396	CytA	葡萄果蠹蛾
B. 397	CytA	泛非绒毛螟
B. 398	CytA	小卷蛾属的种
B. 399	CytA	苏丹棉铃虫
B. 400	CytA	金钢钻属的种

B. 401	CytA	粉斑螟属的种
B. 402	CytA	实夜蛾属的种
B. 403	CytA	菜心野螟
B. 404	CytA	番茄茎麦蛾
B. 405	CytA	旋纹潜蛾
B. 406	CytA	细蛾属的种
B. 407	CytA	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 408	CytA	欧洲玉米螟
B. 409	CytA	褐卷蛾属的种
B. 410	CytA	红铃麦蛾
B. 411	CytA	柑潜蛾
B. 412	CytA	粉蛾属的种
B. 413	CytA	小菜蛾
B. 414	CytA	白禾螟属的种
B. 415	CytA	蛀茎夜蛾属的种
B. 416	CytA	长须卷蛾属的种
B. 417	CytA	灰翅夜蛾属的种
B. 418	CytA	卷蛾属的种
B. 419	CytA	粉斑夜蛾
B. 420	CytA	叩头虫属的种
B. 421	CytA	墨西哥棉铃象
B. 422	CytA	象虫属的种
B. 423	CytA	带斑黄瓜叶甲
B. 424	CytA	马铃薯叶甲属的种
B. 425	CytA	稻水象属的种
B. 426	CytA	耳象属的种
B. 427	CytA	绵粉虱属的种

B. 428	CytA	粉虱属的种
B. 429	CytA	肾圆盾蚧属的种
B. 430	CytA	蚜科
B. 431	CytA	蚜属的种
B. 432	CytA	甘薯粉虱
B. 433	CytA	小绿叶蝉属的种
B. 434	CytA	瘤蚜属的种
B. 435	CytA	黑尾叶蝉属的种
B. 436	CytA	褐飞虱属的种
B. 437	CytA	粉蚧属的种
B. 438	CytA	木虱属的种
B. 439	CytA	笠圆盾蚧属的种
B. 440	CytA	二叉蚜属的种
B. 441	CytA	结翅粉虱属的种
B. 442	CytA	斑潜蝇属的种
B. 443	CytA	麦杆蝇属的种
B. 444	CytA	草种蝇属的种
B. 445	CytA	花蓟马属的种
B. 446	CytA	蓟马属的种
B. 447	CytA	南非橙黄蓟马
B. 448	CytA	瘤螨属的种
B. 449	CytA	刺瘿螨属的种
B. 450	CytA	短须螨属的种
B. 451	CytA	全爪螨属的种
B. 452	CytA	皱叶刺瘿螨属的种
B. 453	CytA	叶螨属的种
B. 454	CytA	胞囊线虫属的种
B. 455	CytA	根结线虫属的种

B. 456	VIP3	褐带卷蛾属的种
B. 457	VIP3	地虎属的种
B. 458	VIP3	棉叶夜蛾
B. 459	VIP3	大豆夜蛾
B. 460	VIP3	禾草螟属的种
B. 461	VIP3	葡萄果蠹蛾
B. 462	VIP3	泛非绒毛螟
B. 463	VIP3	小卷蛾属的种
B. 464	VIP3	苏丹棉铃虫
B. 465	VIP3	金钢钻属的种
B. 466	VIP3	粉斑螟属的种
B. 467	VIP3	实夜蛾属的种
B. 468	VIP3	菜心野螟
B. 469	VIP3	番茄茎麦蛾
B. 470	VIP3	旋纹潜蛾
B. 471	VIP3	细蛾属的种
B. 472	VIP3	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 473	VIP3	欧洲玉米螟
B. 474	VIP3	褐卷蛾属的种
B. 475	VIP3	红铃麦蛾
B. 476	VIP3	柑潜蛾
B. 477	VIP3	粉蛾属的种
B. 478	VIP3	小菜蛾
B. 479	VIP3	白禾螟属的种
B. 480	VIP3	蛀茎夜蛾属的种
B. 481	VIP3	长须卷蛾属的种
B. 482	VIP3	灰翅夜蛾属的种

B. 483	VIP3	卷蛾属的种
B. 484	VIP3	粉斑夜蛾
B. 485	VIP3	叩头虫属的种
B. 486	VIP3	墨西哥棉铃象
B. 487	VIP3	象虫属的种
B. 488	VIP3	带斑黄瓜叶甲
B. 489	VIP3	马铃薯叶甲属的种
B. 490	VIP3	稻水象属的种
B. 491	VIP3	耳象属的种
B. 492	VIP3	绵粉虱属的种
B. 493	VIP3	粉虱属的种
B. 494	VIP3	肾圆盾蚧属的种
B. 495	VIP3	蚜科
B. 496	VIP3	蚜属的种
B. 497	VIP3	甘薯粉虱
B. 498	VIP3	小绿叶蝉属的种
B. 499	VIP3	瘤蚜属的种
B. 500	VIP3	黑尾叶蝉属的种
B. 501	VIP3	褐飞虱属的种
B. 502	VIP3	粉蚧属的种
B. 503	VIP3	木虱属的种
B. 504	VIP3	笠圆盾蚧属的种
B. 505	VIP3	二叉蚜属的种
B. 506	VIP3	结翅粉虱属的种
B. 507	VIP3	斑潜蝇属的种
B. 508	VIP3	麦秆蝇属的种
B. 509	VIP3	草种蝇属的种
B. 510	VIP3	花蓟马属的种

B. 511	VIP3	蓟马属的种
B. 512	VIP3	南非橙黄蓟马
B. 513	VIP3	瘤螨属的种
B. 514	VIP3	刺瘿螨属的种
B. 515	VIP3	短须螨属的种
B. 516	VIP3	全爪螨属的种
B. 517	VIP3	皱叶刺瘿螨属的种
B. 518	VIP3	叶螨属的种
B. 519	VIP3	胞囊线虫属的种
B. 520	VIP3	根结线虫属的种
B. 521	GL	褐带卷蛾属的种
B. 522	GL	地虎属的种
B. 523	GL	棉叶夜蛾
B. 524	GL	大豆夜蛾
B. 525	GL	禾草螟属的种
B. 526	GL	葡萄果蠹蛾
B. 527	GL	泛非绒毛螟
B. 528	GL	小卷蛾属的种
B. 529	GL	苏丹棉铃虫
B. 530	GL	金钢钻属的种
B. 531	GL	粉斑螟属的种
B. 532	GL	实夜蛾属的种
B. 533	GL	菜心野螟
B. 534	GL	番茄茎麦蛾
B. 535	GL	旋纹潜蛾
B. 536	GL	细蛾属的种
B. 537	GL	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana

B. 538	GL	欧洲玉米螟
B. 539	GL	褐卷蛾属的种
B. 540	GL	红铃麦蛾
B. 541	GL	柑潜蛾
B. 542	GL	粉蛾属的种
B. 543	GL	小菜蛾
B. 544	GL	白禾螟属的种
B. 545	GL	蛀茎夜蛾属的种
B. 546	GL	长须卷蛾属的种
B. 547	GL	灰翅夜蛾属的种
B. 548	GL	卷蛾属的种
B. 549	GL	粉斑夜蛾
B. 550	GL	叩头虫属的种
B. 551	GL	墨西哥棉铃象
B. 552	GL	象虫属的种
B. 553	GL	带斑黄瓜叶甲
B. 554	GL	马铃薯叶甲属的种
B. 555	GL	稻水象属的种
B. 556	GL	耳象属的种
B. 557	GL	绵粉虱属的种
B. 558	GL	粉虱属的种
B. 559	GL	肾圆盾蚧属的种
B. 560	GL	蚜科
B. 561	GL	蚜属的种
B. 562	GL	甘薯粉虱
B. 563	GL	小绿叶蝉属的种
B. 564	GL	瘤蚜属的种
B. 565	GL	黑尾叶蝉属的种

B. 566	GL	褐飞虱属的种
B. 567	GL	粉蚧属的种
B. 568	GL	木虱属的种
B. 569	GL	笠圆盾蚧属的种
B. 570	GL	二叉蚜属的种
B. 571	GL	结翅粉虱属的种
B. 572	GL	斑潜蝇属的种
B. 573	GL	麦杆蝇属的种
B. 574	GL	草种蝇属的种
B. 575	GL	花蓟马属的种
B. 576	GL	蓟马属的种
B. 577	GL	南非橙黄蓟马
B. 578	GL	瘤螨属的种
B. 579	GL	刺瘿螨属的种
B. 580	GL	短须螨属的种
B. 581	GL	全爪螨属的种
B. 582	GL	皱叶刺瘿螨属的种
B. 583	GL	叶螨属的种
B. 584	GL	胞囊线虫属的种
B. 585	GL	根结线虫属的种
B. 586	PL	褐带卷蛾属的种
B. 587	PL	地虎属的种
B. 588	PL	棉叶夜蛾
B. 589	PL	大豆夜蛾
B. 590	PL	禾草螟属的种
B. 591	PL	葡萄果蠹蛾
B. 592	PL	泛非绒毛螟
B. 593	PL	小卷蛾属的种

B. 594	PL	苏丹棉铃虫
B. 595	PL	金钢钻属的种
B. 596	PL	粉斑螟属的种
B. 597	PL	实夜蛾属的种
B. 598	PL	菜心野螟
B. 599	PL	番茄茎麦蛾
B. 600	PL	旋纹潜蛾
B. 601	PL	细蛾属的种
B. 602	PL	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 603	PL	欧洲玉米螟
B. 604	PL	褐卷蛾属的种
B. 605	PL	红铃麦蛾
B. 606	PL	柑潜蛾
B. 607	PL	粉蛾属的种
B. 608	PL	小菜蛾
B. 609	PL	白禾螟属的种
B. 610	PL	蛀茎夜蛾属的种
B. 611	PL	长须卷蛾属的种
B. 612	PL	灰翅夜蛾属的种
B. 613	PL	卷蛾属的种
B. 614	PL	粉斑夜蛾
B. 615	PL	叩头虫属的种
B. 616	PL	墨西哥棉铃象
B. 617	PL	象虫属的种
B. 618	PL	带斑黄瓜叶甲
B. 619	PL	马铃薯叶甲属的种
B. 620	PL	稻水象属的种

B. 621	PL	耳象属的种
B. 622	PL	绵粉虱属的种
B. 623	PL	粉虱属的种
B. 624	PL	肾圆盾蚧属的种
B. 625	PL	蚧科
B. 626	PL	蚧属的种
B. 627	PL	甘薯粉虱
B. 628	PL	小绿叶蝉属的种
B. 629	PL	瘤蚜属的种
B. 630	PL	黑尾叶蝉属的种
B. 631	PL	褐飞虱属的种
B. 632	PL	粉蚧属的种
B. 633	PL	木虱属的种
B. 634	PL	笠圆盾蚧属的种
B. 635	PL	二叉蚜属的种
B. 636	PL	结翅粉虱属的种
B. 637	PL	斑潜蝇属的种
B. 638	PL	麦秆蝇属的种
B. 639	PL	草种蝇属的种
B. 640	PL	花蓟马属的种
B. 641	PL	蓟马属的种
B. 642	PL	南非橙黄蓟马
B. 643	PL	瘤螨属的种
B. 644	PL	刺瘿螨属的种
B. 645	PL	短须螨属的种
B. 646	PL	全爪螨属的种
B. 647	PL	皱叶刺瘿螨属的种
B. 648	PL	叶螨属的种

B. 649	PL	胞囊线虫属的种
B. 650	PL	根结线虫属的种
B. 651	XN	褐带卷蛾属的种
B. 652	XN	地虎属的种
B. 653	XN	棉叶夜蛾
B. 654	XN	大豆夜蛾
B. 655	XN	禾草螟属的种
B. 656	XN	葡萄果蠹蛾
B. 657	XN	泛非绒毛螟
B. 658	XN	小卷蛾属的种
B. 659	XN	苏丹棉铃虫
B. 660	XN	金钢钻属的种
B. 661	XN	粉斑螟属的种
B. 662	XN	实夜蛾属的种
B. 663	XN	菜心野螟
B. 664	XN	番茄茎麦蛾
B. 665	XN	旋纹潜蛾
B. 666	XN	细蛾属的种
B. 667	XN	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 668	XN	欧洲玉米螟
B. 669	XN	褐卷蛾属的种
B. 670	XN	红铃麦蛾
B. 671	XN	柑潜蛾
B. 672	XN	粉蛾属的种
B. 673	XN	小菜蛾
B. 674	XN	白禾螟属的种
B. 675	XN	蛀茎夜蛾属的种

B. 676	XN	长须卷蛾属的种
B. 677	XN	灰翅夜蛾属的种
B. 678	XN	卷蛾属的种
B. 679	XN	粉斑夜蛾
B. 680	XN	叩头虫属的种
B. 681	XN	墨西哥棉铃象
B. 682	XN	象虫属的种
B. 683	XN	带斑黄瓜叶甲
B. 684	XN	马铃薯叶甲属的种
B. 685	XN	稻水象属的种
B. 686	XN	耳象属的种
B. 687	XN	绵粉虱属的种
B. 688	XN	粉虱属的种
B. 689	XN	肾圆盾蚧属的种
B. 690	XN	蚜科
B. 691	XN	蚜属的种
B. 692	XN	甘薯粉虱
B. 693	XN	小绿叶蝉属的种
B. 694	XN	瘤蚜属的种
B. 695	XN	黑尾叶蝉属的种
B. 696	XN	褐飞虱属的种
B. 697	XN	粉蚧属的种
B. 698	XN	木虱属的种
B. 699	XN	笠圆盾蚧属的种
B. 700	XN	二叉蚜属的种
B. 701	XN	结翅粉虱属的种
B. 702	XN	斑潜蝇属的种
B. 703	XN	麦秆蝇属的种

B. 704	XN	草种蝇属的种
B. 705	XN	花蓟马属的种
B. 706	XN	蓟马属的种
B. 707	XN	南非橙黄蓟马
B. 708	XN	瘤螨属的种
B. 709	XN	刺瘿螨属的种
B. 710	XN	短须螨属的种
B. 711	XN	全爪螨属的种
B. 712	XN	皱叶刺瘿螨属的种
B. 713	XN	叶螨属的种
B. 714	XN	胞囊线虫属的种
B. 715	XN	根结线虫属的种
B. 716	Plnh.	褐带卷蛾属的种
B. 717	Plnh.	地虎属的种
B. 718	Plnh.	棉叶夜蛾
B. 719	Plnh.	大豆夜蛾
B. 720	Plnh.	禾草螟属的种
B. 721	Plnh.	葡萄果蠹蛾
B. 722	Plnh.	泛非绒毛螟
B. 723	Plnh.	小卷蛾属的种
B. 724	Plnh.	苏丹棉铃虫
B. 725	Plnh.	金钢钻属的种
B. 726	Plnh.	粉斑螟属的种
B. 727	Plnh.	实夜蛾属的种
B. 728	Plnh.	菜心野螟
B. 729	Plnh.	番茄茎麦蛾
B. 730	Plnh.	旋纹潜蛾
B. 731	Plnh.	细蛾属的种

B. 732	Plnh.	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 733	Plnh.	欧洲玉米螟
B. 734	Plnh.	褐卷蛾属的种
B. 735	Plnh.	红铃麦蛾
B. 736	Plnh.	柑潜蛾
B. 737	Plnh.	粉蛾属的种
B. 738	Plnh.	小菜蛾
B. 739	Plnh.	白禾螟属的种
B. 740	Plnh.	蛀茎夜蛾属的种
B. 741	Plnh.	长须卷蛾属的种
B. 742	Plnh.	灰翅夜蛾属的种
B. 743	Plnh.	卷蛾属的种
B. 744	Plnh.	粉斑夜蛾
B. 745	Plnh.	叩头虫属的种
B. 746	Plnh.	墨西哥棉铃象
B. 747	Plnh.	象虫属的种
B. 748	Plnh.	带斑黄瓜叶甲
B. 749	Plnh.	马铃薯叶甲属的种
B. 750	Plnh.	稻水象属的种
B. 751	Plnh.	耳象属的种
B. 752	Plnh.	绵粉虱属的种
B. 753	Plnh.	粉虱属的种
B. 754	Plnh.	肾圆盾蚧属的种
B. 755	Plnh.	蚜科
B. 756	Plnh.	蚜属的种
B. 757	Plnh.	甘薯粉虱
B. 758	Plnh.	小绿叶蝉属的种

B. 759	Plnh.	瘤蚜属的种
B. 760	Plnh.	黑尾叶蝉属的种
B. 761	Plnh.	褐飞虱属的种
B. 762	Plnh.	粉蚧属的种
B. 763	Plnh.	木虱属的种
B. 764	Plnh.	笠圆盾蚧属的种
B. 765	Plnh.	二叉蚜属的种
B. 766	Plnh.	结翅粉虱属的种
B. 767	Plnh.	斑潜蝇属的种
B. 768	Plnh.	麦秆蝇属的种
B. 769	Plnh.	草种蝇属的种
B. 770	Plnh.	花蓟马属的种
B. 771	Plnh.	蓟马属的种
B. 772	Plnh.	南非橙黄蓟马
B. 773	Plnh.	瘤螨属的种
B. 774	Plnh.	刺瘿螨属的种
B. 775	Plnh.	短须螨属的种
B. 776	Plnh.	全爪螨属的种
B. 777	Plnh.	皱叶刺瘿螨属的种
B. 778	Plnh.	叶螨属的种
B. 779	Plnh.	胞囊线虫属的种
B. 780	Plnh.	根结线虫属的种
B. 781	Plec	褐带卷蛾属的种
B. 782	Plec	地虎属的种
B. 783	Plec	棉叶夜蛾
B. 784	Plec	大豆夜蛾
B. 785	Plec	禾草螟属的种
B. 786	Plec	葡萄果蠹蛾

B. 787	Plec	泛非绒毛螟
B. 788	Plec	小卷蛾属的种
B. 789	Plec	苏丹棉铃虫
B. 790	Plec	金钢钻属的种
B. 791	Plec	粉斑螟属的种
B. 792	Plec	实夜蛾属的种
B. 793	Plec	菜心野螟
B. 794	Plec	番茄茎麦蛾
B. 795	Plec	旋纹潜蛾
B. 796	Plec	细蛾属的种
B. 797	Plec	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 798	Plec	欧洲玉米螟
B. 799	Plec	褐卷蛾属的种
B. 800	Plec	红铃麦蛾
B. 801	Plec	柑潜蛾
B. 802	Plec	粉蛾属的种
B. 803	Plec	小菜蛾
B. 804	Plec	白禾螟属的种
B. 805	Plec	蛀茎夜蛾属的种
B. 806	Plec	长须卷蛾属的种
B. 807	Plec	灰翅夜蛾属的种
B. 808	Plec	卷蛾属的种
B. 809	Plec	粉斑夜蛾
B. 810	Plec	叩头虫属的种
B. 811	Plec	墨西哥棉铃象
B. 812	Plec	象虫属的种
B. 813	Plec	带斑黄瓜叶甲

B. 814	Plec	马铃薯叶甲属的种
B. 815	Plec	稻水象属的种
B. 816	Plec	耳象属的种
B. 817	Plec	绵粉虱属的种
B. 818	Plec	粉虱属的种
B. 819	Plec	肾圆盾蚧属的种
B. 820	Plec	蚜科
B. 821	Plec	蚜属的种
B. 822	Plec	甘薯粉虱
B. 823	Plec	小绿叶蝉属的种
B. 824	Plec	瘤蚜属的种
B. 825	Plec	黑尾叶蝉属的种
B. 826	Plec	褐飞虱属的种
B. 827	Plec	粉蚧属的种
B. 828	Plec	木虱属的种
B. 829	Plec	笠圆盾蚧属的种
B. 830	Plec	二叉蚜属的种
B. 831	Plec	结翅粉虱属的种
B. 832	Plec	斑潜蝇属的种
B. 833	Plec	麦杆蝇属的种
B. 834	Plec	草种蝇属的种
B. 835	Plec	花蓟马属的种
B. 836	Plec	蓟马属的种
B. 837	Plec	南非橙黄蓟马
B. 838	Plec	瘤螨属的种
B. 839	Plec	刺瘿螨属的种
B. 840	Plec	短须螨属的种
B. 841	Plec	全爪螨属的种

B. 842	Plec	皱叶刺瘿螨属的种
B. 843	Plec	叶螨属的种
B. 844	Plec	胞囊线虫属的种
B. 845	Plec	根结线虫属的种
B. 846	Aggl.	褐带卷蛾属的种
B. 847	Aggl.	地虎属的种
B. 848	Aggl.	棉叶夜蛾
B. 849	Aggl.	大豆夜蛾
B. 850	Aggl.	禾草螟属的种
B. 851	Aggl.	葡萄果蠹蛾
B. 852	Aggl.	泛非绒毛螟
B. 853	Aggl.	小卷蛾属的种
B. 854	Aggl.	苏丹棉铃虫
B. 855	Aggl.	金钢钻属的种
B. 856	Aggl.	粉斑螟属的种
B. 857	Aggl.	实夜蛾属的种
B. 858	Aggl.	菜心野螟
B. 859	Aggl.	番茄茎麦蛾
B. 860	Aggl.	旋纹潜蛾
B. 861	Aggl.	细蛾属的种
B. 862	Aggl.	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 863	Aggl.	欧洲玉米螟
B. 864	Aggl.	褐卷蛾属的种
B. 865	Aggl.	红铃麦蛾
B. 866	Aggl.	柑潜蛾
B. 867	Aggl.	粉蛾属的种
B. 868	Aggl.	小菜蛾

B. 869	Aggl.	白禾螟属的种
B. 870	Aggl.	蛀茎夜蛾属的种
B. 871	Aggl.	长须卷蛾属的种
B. 872	Aggl.	灰翅夜蛾属的种
B. 873	Aggl.	卷蛾属的种
B. 874	Aggl.	粉斑夜蛾
B. 875	Aggl.	叩头虫属的种
B. 876	Aggl.	墨西哥棉铃象
B. 877	Aggl.	象虫属的种
B. 878	Aggl.	带斑黄瓜叶甲
B. 879	Aggl.	马铃薯叶甲属的种
B. 880	Aggl.	稻水象属的种
B. 881	Aggl.	耳象属的种
B. 882	Aggl.	绵粉虱属的种
B. 883	Aggl.	粉虱属的种
B. 884	Aggl.	肾圆盾蚧属的种
B. 885	Aggl.	蚜科
B. 886	Aggl.	蚜属的种
B. 887	Aggl.	甘薯粉虱
B. 888	Aggl.	小绿叶蝉属的种
B. 889	Aggl.	瘤蚜属的种
B. 890	Aggl.	黑尾叶蝉属的种
B. 891	Aggl.	褐飞虱属的种
B. 892	Aggl.	粉蚧属的种
B. 893	Aggl.	木虱属的种
B. 894	Aggl.	笠圆盾蚧属的种
B. 895	Aggl.	二叉蚜属的种
B. 896	Aggl.	结翅粉虱属的种

B. 897	Aggl.	斑潜蝇属的种
B. 898	Aggl.	麦杆蝇属的种
B. 899	Aggl.	草种蝇属的种
B. 900	Aggl.	花蓟马属的种
B. 901	Aggl.	蓟马属的种
B. 902	Aggl.	南非橙黄蓟马
B. 903	Aggl.	瘤螨属的种
B. 904	Aggl.	刺瘿螨属的种
B. 905	Aggl.	短须螨属的种
B. 906	Aggl.	全爪螨属的种
B. 907	Aggl.	皱叶刺瘿螨属的种
B. 908	Aggl.	叶螨属的种
B. 909	Aggl.	胞囊线虫属的种
B. 910	Aggl.	根结线虫属的种
B. 911	C0	褐带卷蛾属的种
B. 912	C0	地虎属的种
B. 913	C0	棉叶夜蛾
B. 914	C0	大豆夜蛾
B. 915	C0	禾草螟属的种
B. 916	C0	葡萄果蠹蛾
B. 917	C0	泛非绒毛螟
B. 918	C0	小卷蛾属的种
B. 919	C0	苏丹棉铃虫
B. 920	C0	金钢钻属的种
B. 921	C0	粉斑螟属的种
B. 922	C0	实夜蛾属的种
B. 923	C0	菜心野螟
B. 924	C0	番茄茎麦蛾

B. 925	C0	旋纹潜蛾
B. 926	C0	细蛾属的种
B. 927	C0	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 928	C0	欧洲玉米螟
B. 929	C0	褐卷蛾属的种
B. 930	C0	红铃麦蛾
B. 931	C0	柑潜蛾
B. 932	C0	粉蛾属的种
B. 933	C0	小菜蛾
B. 934	C0	白禾螟属的种
B. 935	C0	蛀茎夜蛾属的种
B. 936	C0	长须卷蛾属的种
B. 937	C0	灰翅夜蛾属的种
B. 938	C0	卷蛾属的种
B. 939	C0	粉斑夜蛾
B. 940	C0	叩头虫属的种
B. 941	C0	墨西哥棉铃象
B. 942	C0	象虫属的种
B. 943	C0	带斑黄瓜叶甲
B. 944	C0	马铃薯叶甲属的种
B. 945	C0	稻水象属的种
B. 946	C0	耳象属的种
B. 947	C0	绵粉虱属的种
B. 948	C0	粉虱属的种
B. 949	C0	肾圆盾蚧属的种
B. 950	C0	蚜科
B. 951	C0	蚜属的种

B. 952	C0	甘薯粉虱
B. 953	C0	小绿叶蝉属的种
B. 954	C0	瘤蚜属的种
B. 955	C0	黑尾叶蝉属的种
B. 956	C0	褐飞虱属的种
B. 957	C0	粉蚧属的种
B. 958	C0	木虱属的种
B. 959	C0	笠圆盾蚧属的种
B. 960	C0	二叉蚜属的种
B. 961	C0	结翅粉虱属的种
B. 962	C0	斑潜蝇属的种
B. 963	C0	麦杆蝇属的种
B. 964	C0	草种蝇属的种
B. 965	C0	花蓟马属的种
B. 966	C0	蓟马属的种
B. 967	C0	南非橙黄蓟马
B. 968	C0	瘤螨属的种
B. 969	C0	刺瘿螨属的种
B. 970	C0	短须螨属的种
B. 971	C0	全爪螨属的种
B. 972	C0	皱叶刺瘿螨属的种
B. 973	C0	叶螨属的种
B. 974	C0	胞囊线虫属的种
B. 975	C0	根结线虫属的种
B. 976	CH	褐带卷蛾属的种
B. 977	CH	地虎属的种
B. 978	CH	棉叶夜蛾
B. 979	CH	大豆夜蛾

B. 980	CH	禾草螟属的种
B. 981	CH	葡萄果蠹蛾
B. 982	CH	泛非绒毛螟
B. 983	CH	小卷蛾属的种
B. 984	CH	苏丹棉铃虫
B. 985	CH	金钢钻属的种
B. 986	CH	粉斑螟属的种
B. 987	CH	实夜蛾属的种
B. 988	CH	菜心野螟
B. 989	CH	番茄茎麦蛾
B. 990	CH	旋纹潜蛾
B. 991	CH	细蛾属的种
B. 992	CH	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 993	CH	欧洲玉米螟
B. 994	CH	褐卷蛾属的种
B. 995	CH	红铃麦蛾
B. 996	CH	柑潜蛾
B. 997	CH	粉蛾属的种
B. 998	CH	小菜蛾
B. 999	CH	白禾螟属的种
B. 1000	CH	蛀茎夜蛾属的种
B. 1001	CH	长须卷蛾属的种
B. 1002	CH	灰翅夜蛾属的种
B. 1003	CH	卷蛾属的种
B. 1004	CH	粉斑夜蛾
B. 1005	CH	叩头虫属的种
B. 1006	CH	墨西哥棉铃象

B. 1007	CH	象虫属的种
B. 1008	CH	带斑黄瓜叶甲
B. 1009	CH	马铃薯叶甲属的种
B. 1010	CH	稻水象属的种
B. 1011	CH	耳象属的种
B. 1012	CH	绵粉虱属的种
B. 1013	CH	粉虱属的种
B. 1014	CH	肾圆盾蚧属的种
B. 1015	CH	蚜科
B. 1016	CH	蚜属的种
B. 1017	CH	甘薯粉虱
B. 1018	CH	小绿叶蝉属的种
B. 1019	CH	瘤蚜属的种
B. 1020	CH	黑尾叶蝉属的种
B. 1021	CH	褐飞虱属的种
B. 1022	CH	粉蚧属的种
B. 1023	CH	木虱属的种
B. 1024	CH	笠圆盾蚧属的种
B. 1025	CH	二叉蚜属的种
B. 1026	CH	结翅粉虱属的种
B. 1027	CH	斑潜蝇属的种
B. 1028	CH	麦秆蝇属的种
B. 1029	CH	草种蝇属的种
B. 1030	CH	花蓟马属的种
B. 1031	CH	蓟马属的种
B. 1032	CH	南非橙黄蓟马
B. 1033	CH	瘤螨属的种
B. 1034	CH	刺瘿螨属的种

B. 1035	CH	短须螨属的种
B. 1036	CH	全爪螨属的种
B. 1037	CH	皱叶刺瘿螨属的种
B. 1038	CH	叶螨属的种
B. 1039	CH	胞囊线虫属的种
B. 1040	CH	根结线虫属的种
B. 1041	SS	褐带卷蛾属的种
B. 1042	SS	地虎属的种
B. 1043	SS	棉叶夜蛾
B. 1044	SS	大豆夜蛾
B. 1045	SS	禾草螟属的种
B. 1046	SS	葡萄果蠹蛾
B. 1047	SS	泛非绒毛螟
B. 1048	SS	小卷蛾属的种
B. 1049	SS	苏丹棉铃虫
B. 1050	SS	金钢钻属的种
B. 1051	SS	粉斑螟属的种
B. 1052	SS	实夜蛾属的种
B. 1053	SS	菜心野螟
B. 1054	SS	番茄茎麦蛾
B. 1055	SS	旋纹潜蛾
B. 1056	SS	细蛾属的种
B. 1057	SS	花翅小卷蛾属 (Lobesia) botrana
B. 1058	SS	欧洲玉米螟
B. 1059	SS	褐卷蛾属的种
B. 1060	SS	红铃麦蛾
B. 1061	SS	柑潜蛾

B. 1062	SS	粉蛾属的种
B. 1063	SS	小菜蛾
B. 1064	SS	白禾螟属的种
B. 1065	SS	蛀茎夜蛾属的种
B. 1066	SS	长须卷蛾属的种
B. 1067	SS	灰翅夜蛾属的种
B. 1068	SS	卷蛾属的种
B. 1069	SS	粉斑夜蛾
B. 1070	SS	叩头虫属的种
B. 1071	SS	墨西哥棉铃象
B. 1072	SS	象虫属的种
B. 1073	SS	带斑黄瓜叶甲
B. 1074	SS	马铃薯叶甲属的种
B. 1075	SS	稻水象属的种
B. 1076	SS	耳象属的种
B. 1077	SS	绵粉虱属的种
B. 1078	SS	粉虱属的种
B. 1079	SS	肾圆盾蚧属的种
B. 1080	SS	蚜科
B. 1081	SS	蚜属的种
B. 1082	SS	甘薯粉虱
B. 1083	SS	小绿叶蝉属的种
B. 1084	SS	瘤蚜属的种
B. 1085	SS	黑尾叶蝉属的种
B. 1086	SS	褐飞虱属的种
B. 1087	SS	粉蚧属的种
B. 1088	SS	木虱属的种
B. 1089	SS	笠圆盾蚧属的种

B. 1090	SS	二叉蚜属的种
B. 1091	SS	结翅粉虱属的种
B. 1092	SS	斑潜蝇属的种
B. 1093	SS	麦杆蝇属的种
B. 1094	SS	草种蝇属的种
B. 1095	SS	花蓟马属的种
B. 1096	SS	蓟马属的种
B. 1097	SS	南非橙黄蓟马
B. 1098	SS	瘤螨属的种
B. 1099	SS	刺瘿螨属的种
B. 1100	SS	短须螨属的种
B. 1101	SS	全爪螨属的种
B. 1102	SS	皱叶刺瘿螨属的种
B. 1103	SS	叶螨属的种
B. 1104	SS	胞囊线虫属的种
B. 1105	SS	根结线虫属的种
B. 1106	HO	褐带卷蛾属的种
B. 1107	HO	地虎属的种
B. 1108	HO	棉叶夜蛾
B. 1109	HO	大豆夜蛾
B. 1110	HO	禾草螟属的种
B. 1111	HO	葡萄果蠹蛾
B. 1112	HO	泛非绒毛螟
B. 1113	HO	小卷蛾属的种
B. 1114	HO	苏丹棉铃虫
B. 1115	HO	金钢钻属的种
B. 1116	HO	粉斑螟属的种
B. 1117	HO	实夜蛾属的种

B. 1118	HO	菜心野螟
B. 1119	HO	番茄茎麦蛾
B. 1120	HO	旋纹潜蛾
B. 1121	HO	细蛾属的种
B. 1122	HO	花翅小卷蛾属 (<i>Lobesia</i>) <i>botrana</i>
B. 1123	HO	欧洲玉米螟
B. 1124	HO	褐卷蛾属的种
B. 1125	HO	红铃麦蛾
B. 1126	HO	柑潜蛾
B. 1127	HO	粉蛾属的种
B. 1128	HO	小菜蛾
B. 1129	HO	白禾螟属的种
B. 1130	HO	蛀茎夜蛾属的种
B. 1131	HO	长须卷蛾属的种
B. 1132	HO	灰翅夜蛾属的种
B. 1133	HO	卷蛾属的种
B. 1134	HO	粉斑夜蛾
B. 1135	HO	叩头虫属的种
B. 1136	HO	墨西哥棉铃象
B. 1137	HO	象虫属的种
B. 1138	HO	带斑黄瓜叶甲
B. 1139	HO	马铃薯叶甲属的种
B. 1140	HO	稻水象属的种
B. 1141	HO	耳象属的种
B. 1142	HO	绵粉虱属的种
B. 1143	HO	粉虱属的种
B. 1144	HO	肾圆盾蚧属的种

B. 1145	HO	蚜科
B. 1146	HO	蚜属的种
B. 1147	HO	甘薯粉虱
B. 1148	HO	小绿叶蝉属的种
B. 1149	HO	瘤蚜属的种
B. 1150	HO	黑尾叶蝉属的种
B. 1151	HO	褐飞虱属的种
B. 1152	HO	粉蚧属的种
B. 1153	HO	木虱属的种
B. 1154	HO	笠圆盾蚧属的种
B. 1155	HO	二叉蚜属的种
B. 1156	HO	结翅粉虱属的种
B. 1157	HO	斑潜蝇属的种
B. 1158	HO	麦秆蝇属的种
B. 1159	HO	草种蝇属的种
B. 1160	HO	花蓟马属的种
B. 1161	HO	蓟马属的种
B. 1162	HO	南非橙黄蓟马
B. 1163	HO	瘤螨属的种
B. 1164	HO	刺瘿螨属的种
B. 1165	HO	短须螨属的种
B. 1166	HO	全爪螨属的种
B. 1167	HO	皱叶刺瘿螨属的种
B. 1168	HO	叶螨属的种
B. 1169	HO	胞囊线虫属的种
B. 1170	HO	根结线虫属的种

生物学实施例

表 1: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因棉花施用阿维菌素, 其

中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 2: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因稻施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 3: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因马铃薯施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 4: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因芸苔施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 5: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因番茄施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 6: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因葫芦施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 7: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因大豆施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 8: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因玉米施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 9: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因小麦施用阿维菌素, 其中的转基因植物表达的有效成分和预防治的害虫的组合对应于表 B 的行。

表 10: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因香蕉施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 11: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因柑桔树施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 12: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因梨果类树施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 13: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因棉花施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 14: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因稻施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 15: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因马铃薯施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 16: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因番茄施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 17: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因葫芦施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 18: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因大豆施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 19: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因玉米施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 20: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因小麦施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对

应于表 B 中的行。

表 21: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因香蕉施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 22: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因桔树施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 23: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因梨果类树施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 24: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因葫芦施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 25: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因棉花施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 26: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因稻施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 27: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因马铃薯施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 28: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因芸苔施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 29: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因番茄施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 30: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因葫芦施用 Spinosad,

其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 31: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因大豆施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 32: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因玉米施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 33: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因小麦施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 34: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因香蕉施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 35: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因柑桔树施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 36: 一种防治害虫的方法, 包括向转基因梨果类树施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和欲防治的害虫的组合对应于表 B 中的行。

表 C:

缩写:

乙酰辅酶 A 羧化酶: ACCase

乙酰乳酸合酶: ALS

羟苯基丙酮酸双加氧酶: HPPD

蛋白质合成的抑制: IPS

合成激素: HO

谷氨酰胺合成酶: GS

原卟啉原氧化酶: PROTOX

5-烯醇丙酮酰-3-磷酸莽草酸合酶: EPSPS

	成分	耐受对象	作物
C. 1	ALS	磺酰脲类等, ***	棉花
C. 2	ALS	磺酰脲类等, ***	稻
C. 3	ALS	磺酰脲类等, ***	芸苔
C. 4	ALS	磺酰脲类等, ***	马铃薯
C. 5	ALS	磺酰脲类等, ***	番茄
C. 6	ALS	磺酰脲类等, ***	葫芦
C. 7	ALS	磺酰脲类等, ***	大豆
C. 8	ALS	磺酰脲类等, ***	玉米
C. 9	ALS	磺酰脲类等, ***	小麦
C. 10	ALS	磺酰脲类等, ***	梨果
C. 11	ALS	磺酰脲类等, ***	核果
C. 12	ALS	磺酰脲类等, ***	柑桔
C. 13	ACCase	+++	棉花
C. 14	ACCase	+++	稻
C. 15	ACCase	+++	芸苔
C. 16	ACCase	+++	马铃薯
C. 17	ACCase	+++	番茄
C. 18	ACCase	+++	葫芦
C. 19	ACCase	+++	大豆
C. 20	ACCase	+++	玉米
C. 21	ACCase	+++	小麦
C. 22	ACCase	+++	梨果
C. 23	ACCase	+++	核果
C. 24	ACCase	+++	柑桔
C. 25	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺草酮, Mesotrion	棉花

C. 26	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	稻
C. 27	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	芸苔
C. 28	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	马铃薯
C. 29	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	番茄
C. 30	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	葫芦
C. 31	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	大豆
C. 32	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	玉米
C. 33	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	小麦
C. 34	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	梨果
C. 35	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	核果
C. 36	HPPD	异噁氟草, Isoxachlotol, 磺 草酮, Mesotrion	柑桔
C. 37	腈水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	棉花
C. 38	腈水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	稻
C. 39	腈水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	芸苔
C. 40	腈水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	马铃薯
C. 41	腈水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	番茄
C. 42	腈水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	葫芦

C. 43	脲水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	大豆
C. 44	脲水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	玉米
C. 45	脲水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	小麦
C. 46	脲水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	梨果
C. 47	脲水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	核果
C. 48	脲水解酶	溴苯腈, 碘苯腈	柑桔
C. 49	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	棉花
C. 50	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	稻
C. 51	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	芸苔
C. 52	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	马铃薯
C. 53	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	番茄
C. 54	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	葫芦
C. 55	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	大豆
C. 56	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	玉米
C. 57	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	小麦
C. 58	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	梨果
C. 59	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	核果
C. 60	IPS	氯乙酰苯胺类&&&	柑桔
C. 61	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	棉花
C. 62	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	稻
C. 63	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	芸苔
C. 64	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	马铃薯
C. 65	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	番茄
C. 66	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	葫芦
C. 67	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	大豆
C. 68	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	玉米
C. 69	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	小麦
C. 70	HOM	2,4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	梨果

C. 71	HOM	2, 4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	核果
C. 72	HOM	2, 4-D, 精 2 甲 4 氯丙酸	柑桔
C. 73	PROTOX	Protox 抑制剂///	棉花
C. 74	PROTOX	Protox 抑制剂///	稻
C. 75	PROTOX	Protox 抑制剂///	芸苔
C. 76	PROTOX	Protox 抑制剂///	马铃薯
C. 77	PROTOX	Protox 抑制剂///	番茄
C. 78	PROTOX	Protox 抑制剂///	葫芦
C. 79	PROTOX	Protox 抑制剂///	大豆
C. 80	PROTOX	Protox 抑制剂///	玉米
C. 81	PROTOX	Protox 抑制剂///	小麦
C. 82	PROTOX	Protox 抑制剂///	梨果
C. 83	PROTOX	Protox 抑制剂///	核果
C. 84	PROTOX	Protox 抑制剂///	柑桔
C. 85	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	棉花
C. 86	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	稻
C. 87	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	芸苔
C. 88	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	马铃薯
C. 89	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	番茄
C. 90	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	葫芦
C. 91	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	大豆
C. 92	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	玉米
C. 93	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	小麦
C. 94	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	梨果
C. 95	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	核果
C. 96	EPSPS	草甘膦和/或草硫膦	柑桔
C. 97	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	棉花
C. 98	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	稻

C. 99	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	芸苔
C. 100	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	马铃薯
C. 101	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	番茄
C. 102	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	葫芦
C. 103	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	大豆
C. 104	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	玉米
C. 105	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	小麦
C. 106	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	梨果
C. 107	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	核果
C. 108	GS	草铵膦和/或双丙氨膦	柑桔

***包括磺酰脲类、咪唑啉酮类、三唑并嘧啶类、二甲氧基嘧啶类和 N-酰基磺酰胺类:

磺酰脲类如氯磺隆、氯嘧磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、氟嘧磺隆、氟磺隆、醚苯磺隆、醚磺隆、氟胺磺隆、环丙氧磺隆、苄嘧磺隆、苯磺隆、ACC 322140、Fluzasulfuron、乙氧嘧磺隆、Fluzasulfuron、烟嘧磺隆、砒嘧磺隆、噻吩磺隆、吡嘧磺隆、Clopyrasulfuron、NC 330、四唑嘧磺隆、唑吡嘧磺隆、乙黄隆、酰嘧磺隆、氟啶磺隆、CGA 362622;

咪唑啉酮类如咪草酸、咪唑啉酸、imazamethypyr、咪唑乙烟酸、咪唑烟酸和咪草啶酸;

三唑并嘧啶类如 DE 511、唑嘧磺草胺和 Chloransulam;

二甲氧嘧啶类如嘧草硫醚、炔啶草、双草醚和嘧草草膦。

+++耐受禾草灵、精吡氟禾草灵、精氟吡甲禾灵、精氟吡乙禾灵、精喹禾灵、炔草酸、精噁唑禾草灵、Tepaloxym, 禾草灭、稀禾定、噻草酮、环己烯草酮、三甲苯草酮、Butoxydim、醚炔草、Clefoxydim、烯草酮。

&&&氯乙酰苯胺类如甲草胺、乙草胺、二甲吩草胺。

///Protox 抑制剂, 例如二苯醚类如三氟羧草醚、苯草醚、甲羧除草醚、草枯醚、Ethoxyfen、乙羧氟草醚、氟磺胺草醚、乳氟禾草灵、乙氧氟草醚; 二酰亚胺如啶啶炔草、氟酮唑草、Cinidon-ethyl、氟烯

草酸、丙炔氟草胺、达草氟、炔丙嘧唑草、嘧唑草酮、戊嘧唑草、甲磺草胺、二酰亚胺和其它如 Flumipropyn、Flupropacil、氟氯草胺和噻二唑胺；还有 Fluazolate 和氟唑草酯。

生物学实施例

表 39: 一种防治褐带卷蛾属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 40: 一种防治地虎属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 41: 一种防治棉叶夜蛾的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 42: 一种防治大豆夜蛾的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 43: 一种防治禾草螟属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 44: 一种防治葡萄果蠹蛾的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 45: 一种防治纵卷叶野螟 (*Cnephalocrocis*) 属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 46: 一种防治泛非绒毛螟的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 47: 一种防治小卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 48: 一种防治苏丹棉铃虫的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 49: 一种防治金钢钻属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 50: 一种防治粉斑螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 51: 一种防治实夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 52: 一种防治菜心野螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 53: 一种防治番茄茎麦蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 54: 一种防治旋纹潜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 55: 一种防治细蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 56: 一种防治花翅小卷蛾属(*Lobesia*) *botrana* 的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效

成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 57: 一种防治欧洲玉米螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 58: 一种防治褐卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 59: 一种防治红铃麦蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 60: 一种防治柑潜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 61: 一种防治粉蝶属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 62: 一种防治小菜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 63: 一种防治白禾螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 64: 一种防治蛀茎夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 65: 一种防治长须卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 66: 一种防治灰翅夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草

剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 67: 一种防治卷蛾属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 68: 一种防治粉斑夜蛾的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 69: 一种防治叩头虫属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 70: 一种防治墨西哥棉铃象的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 71: 一种防治象虫属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 72: 一种防治带斑黄瓜叶甲的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 73: 一种防治马铃薯叶甲属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 74: 一种防治稻水象属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 75: 一种防治耳象属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 76: 一种防治绵粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 77: 一种防治粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 78: 一种防治肾圆盾蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 79: 一种防治蚜科的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 80: 一种防治蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 81: 一种防治甘薯粉虱的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 82: 一种防治小绿叶蝉属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 83: 一种防治瘤蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 84: 一种防治黑尾叶蝉属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 85: 一种防治褐飞虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护

其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 86: 一种防治粉蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 87: 一种防治木虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 88: 一种防治笠圆盾蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 89: 一种防治二叉蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 90: 一种防治结翅粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 91: 一种防治斑潜蝇属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 92: 一种防治麦秆蝇属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 93: 一种防治草种蝇属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 94: 一种防治花蓟马属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 95: 一种防治蓟马属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的

转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 96: 一种防治南非橙黄蓟马的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 97: 一种防治瘤瘿螨属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 98: 一种防治刺瘿螨属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 99: 一种防治短须螨属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 100: 一种防治全爪螨属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 101: 一种防治皱叶刺瘿螨属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 102: 一种防治叶螨属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 103: 一种防治胞囊线虫属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 104: 一种防治根结线虫属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 105: 一种防治甘蓝夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用阿维菌素, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 106: 一种防治褐带卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 107: 一种防治地虎属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和保护其不受该害虫伤害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 108: 一种防治棉叶夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和保护其不受该害虫伤害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 109: 一种防治大豆夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分和保护其不受该害虫伤害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 110: 一种防治禾草螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 111: 一种防治葡萄果蠹蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 112: 一种防治纵卷叶野螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 113: 一种防治泛非绒毛螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 114: 一种防治小卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草

剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 115: 一种防治苏丹棉铃虫()的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 116: 一种防治金钢钻属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 117: 一种防治粉斑螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 118: 一种防治实夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 119: 一种防治菜心野螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 120: 一种防治番茄茎麦蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 121: 一种防治旋纹潜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 122: 一种防治细蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 123: 一种防治花翅小卷蛾属(Lobesia) botrana 的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C

中的行。

表 124: 一种防治欧洲玉米螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 125: 一种防治褐卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 126: 一种防治红铃麦蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 127: 一种防治柑潜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 128: 一种防治粉蝶属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 129: 一种防治小菜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 130: 一种防治白禾螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 131: 一种防治蛀茎夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 132: 一种防治长须卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 133: 一种防治灰翅夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除

草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 134: 一种防治卷蛾属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 135: 一种防治粉斑夜蛾的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 136: 一种防治叩头虫属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 137: 一种防治墨西哥棉铃象的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 138: 一种防治象虫属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 139: 一种防治带斑黄瓜叶甲的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 140: 一种防治马铃薯叶甲属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 141: 一种防治稻水象属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 142: 一种防治耳象属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效

成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 143: 一种防治绵粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 144: 一种防治粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 145: 一种防治肾圆盾蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 146: 一种防治蚜科的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 147: 一种防治蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 148: 一种防治甘薯粉虱的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 149: 一种防治小绿叶蝉属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 150: 一种防治瘤蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 151: 一种防治黑尾叶蝉属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 152: 一种防治褐飞虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草

剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 153: 一种防治粉蚧属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 154: 一种防治木虱属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 155: 一种防治笠圆盾蚧属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 156: 一种防治二叉蚜属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 157: 一种防治结翅粉虱属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 158: 一种防治斑潜蝇属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 159: 一种防治麦秆蝇属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 160: 一种防治草种蝇属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 161: 一种防治花蓟马属的代表性生物的方法，包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐，其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 162: 一种防治蓟马属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 163: 一种防治硬蓟马的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 164: 一种防治瘤瘿螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 165: 一种防治刺瘿螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 166: 一种防治短须螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 167: 一种防治全爪螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 168: 一种防治皱叶刺瘿螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 169: 一种防治叶螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 170: 一种防治胞囊线虫属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 171: 一种防治根结线虫属的代表性生物的方法, 包括向耐受除

草剂的转基因作物施用 Emamectin-苯甲酸盐, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 172: 一种防治褐带卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 173: 一种防治地虎属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和保护其不受该害虫伤害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 174: 一种防治棉叶夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和保护其不受该害虫伤害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 175: 一种防治大豆夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分和保护其不受该害虫伤害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 176: 一种防治禾草螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 177: 一种防治葡萄果蠹蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 178: 一种防治泛非绒毛螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 179: 一种防治小卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 180: 一种防治苏丹棉铃虫的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 181: 一种防治金钢钻属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 182: 一种防治粉斑螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 183: 一种防治实夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 184: 一种防治菜心野螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 185: 一种防治番茄茎麦蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 186: 一种防治旋纹潜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 187: 一种防治细蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 188: 一种防治花翅小卷蛾属 (*Lobesia*) *botrana* 的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 189: 一种防治欧洲玉米螟的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 190: 一种防治褐卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保

护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 191: 一种防治红铃麦蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 192: 一种防治柑潜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 193: 一种防治粉蝶属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 194: 一种防治小菜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 195: 一种防治白禾螟属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 196: 一种防治蛀茎夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 197: 一种防治长须卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 198: 一种防治灰翅夜蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 199: 一种防治卷蛾属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 200: 一种防治粉斑夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作

物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 201: 一种防治叩头虫属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 202: 一种防治墨西哥棉铃象的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 203: 一种防治象虫属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 204: 一种防治带斑黄瓜叶甲的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 205: 一种防治马铃薯叶甲属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 206: 一种防治稻水象属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 207: 一种防治耳象属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 208: 一种防治绵粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 209: 一种防治粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 210: 一种防治肾圆盾蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 211: 一种防治蚜科的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 212: 一种防治蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 213: 一种防治甘薯粉虱的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 214: 一种防治小绿叶蝉属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 215: 一种防治瘤蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 216: 一种防治黑尾叶蝉属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 217: 一种防治褐飞虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 218: 一种防治粉蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 219: 一种防治木虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护

其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 220: 一种防治笠圆盾蚧属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 221: 一种防治二叉蚜属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 222: 一种防治结翅粉虱属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 223: 一种防治斑潜蝇属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 224: 一种防治麦杆蝇属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 225: 一种防治草种蝇属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 226: 一种防治花蓟马属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 227: 一种防治蓟马属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 228: 一种防治硬蓟马的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 229: 一种防治瘤瘿螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草

剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 230: 一种防治刺瘿螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 231: 一种防治短须螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 232: 一种防治全爪螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 233: 一种防治皱叶刺瘿螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 234: 一种防治叶螨属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 235: 一种防治胞囊线虫属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 236: 一种防治根结线虫属的代表性生物的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

表 237: 一种防治甘蓝夜蛾的方法, 包括向耐受除草剂的转基因作物施用 Spinosad, 其中转基因植物表达的有效成分与保护其不受该害虫侵害的作物的组合对应于表 C 中的行。

实施例 B1: 对墨西哥棉铃象 (*Anthonomus grandis*) 成虫、棉贪夜蛾 (*Spodoptera littoralis*) 或烟芽夜蛾 (*Heliothis virescens*) 的作用
分别用含有 100、50、10、5、1ppm 的 emamectin-苯甲酸盐的水乳

液喷雾混合物喷洒表达 δ -内毒素 CryIIIA 的转基因棉花幼苗。待喷雾层干燥后, 分别向棉花植株上放 10 只墨西哥棉铃象成虫、10 只棉贪夜蛾幼虫或 10 只烟芽夜蛾幼虫, 并将棉花移入塑料容器中。3-10 天后进行评估。通过比较转基因棉与和非转基因棉花上死亡的甲虫数量和摄食损伤, 确定种群的减少百分率或摄食损伤的降低百分率(%作用), 在所有情况下, 所述非转基因棉花已用分别含有浓度为 100、50、10、5、1ppm 的 emamectin-苯甲酸盐和常规 CryIIIA-毒素的乳剂喷雾混合物处理。

在该试验中, 对转基因植物上试验昆虫的防治是优异的, 而对非转基因植物上试验昆虫的防治是不充分的。

实施例 B2: 对墨西哥棉铃象成虫、棉贪夜蛾或烟芽夜蛾的作用

分别用含有 100、50、10、5、1ppm 的阿维菌素的水乳液喷雾混合物喷洒表达 δ -内毒素 CryIIIA 的转基因棉花幼苗。待喷雾层干燥后, 分别向棉花植株上放 10 只墨西哥棉铃象、10 只棉贪夜蛾幼虫或 10 只烟芽夜蛾幼虫, 并将棉花移入塑料容器中。3-10 天后进行评估。通过比较转基因棉花与非转基因棉花上死亡的甲虫数量和摄食损伤, 确定种群的减少百分率或摄食损伤的降低百分率(%作用), 在所有情况下, 所述非转基因棉花已用分别含有浓度为 100、50、10、5、1ppm 的阿维菌素和常规 CryIIIA-毒素的乳剂喷雾混合物处理。

在该试验中, 对转基因植物上试验昆虫的防治是优异的, 而对非转基因植物上试验昆虫的防治是不充分的。

实施例 B3: 对墨西哥棉铃象成虫、棉贪夜蛾或烟芽夜蛾的作用

分别用含有 100、50、10、5、1ppm 的 spinosad 的水乳液喷雾混合物喷洒表达 δ -内毒素 CryIIIA 的转基因棉花幼苗。待喷雾层干燥后, 分别向棉花植株上放 10 只墨西哥棉铃象、10 只棉贪夜蛾幼虫或 10 只烟芽夜蛾幼虫, 并将棉花移入塑料容器中。3-10 天后进行评估。通过比较转基因棉花与非转基因棉花上死亡的甲虫数量和摄食损伤, 确定种群的减少百分率或摄食损伤的降低百分率(%作用), 有情况下, 所述非转基因棉花已用分别含有浓度为 100、50、10、5、1ppm 的 spinosad

和常规 CryIIIA-毒素的乳剂喷雾混合物处理。

在该试验中，对转基因植物上试验昆虫的防治是优异的，而对非转基因植物上试验昆虫的防治是不充分的。

实施例 B4: 对墨西哥棉铃象成虫、棉贪夜蛾或烟芽夜蛾的作用

分别用含有 100、50、10、5、1ppm 的 spinosad 的水乳液喷雾混合物喷洒表达 δ -内毒素 CryIa(c)的转基因棉花幼苗。待喷雾层干燥后，分别向棉花植株上放 10 只墨西哥棉铃象、10 只棉贪夜蛾幼虫或 10 只烟芽夜蛾幼虫，并将棉花移入塑料容器中。3-10 天后进行评估。通过比较转基因棉花与非转基因棉花上死亡的甲虫数量和摄食损伤，确定种群的减少百分率或摄食损伤的降低百分率（%作用），在所有情况下，所述非转基因棉花已用分别含有浓度为 100、50、10、5、1ppm 的 spinosad 和常规 CryIIIA-毒素的乳剂喷雾混合物处理。

在该试验中，对转基因植物上试验昆虫的防治是优异的，而对非转基因植物上试验昆虫的防治是不充分的。

实施例 B5: 对墨西哥棉铃象成虫、棉贪夜蛾或烟芽夜蛾的作用

分别用含有 100、50、10、5、1ppm 的阿维菌素的水乳液喷雾混合物喷洒表达 δ -内毒素 CryIa(c)的转基因棉花幼苗。待喷雾层干燥后，分别向棉花植株上放 10 只墨西哥棉铃象、10 只棉贪夜蛾幼虫或 10 只烟芽夜蛾幼虫，并将棉花移入塑料容器中。3-10 天后进行评估。通过比较转基因棉花与非转基因棉花上死亡的甲虫数量和摄食损伤，确定种群的减少百分率或摄食损伤的降低百分率（%作用），在所有情况下，所述非转基因棉花已用分别含有浓度为 100、50、10、5、1ppm 的阿维菌素和常规 CryIIIA-毒素的乳剂喷雾混合物处理。

在该试验中，对转基因植物上试验昆虫的防治是优异的，而对非转基因植物上试验昆虫的防治是不充分的。

实施例 B6: 对墨西哥棉铃象成虫、棉贪夜蛾或烟芽夜蛾的作用

分别用含有 100、50、10、5、1ppm 的 emamectin benzoate 的水乳液喷雾混合物喷洒表达 δ -内毒素 CryIa(c)的转基因棉花幼苗。待喷雾层干燥后，分别向棉花植株上放 10 只墨西哥棉铃象、10 只棉贪夜蛾

幼虫或 10 只烟芽夜蛾幼虫，并将棉花移入塑料容器中。3-10 天后进行评估。通过比较转基因棉花与非转基因棉花上死亡的甲虫数量和摄食损伤，确定种群的减少百分率或摄食损伤的降低百分率（%作用），在所有情况下，所述非转基因棉花已用分别含有浓度为 100、50、10、5、1ppm 的 emamectin benzoate 和常规 CryIIIA-毒素的乳剂喷雾混合物处理。

在该试验中，对转基因植物上试验昆虫的防治是优异的，而对非转基因植物上试验昆虫的防治是不充分的。

实施例 B7: 对欧洲玉米螟(*Ostrinia nubilalis*)、灰翅夜蛾属的种(*Spodoptera* spp.)或实夜蛾属的种(*Heliothis* spp.)的作用

试验小区(a)种植品种为 KnockOut®的玉米，相邻的同样大小的试验小区(b)种植常规玉米，两试验小区都显示受欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的自然侵害，用含有 200、100、50、10、5、1ppm 的 spinosad 的水乳液喷雾混合物喷雾。之后立即用含有 200、100、50、10、5、1ppm 的 KnockOut®表达的内毒素的乳剂喷雾混合物处理试验小区(b)。6 天后进行评估。通过比较试验小区(a)与试验小区(b)中的植物上死亡的害虫数量来确定种群的减少百分率（%作用）。

在试验小区(a)的植物上观察到对欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的防治水平提高，而试验小区(b)显示不超过 80%的防治水平。

实施例 B8: 对欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的种的作用

试验小区(a)种植品种为 KnockOut®的玉米，相邻的同样大小的试验小区(b)种植常规玉米，两试验小区都显示受欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的自然侵害，分别用含有 200、100、50、10、5、1ppm 的阿维菌素的水乳液喷雾混合物喷雾。之后立即用含有 200、100、50、10、5、1ppm 的 KnockOut®表达的内毒素的乳剂喷雾混合物处理试验小区(b)。6 天后进行评估。通过比较试验小区(a)与试验小区(b)中的植物上死亡的害虫数量来确定种群的减少百分率（%作用）。

在试验小区(a)的植物上观察到对欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的防治水平提高，而试验小区(b)显示不超过 80%的防治水平。

实施例 B9: 对欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的种的作用

试验小区 (a) 种植品种为 KnockOut® 的玉米, 相邻的同样大小的试验小区 (b) 种植常规玉米, 两试验小区都显示受欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的自然侵害, 分别用含有 200、100、50、10、5、1ppm 的 emamectin benzoate 的水乳液喷雾混合物喷雾。之后立即用含有 200、100、50、10、5、1ppm 的 KnockOut® 表达的内毒素的乳剂喷雾混合物处理试验小区 (b)。6 天后进行评估。通过比较试验小区 (a) 与试验小区 (b) 中的植物上死亡的害虫数量来确定种群的减少百分率 (% 作用)。

在试验小区 (a) 的植物上观察到对欧洲玉米螟、灰翅夜蛾属的种或实夜蛾属的防治水平提高, 而试验小区 (b) 显示不超过 80% 的防治水平。

本发明还涉及

(B) 一种保护植物繁殖材料和后来形成的植物器官不受病虫害侵害的方法, 其特征在于

向种植或播种繁殖材料的地点附近或该地点施用一种农药, 该农药包含至少一种以游离形式或农业化学上可接受的盐形式的大环内酯化合物, 特别是阿维菌素、emamectin 或 spinosad, 作为该农药活性化合物, 和至少一种助剂;

涉及这些化合物的相应用途, 有效成分选自这些化合物的相应农药, 制造和使用这些组合物的方法, 和由此被保护不受病虫害侵害的植物繁殖材料。

本发明使用的大环内酯是本领域技术人员所知的。它们是发明 (A) 部分提到的那些物质。阿维菌素和 emamectin 是优选的。

本发明大环内酯的农业化学上可接受的盐例如, 与发明 (A) 部分的相同。

对于阿维菌素, 在本发明部分 (B) 的框架内其游离形式是优选的。在本发明 (B) 部分的范围内, 特别优选的是这样的方法, 其中使用了游离形式或农业化学上可接受的盐形式的 emamectin; 特别是盐形式; 更特别的是苯甲酸盐、取代苯甲酸盐、苯磺酸盐、柠檬酸盐、磷酸盐、

酒石酸盐或马来酸盐形式；优选苯甲酸盐或苯磺酸盐，更优选苯甲酸盐。

本发明(B)的主题范围特别可扩展到昆虫纲、蛛形纲和线虫纲的代表性生物。

主要的有鳞翅目的昆虫，例如

长翅卷蛾属的种、褐带卷蛾属的种、透翅蛾属的种、地虎属的种、棉叶夜蛾、Amylois 的种、大豆夜蛾、黄卷蛾属的种、带卷蛾属的种、玉米拟花萤(*Astylus atromaculatus*)、丫纹夜蛾属的种、玉米干夜蛾、干果斑螟、桃蛀果蛾、禾草螟属的种、色卷蛾属的种、葡萄果蠹蛾、纵卷叶野螟属的种、云卷蛾属的种、细卷蛾属的种、鞘蛾属的种、泛非绒毛螟、桃异型小卷蛾、小卷蛾属的种、草螟属的种、苏丹棉铃虫、金钢钻属的种、粉斑螟属的种、花小卷蛾属的种、女贞细卷蛾、黄毒蛾属的种、切夜蛾属的种、小食心虫属的种、绿广翅小卷蛾、实夜蛾属的种、菜心野螟、黑异爪犀金龟(*Heteronychus arator*)、美国白蛾、番茄茎麦蛾、旋纹潜蛾、细蛾属的种、花翅小蛾属的种、毒蛾属的种、潜蛾属的种、天幕毛虫属的种、甘蓝夜蛾、烟草天蛾、秋尺蛾属的种、欧洲玉米螟、超小卷蛾属的种、褐卷蛾属的种、小眼夜蛾、红铃麦蛾、马铃薯麦蛾、菜粉蝶、粉蝶属的种、小菜蛾、巢蛾属的种、白禾螟属的种、蛀茎夜蛾属的种、长须卷蛾属的种、灰翅夜蛾属(*Spodoptera*)的种、兴透翅蛾属的种、异舟蛾属的种、卷蛾属的种、粉斑夜蛾和巢蛾属的种；

鞘翅目，例如

叩头虫属的种、花象属的种、甜菜隐食甲、甜菜胫跳甲、根颈象属的种、象虫属的种、皮蠹属的种、星叶甲属的种、食植瓢虫属的种、*Eremnus* 的种、马铃薯叶甲、稻水象属的种、鳃金龟属的种、锯谷盗属的种、耳象属的种、斑象属的种、弧丽金龟属的种、十节跳甲属的种、蛀长蠹属的种、金龟科、米象属的种、麦蛾属的种、粉虫属的种、拟谷盗属的种和斑皮蠹属的种；

直翅目，例如

蜚镰属的种、小蠊属的种、蝼蛄属的种、马德拉蜚镰、飞蝗属的种、大蠊属的种和沙漠蝗属的种;

啮虫目, 例如粉啮虫属的种;

虱目, 例如

血虱属的种、顎虱属的种、虱属的种、瘰绵蚜属的种和根瘤蚜属的种;

食毛目, 例如畜虱属的种和嚼虱属的种;

缨翅目, 例如花蓟马属的种、篱蓟马属的种、带蓟马属的种、节瓜蓟马、烟蓟马和南非橙黄蓟马;

异翅亚目, 例如臭虫属的种、可可狄盲蝽、棉红蝽属的种、*Euchistus* 的种、扁盾蝽属的种、稻缘蝽属的种、绿蝽属的种、皮蝽属的种、红猎蝽属的种、可可褐盲蝽 (*Sahlbergella singularis*)、黑蝽属的种和椎猎蝽属的种;

同翅目, 例如绵粉虱、甘蓝粉虱 (*Aleyrodes brassicae*)、肾圆盾蚧属 (*Aonidiella*) 的种、蚜科、蚜属 (*Aphis*) 的种、圆盾蚧属的种、甘薯粉虱、蜡蚧属的种、黑褐圆盾蚧、橙褐圆盾蚧、褐软蜡蚧、小绿叶蝉属的种、苹果绵蚜、斑叶蝉属的种、*Gascardia* 的种、灰飞虱属的种、欧果坚球蚧、蚧盾蚧属的种、长管蚜属的种、瘤蚜属的种、黑尾叶蝉属的种、褐飞虱属 (*Nilaparvata*) 的种、环翅卷蛾属的种、瘰绵蚜属的种、臀纹粉蚧属的种、白盾蚧属的种、粉蚧属的种、木虱属的种、*Pulvinaria aethiopica*、笠圆盾蚧属的种、缢管蚜属的种、珠蜡蚧属的种、带叶蝉属的种、二叉蚜属的种、谷网蚜属的种、温室粉虱、柑个木虱和柑桔尖盾蚧;

膜翅目, 例如 *Acromyrmex*、切叶蚁属的种、茎蜂属的种、松叶蜂属的种、松叶蜂科、云杉吉松叶蜂、实叶蜂属的种、毛蚁属的种、小家蚁、新松叶蜂属的种、火蚁属的种和胡蜂属的种;

双翅目, 例如伊蚊属的种、*Antherigona soccata*、花园毛蚊、红头丽蝇、小条实蝇属的种、金蝇属的种、库蚊属的种、疽蝇属的种、寡鬃实蝇属的种、黑尾果蝇、厕蝇属的种、胃蝇属的种、舌蝇属的种、

皮蝇属的种、Hyppobosca 的种、斑潜蝇属的种、绿蝇属的种、黑潜蝇属的种、家蝇属的种、狂蝇属的种、稻瘰蚊属的种、欧洲麦杆蝇、天仙子泉蝇、草种蝇属的种、苾绕实蝇、尖眼蕈蚊属的种、螫蝇属的种、虻属的种、塘蟬属的种和大蚊属的种；

蚤目，例如角叶蚤属的种和印鼠客蚤；或

缨尾目，例如台湾衣鱼。

在蛛形纲中，优选地是蜱螨目的代表性生物，例如

粗脚粉螨、桔芽瘿螨、斯氏刺瘿螨、花蜱属的种、锐缘蜱属的种、牛蜱属的种、短须螨属的种、苜蓿苔螨、Calipitrimerus 的种、痒螨属的种、鸡皮刺螨、鹅耳枥始叶螨、瘿螨属的种、璃眼蜱属的种、硬蜱属的种、草地小爪螨、纯缘蜱属的种、全爪螨属的种、柑桔锈螨、侧多食跗线螨、瘰螨属的种、扇头蜱属的种、根螨属的种、疥螨属的种、跗线螨属的种和叶螨属的种。

特别优选的是鞘翅目和鳞翅目昆虫的防治；在鞘翅目中特别是下列属和种：叩头虫属的种、花象属的种、甜菜隐食甲、甜菜胫跳甲、根颈象属(Cosmopolites)的种、星叶甲属的种和马铃薯叶甲；在鳞翅目中特别是下列属和种：褐带卷蛾属的种、地虎属的种、棉叶夜蛾、大豆夜蛾、禾草螟属的种、小卷蛾属的种、粉斑螟属的种、实夜蛾属的种、番茄茎麦蛾、甘蓝夜蛾、红铃麦蛾、小菜蛾、蛀茎夜蛾属的种、灰翅夜蛾属的种、卷蛾属的种和粉斑夜蛾。

根据本发明(B)部分的更优选主题是线虫纲代表性生物如根结线虫、秆线虫和叶线虫的防治；

特别是胞囊线虫属(Heterodera)的种，例如甜菜胞囊线虫、燕麦胞囊线虫和三叶草胞囊线虫；球异皮线虫属的种，例如马铃薯金线虫；根结线虫属的种，例如南方根结线虫和爪哇根结线虫；穿孔线虫属的种，例如相似穿孔线虫；短体线虫属，例如落选短体线虫和穿刺短体线虫；小垫刃线虫属，例如半穿刺线虫；长针线虫属、毛刺线虫属、剑线虫属、茎线虫属、滑刃线虫属和鳃线虫属

尤其是根结线虫属，例如南方根结线虫，和胞囊线虫属，例如大豆

胞囊线虫。

即使是在低用量下，根据本发明(B)使用的大环内酯化合物在昆虫防治领域也是具有预防和/或治疗价值的有效成分，同时可被温血动物种、鱼类、有益生物和植物极好地耐受。本发明中使用的有效成分对正常敏感和耐受性害虫的所有或个别发育阶段都有效。本发明有效成分的作用可直接表现出来，亦即能立刻或在仅经过一段时间后(例如蜕皮过程中)杀灭害虫，或者间接表现出来，例如降低产卵率和/或孵化率，其良好作用相当于至少 50-60%的(毁灭率)死亡率。

借助于本发明(B)部分中使用的有效成分，可防治(即控制或消灭)发生在植物繁殖材料(主要是农业、园艺和林业上的有益植物和观赏植物的繁殖材料)上的有害生物，甚至能保护后来长成的植物器官也不受这些有害生物的伤害，也就是说这种保护能持续到例如直至抗性的成熟植物长成，不仅保护上述繁殖材料或从此发育形成的植株不受危害地上植物器官的有害生物的伤害，还保护其不受土壤有害生物的伤害。

在本发明(B)部分中的合适的植物繁殖材料是：例如籽苗、根茎、圃苗、插条，或者特别是种子如果实、块茎、核仁或鳞茎，特别是下列植物的繁殖材料，包括禾谷类如小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米或高粱；甜菜，如糖用甜菜或饲用甜菜；果实，如梨果、核果和小果例如苹果、梨、李子、桃、杏、樱桃或浆果例如草莓、覆盆子和黑莓；豆类如菜豆、扁豆、豌豆或大豆；油料作物如油菜、芥菜、罂粟、油橄榄、向日葵、椰子、蓖麻、可可或花生；葫芦科如南瓜、黄瓜或甜瓜；纤维植物如棉花、亚麻、大麻或黄麻；柑桔类水果如橙、柠檬、柚或红橘；蔬菜如菠菜、莴苣、芦笋、甘蓝类、胡萝卜、洋葱、番茄、马铃薯或辣椒；樟科如鳄梨、樟属或樟脑；或烟草、坚果、咖啡、茄子、甘蔗、茶、胡椒、葡萄、忽布、芭蕉科、橡胶植物或观赏植物；特别是禾谷类、稻、棉花、玉米、大豆、油菜、蔬菜、马铃薯、向日葵、糖用甜菜和高粱。

遗传学改变的繁殖材料是优选的繁殖材料，特别是含有一个或多个表达杀虫剂耐受性的基因的种子，特别是表达杀虫剂或杀螨剂以及杀

真菌剂或杀线虫剂耐受性的基因，这种基因使植物对除草剂有耐受性，导致对植物病害的抗性增加或将其他农业上有益的性能引入植物。这样的植物或其繁殖材料特别是那些含有来源于苏云金芽孢杆菌的基因的植物或其繁殖材料，该基因编码一种杀虫活性蛋白。特别是下列植物的遗传学改变的植物繁殖材料，包括马铃薯、苜蓿、禾谷类如小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米或高粱；豆类，如菜豆、扁豆、豌豆或大豆；甜菜，如糖用甜菜或饲用甜菜；油料作物如油菜、芥菜、罂粟、油橄榄、向日葵、椰子、蓖麻、可可或花生；葫芦科如南瓜、黄瓜或甜瓜；纤维植物如棉花、亚麻、大麻或黄麻；柑桔类水果如橙、柠檬、柚或红橘；蔬菜如菠菜、莴苣、芦笋、甘蓝类、胡萝卜、洋葱或番茄。

上述遗传学改变的植物繁殖材料的实例是，例如市场上可买到的产品 Maximize[®](KnockOut[®])、Yieldgard[®]、Roundup Ready Soybeans[®]、TC Blend[®]或 NuCOTN 33B[®]，这些都是本领域技术人员已知的。

本发明(B)部分所用的活性成分的其他应用领域是，例如保护储藏产品或库存物资或用于卫生保健领域，特别是保护家畜或多产的牲畜不受有害生物的危害。

因此，本发明的主题(B)还涉及根据预期的目的和普遍的环境选择使用相应的农药，如以乳油、浓缩悬浮剂、直接可喷或可稀释的溶液，可涂覆的糊剂、稀释乳剂、可喷性粉剂、可溶性粉剂、可分散性粉剂、可湿性粉剂、粉尘剂、颗粒剂或聚合物材料包被的胶囊剂的形式使用，该农药包括至少一种本发明所用的有效成分，还涉及在一种方法中使用这些农药组合物。优选的是仅含有一种大环内酯化合物，特别是 emamectin 或其盐的组合物。

在这些组合物中，活性成分可以原药的形式使用，例如特殊粒径的固体有效成分，或者优选与至少一种制剂领域常用的助剂一起使用，助剂如填料，例如溶剂或固体载体，或如表面活性化合物（表面活性剂）。

在本发明组合物中使用的合适的助剂如溶剂、固体载体、表面活性化合物、非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂和阴离子表面活性剂。

是,例如在 EP-A-736252 中公开的那些助剂。

根据本发明 (B) 部分用于处理植物繁殖材料,特别是种子的液体制剂包括,例如表面活性物质(1-15 重量%),如乙氧基化三苯乙烯苯酚和其盐、烷基聚乙二醇醚乙氧基化物、聚氧丙烯/聚氧乙烯共聚物、木质素磺酸钠、聚萘磺酸盐和烷基苯磺酸三乙醇胺盐;防冻剂(5-15%),如 DL-丙烷-1,2-二醇或丙烷-1,2,3-三醇;着色剂(1-10%),如色素或水溶性染料;消泡剂(0.05-1%),如聚二甲基硅氧烷;涂料(1-10%),如聚乙二醇、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯吡咯烷酮、聚丙烯酸酯;防腐剂(0.1-1%),如 1,2-苯并异噻唑-3-酮;增稠剂(0.1-1%),如杂聚糖;和溶剂,如水。

用于处理植物繁殖材料,特别是种子的固体制剂包括,例如:表面活性物质(1-10%),如烷基聚乙二醇醚乙氧基化物、聚氧丙烯/聚氧乙烯共聚物、木质素磺酸钠、聚萘磺酸盐;着色剂(1-10%),如色素或水溶性染料;消泡剂(0.05-1%),如聚二甲基硅氧烷;涂料(1-10%),如聚乙二醇或纤维素;和载体(加至 100%w/w),如硅石粉、滑石粉、粘土等。

通常组合物包括 0.1-99%,特别是 0.1-95%的有效成分和 1-99.9%,特别是 5-99.9%的至少一种固体或液体助剂,通常组合物的 0-25%,特别是 0.1-20%是表面活性剂(在所有情况下,%是重量百分比)。尽管浓缩的组合物更优选作为商品出售,但最终用户通常会使用稀释的组合物,其中的有效成分含量相对较低。

优选的组合物如乳油、粉尘剂、浓悬浮剂、可湿性粉剂和颗粒剂具有例如 EP-A-736252 中提到的那些组成。

本发明 (B) 部分中的组合物还包括其他固体或液体助剂,如稳定剂,例如未环氧化的或环氧化的植物油(例如环氧化的椰子油、菜籽油或豆油),消泡剂,例如硅油,防腐剂,粘度调节剂、粘合剂和/或胶粘剂,还有肥料或可以获得特殊效果的其他有效成分,其他有效成分例如杀细菌剂、杀真菌剂、杀螨剂、杀软体动物剂或选择性除草剂。

通过加入其他具有杀虫、杀螨和/或杀菌作用的活性成分,可显著扩

大本发明(B)范围内的组合物的作用谱并使其适应普遍的环境。适合加入的杀虫和杀螨有效成分是例如下列种类有效成分的代表：有机磷化合物、硝基酚和其衍生物、甲脒、三嗪衍生物、硝基烯胺衍生物、硝基-和氰基-胍衍生物、脲类、苯甲酰脲、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯、氯代烃和苏云金芽孢杆菌产品。混合物中特别优选的成分是啉虫脒(NI-25)、烯啉虫胺(TI-304)、TI-435、MTI-446、氟虫腈、虱螨脲、吡丙醚、thiacloprid、氟草肟、吡虫啉、thiamethoxam、苯氧威、丁醚脲、吡蚜酮、二嗪磷、乙拌磷、丙溴磷、呋线威、灭蝇胺、氯氰菊酯、氟胺氰菊酯、七氟菊酯或苏云金芽孢杆菌产物，尤其是啉虫脒、烯啉虫胺、TI-435、MTI-446、氟虫腈、thiacloprid、吡虫啉、thiamethoxam 和七氟菊酯。

适合加入的具有杀菌活性成分的实例是下列化合物：腈嘧菌酯、联苯三唑醇、萎锈灵、 Cu_2O 、霜脲氰、环丙唑醇、嘧菌环胺、苯氟磺胺、苯醚甲环唑、烯唑醇、氟环唑、拌种咯、咯菌腈、氟唑唑、氟硅唑、粉唑醇、呋霜灵、双胍辛乙酸盐、己唑醇、噁霜灵、抑霉唑、亚胺唑、种菌唑、亚胺菌、代森锰锌、甲霜灵、精甲霜灵、叶菌唑、噁霉灵、稻瘟酯、戊菌唑、戊菌隆、咪鲜胺、丙环唑、咯嗪酮、环菌唑、螺噁戊胺、戊唑醇、七氟菊酯、噻菌灵、tolifluamide、咪唑啉、三唑酮、三唑醇、氟菌唑、灭菌唑和烯效唑。

本发明(B)部分使用的组合物是按照已知方法制备的，例如在没有助剂的情况下，通过研磨和/或筛选至特定粒径，或通过压缩固体有效成分，然后在有至少一种助剂的情况下，例如通过将有效成分与助剂一起紧密混合和/或研磨的方法来制备。这些制备本发明组合物的方法和使用大环内酯制备这些组合物的用途也是本发明的主题。

根据本发明(B)部分，用于保护植物繁殖材料不受害虫侵害的施用方法的特征在于向种植或播种繁殖材料的地点附近或该地点施用适合的组合物，根据本发明的植物繁殖材料是任何在种植或播种到种植或播种地点后能发育成完整植物的植物繁殖材料，例如籽苗、根茎、圃苗、插条或特别是种子如果实、块茎、核仁或鳞茎。根据本发明，向

种植或播种繁殖材料附近施用这些组合物优选在种植或播种植物繁殖材料之前，将组合物直接土壤施用到已种植或播种繁殖材料的地点，例如优选在播种前将组合物施用到播沟内或施用到种植或播种植物繁殖材料位置附近的区域内。向种植或播种地点施用这些组合物应理解为在种植或播种地点种植或播种已用这些组合物预处理过的植物繁殖材料，根据预期的目的和占主导的环境因素，可以通过例如将组合物喷雾、弥雾、喷粉或撒布到植物繁殖材料上或将组合物刷涂或浇泼到植物繁殖材料上，或者对种子而言，特别是通过拌种对植物繁殖材料进行预处理。当进行本发明优选的拌种时，在播种前在拌种设备内将合适的杀虫剂加到种子中，并通过例如搅拌拌种设备的内容物和/或转动和/或振摇整个拌种设备而将组合物均匀分布到种子表面，此处的拌种包括干拌种、湿拌种、液体拌种或浆拌种。这种拌种处理的具体实施方案包括，例如将种子浸泡在液体组合物中、用固体组合物涂覆种子（种子包衣）或通过将组合物加到用于预浸泡种子的水中从而达到将有效成分渗透进种子中的目的（种子浸润）。根据本发明用于拌种处理的组合物的通常用量是，例如 0.1-100g 有效成分/100Kg 种子，特别是 1-60g/100Kg 种子，优选 4-40g/100Kg 种子。

特别是由于使用的活性成分的毒性低，可以观察到鸟类对本发明(B)部分的拌种处理的种子有良好的耐受性，例如那些在空旷的农村的食籽鸟，这些鸟常常在刚播完种的田间取食种子，如白颊鸟、黑鸟、画眉、鸭、野鸡、雀类、鹅、朱顶雀、鸡、乌鸦、云雀、山雀、海鸥、大乌鸦、鹧鸪、斑鸠、金翅雀、鸽子或金雀。根据本发明的拌种处理还可延伸到储藏种子的拌种。

根据本发明(B)部分预处理过的植物繁殖材料商品是本发明的另一主题。

可用于本发明(B)的方法中的大环内酯化合物的制剂实例，即溶液剂、颗粒剂、粉尘剂、可喷性粉剂、乳油、涂覆的颗粒剂和浓悬浮剂都是已公开在例如 EP-A-580553 的实施例 F1-F10 中的那些剂型。

实施例 F1: 液体拌种的一般方法

将所需量的液体制剂加入锥形瓶中。摇动烧瓶使液体分布到容器的整个底部。之后立即向瓶中加入所需量的种子。用手剧烈摇动烧瓶约 1 分钟以便所有种子都被液体覆盖。将烧瓶的内容物倒在干燥架上并在烘箱内干燥。

实施例 F2: 干拌种的一般方法

向每个广口瓶中装入同样数目的种仁, 并且在每只瓶中装入一定量的可湿性粉剂, 以获得所需量的有效成分/种仁(例如 0.03, 0.1 或 0.3mg/种仁)。将烧瓶放在辊上以 80 转/分钟的速度旋转 3 分钟。用手摇动烧瓶, 使粘在瓶壁上的种仁掉下来, 然后将烧瓶反方向旋转 3 分钟。

生物实施例(除非另有说明, %=重量百分比)

实施例 B4: 拌种对玉米叶上棉贪夜蛾(*Spodoptera littoralis*)的一龄幼虫的作用

将如程序 F1 中所述进行拌种的玉米种子播种。播种后 12、19、26、33、40 和 47 天, 取植株最顶端叶片的 5-8cm 长的部分放在玻璃烧杯中并用预定量的刚孵化的棉贪夜蛾一龄幼虫侵染。用盖子盖住烧杯并保持在 25℃ 及 60% 相对大气湿度下, 每天光照 16 小时。侵染 3-5 天后进行评估。通过比较由拌过的种子和未处理的种子长成的植株上存活的幼虫数目, 确定种群的减少百分率(%作用)。

实施例 B5: 拌种对糖用甜菜叶片上的带斑黄瓜叶甲(*Diabrotica balteata*)成虫的作用

将如程序 F1 中所述进行拌种的糖用甜菜种子播种。播种后 33、40、47、54 和 61 天, 将所有情况下的 3-5 棵植株的叶片放在玻璃烧杯中并用预定量的刚孵化的带斑黄瓜叶甲幼虫侵染。用盖子盖住烧杯并保持在 25℃ 及 60% 相对大气湿度下, 每天日光照 16 小时。侵染 3-5 天后进行评估。通过比较由拌过的种子和未处理的种子长成的植株上存活的带斑黄瓜叶甲成虫数目, 确定种群的减少百分率(%作用)。

实施例 B6: 拌种对玉米根上的带斑黄瓜叶甲三龄幼虫的作用

将如程序 F1 中所述进行处理的玉米种子播种。播种后 14、21 和 28

天, 在所有情况下在每个种植罐底部放 5 只带斑黄瓜叶甲三龄幼虫。侵染 6 天后进行评估。记录植物的茎、土壤表面和土壤中存活的龄虫(幼虫和蛹)的数目。通过比较由拌过的种子和未处理的种子和相应环境中长成的植株上存活的幼虫和蛹的数目, 确定种群的减少百分率(%作用)。

实施例 B7: 拌种对豆卫矛蚜(*Aphis fabae*)的作用

向玻璃烧瓶或塑料容器中装入 100g 菜豆种子和一定量的有效成分制剂, 以达到 0.1、1 或 10g 有效成分/Kg 种子的比例。通过旋转/或摇动容器使有效成分均匀分布到种子表面。将以这种方式拌过的种子播到花盆中(3 粒种子/盆)。在温室中 25-30℃ 条件下培育幼苗直至长到 2 叶期, 然后放入豆卫矛蚜。定居后 6 天, 评估实验。通过比较由拌过的种子和未处理的种子长成的植株上存活的个体数目, 确定种群的减少百分率(%作用)。

在此实验中, 阿维菌素、emamectin 和 spinosad 表现出良好的作用效果。

实施例 B8: 拌种对桃蚜(*Myzus persicae*)的作用

向玻璃烧瓶或塑料容器中装入 100g 糖用甜菜种子和一定量的活性成分糊剂, 以达到 0.1、1 或 10g 有效成分/Kg 种子的比例, 该糊剂是用可喷性粉剂和少量水制备的。将封闭的拌种容器放在辊上搅动直至糊剂均匀分布到种子表面。将以这种方式拌过(涂覆)的种子播到塑料盆中的黄土性土壤中。在温室中于 24-26℃、50-60%相对大气湿度和每日光照 14 小时的条件下培育幼苗。发芽四周后, 植株已 10cm 高, 用桃蚜混合种群接种。植株接种后 2 和 7 天进行评估。通过比较由拌过的种子和未处理的种子长成的植株上存活个体的数目, 确定种群的减少百分率(%作用)。

在此实验中, 阿维菌素、emamectin 和 spinosad 表现出良好的作用效果。

本发明还涉及

(C)一种防治木材有害生物和软体动物的方法, 其特征在于

向有害生物或其环境施用一种灭害有效量的农药，该农药包括至少一种大环内酯灭害有效化合物，特别是阿维菌素、emamectin 或 spinosad 的游离形式或农业化学上可接受的盐形式作为有效成分和至少一种助剂；

涉及这些化合物的相应用途，有效成分选自这些化合物的相应农药，这些组合物的制备方法和用途，以及由此被保护不受有害生物侵害的植物繁殖材料。

本发明施用的大环内酯类化合物与在本发明 (A) 方面所提到的相同。其盐也与发明 (A) 部分所提到的相同。根据本发明对于阿维菌素而言，游离形式是优选的。为达到本发明目的，特别优选的是组合物，该组合物包括游离形式或农业化学上可接受的盐形式的 emamectin 作为唯一的杀有害生物活性成分；特别是其盐；更特别的是其苯甲酸盐、取代苯甲酸盐、苯磺酸盐、柠檬酸盐、磷酸盐、酒石酸盐或马来酸盐；优选其苯甲酸盐或苯磺酸盐，更优选苯甲酸盐。

文献中提到了大量不同种类的有效成分可作为杀节肢动物有效作用成分来防治腹足纲软体动物和白蚁。令人惊讶的是现已发现已知的通称为大环内酯类的化合物也显示出杀软体动物和杀白蚁的重要作用，特别是对腹足纲软体动物，如蛞蝓和蜗牛，以及对木材有害生物，特别是等翅目的代表性生物有良好作用。

软体动物包括，例如

瓶螺科 (Ampullariidae)；阿勇蛞蝓属 (黑阿勇蛞蝓 (*Arion ater*), 缘纹阿勇蛞蝓 (*Arion circumscriptus*), 花园阿勇蛞蝓 (*Arion hortensis*), *Arion rufus*)；巴蜗牛科 (*Bradybaena fruticum*)；蜗牛属 (*Cepaea hortensis*, 林间大蜗牛 (*Cepaea Nemoralis*))；*Cochlodina*；*Deroceras* (*Deroceras agrestis*, *Deroceras empiricorum*, 田灰蛞蝓 (*Deroceras laeve*, 庭园灰蛞蝓 (*Deroceras reticulatum*))；*Discus* (*D. rotundatus*)；*Euomphalia*；土蜗螺属 (*Galba trunculata*)；大蜗牛属 (*Helicella itala*, *Helicella obvia*)；大蜗牛科 (*Helicigona arbustorum*)；*Helicodiscus*；大

蜗牛属 (*Helix aperta*)；蛞蝓属 (灰黑蛞蝓 (*Limax cinereoniger*), 网纹黄蛞蝓 (*Limax flavus*), *Limax marginatus*, 大蛞蝓 (*Limax maximus*), *Limax tenellus*)；椎实螺属；*Milax* (温室蛞蝓 (*Milax gagates*), *Milax marginatus*, *Milax sowerbyi*)；钻螺属；*Pomacea* (*Pomacea canaliculata*)；瓦娄蜗牛属 (*Vallonia*) 和 *Zanitoides*。

白蚁尤其包括草白蚁科、木白蚁科、犀白蚁科和白蚁科。其他通过以木材为食、以木材作为给养基或在木材上繁殖来损坏木材的害虫应理解为表示例如钻木昆虫如粉蠹科、蜜蜂科的代表性生物，例如童女木蜂 (*Xylocopa virginica*) 和窃蠹科 (*Anobiidae*) 的代表性生物如家具窃蠹 (*Anobium punctatum*)。

蛞蝓和蜗牛作为园艺和农业中的害虫造成越来越严重的问题。它们通过取食能导致严重的植物损害，并且由于蛞蝓和蜗牛的粘液和粪便通常还带来令人不快的污染。在作物管理方面的新的变化导致对蛞蝓和蜗牛敏感的植物品种数目增加，以及无需燃烧留茬地（这是基于生态学观点），而用在稻草中犁耕来代替，这些表明已存在的软体动物问题，特别是蛞蝓问题将恶化。

白蚁能对建筑物造成严重损坏，特别是在北纬 42° 和南纬 42° 之间的地区。大致上可将白蚁区分为两种：

生活在底土中的白蚁（分布最广泛的类型）需要温暖的空气和潮湿的环境。为了获取必需的湿度，这些白蚁必须能直接接触到潮湿的土壤。由地下白蚁造成的损坏实际上总是与对木材造成的损坏联系在一起的。

由于不需要接触潮湿的土壤，以干木材为给养基的白蚁是一个严重问题（即使不太经常出现）。它们在屋顶板下通过缝隙和通风口深入建筑物内。其他的随着被侵染的家具进入家庭。木材的预处理被认为是防治这种白蚁最有效的方法。以干木材为食的白蚁引起的损坏要比栖生在潮湿环境中的白蚁引起的损坏要慢，因此由前一种白蚁引起的损坏主要发现于旧的建筑物中。

通过向白蚁或其环境施用杀虫有效物质可防止由生活在地下潮湿环

境中的白蚁引起的损坏。这种化合物通常主要施用到建筑物周围的土壤。

目前市场上能买到的杀腹足纲软体动物剂包括四聚乙醛和氨基甲酸酯类如甲硫威。氨基甲酸酯类是特别有效的杀软体动物剂，但其具有严重的缺陷，即对哺乳动物如猫、狗和狨属和其他生物如蚯蚓高毒（这些生物不应该被伤害）。而四聚乙醛杀软体动物剂具有较低的毒性，它们对软体动物不是致死的但有麻醉或脱水作用，因而使害虫丧失活动能力。因此需要一种有用的杀软体动物剂，该杀软体动物剂对例如蛞蝓和蜗牛高效，而对有益生物如蚯蚓和哺乳动物没有或只有很低的毒性。使用本发明的大环内酯类可实现这一目的。

另外，由于房屋建筑周围或这些建筑物本身具有相对较大的区域，必须用大量杀虫剂进行处理，目前可用于防治白蚁的组合物不是在所有方面都令人满意的。同时这也会产生第二个问题，特别是在残留农药的情况下，尤其是在住宅中杀虫剂的残留问题。因此还需要改良的方法，特别是通过以特别低的用量施用无挥发性的有效成分的方法。

因此本发明(C)部分还涉及农药如乳油、浓悬浮剂、直接可喷的或可稀释性溶液剂、可涂覆的糊剂、稀乳剂、可喷性粉剂、可溶性粉剂、可分散性粉剂、可湿性粉剂、粉尘剂、颗粒剂、丸剂或聚合物材料封装的胶囊剂，选择这些制剂以适合预期的目的和普遍的环境，并且这些制剂包括至少一种本发明的活性成分。

有效成分可以单独使用，例如特定粒径的固体有效成分，或者优选有效成分与至少一种助剂或制剂领域常用载体结合使用。

制剂助剂的实例是固体载体、溶剂、稳定剂、缓释助剂、着色剂以及适当时还可有表面活性物质（表面活性剂）。适合的载体和助剂都是通常用于植物保护产品，特别是杀腹足纲软体动物剂的物质。在本发明使用的组合物中适合的助剂如溶剂、固体载体、表面活性化合物、非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和其他助剂公开于例如 EP-A-736252 中。

其他适合的可作为载体用于杀软体动物剂的物质是诱食剂，即通常

蛞蝓和蜗牛毒饵中含有的引诱剂和/或食物（即可以被蛞蝓和蜗牛生理上利用的物质）。也可使用诱食剂与其他合适的有机和/或无机载体的混合物。

适合用于杀软体动物剂的诱食剂优选：谷物粉如小麦粉、大麦粉、黑麦粉、米淀粉，碾碎的大豆，鱼粉，糖蜜，碾碎的油菜籽等。既可单独使用诱食剂，也可使用诱食剂的混合物。

为使诱饵对软体动物更可口，可向蛞蝓和蜗牛诱饵中加入一种或多种下列物质作为添加剂：

- a) 维生素 B，尤其是 B1、B2、烟酸或烟酰胺；
- b) 维生素 E；
- c) 动物或植物的蛋白质，例如清蛋白和其水解降解产物，特别是通过如胃蛋白酶酶促水解得到的物质，如变性蛋白、肽间质、肽、多肽、肽类、环缩二氨酸和氨基酸；
- d) 一种或多种氨基酸或其盐或其酰胺，也可以是合成产物；
- e) 核酸或其水解降解产物，如核苷酸、核苷、腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、尿嘧啶或胸腺嘧啶；
- f) 脲，氨基甲酸；
- g) 铵盐，如乙酸铵；
- h) 氨基糖，例如葡萄糖胺或半乳糖胺；
- i) 钠、钾、钙或镁化合物，或微量的镁、铜、铁、钴、锌、铝、硼或钼化合物，特别是其螯合物，如 Versene®；
- j) 磷酸或甘油磷酸或糖磷酸；
- k) 水。

稳定剂可以是任何已知的具有抑制真菌、杀真菌、抑制细菌和/或杀细菌作用的食物稳定剂，如苯甲酸钠、对羟基苯甲酸甲酯、溴化十六烷基三甲基铵、柠檬酸、酒石酸、山梨酸、苯酚、烷基酚或氯代苯酚。

可以使用的缓释助剂除了上述作为固体载体的物质外，还包括树脂如脲/甲醛树脂、大豆粗粉、蜡、硬脂酸盐和油如蓖麻油。

可以作为助剂用于本发明 (C) 部分的杀软体动物剂的物质包括，例

如粘合剂如甲基纤维素(methylcellulosolve)、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、天然蜡、化学改性蜡和合成蜡、糖、淀粉、藻酸盐、琼脂、木质素磺酸盐和阿拉伯树胶,湿润剂如多元醇例如糖或甘油,防腐剂,着色剂,蜗牛和蛞蝓引诱剂,温血物种的驱避剂和/或其他剂型助剂。也可以与已知的杀软体动物有效成分如四聚乙醛或灭虫威(mercaptodimethur)相结合。

加工制剂的步骤包括捏合、造粒(颗粒剂)和适当时还有压制(丸剂、片剂、小丸剂(pellet))。

杀软体动物组合物优选以即可使用的形式存在,如可喷性粉剂、追踪粉剂(tracking powder),颗粒剂(有效成分与载体物质以混合物的形式存在)或丸剂的形式,该杀软体动物组合物除了包括有效成分外,优选还包括其他载体和/或助剂。特别优选的剂型是追踪粉剂、颗粒剂或丸剂。

根据本发明(C)部分特别适合用于防治软体动物的剂型是颗粒剂或丸剂,所述颗粒剂或丸剂通常包括0-90%、优选地0-70%的载体物质,0.1-10%、优选地1-5%有效成分,10-95%、优选25-90%诱食剂,0.5-25%、优选地5-20%粘合剂和适当时还包括0-15%其他助剂(在所有情况下,%均是重量百分比)。

在所有情况下,由于诱食剂对温血物种无毒或低毒,因此诱食剂的施用量并不关键,并且施用量取决于流行的情况如侵染的严重程度、气候条件和欲保护的植物。根据本发明诱饵类的用量在一个基本范围内变动。通常每公顷使用3-15Kg蜗牛和蛞蝓诱饵,优选每公顷使用5-10Kg。通过喷雾水溶液或将粉剂、颗粒剂或丸剂分散到土壤上可以方便地使杀腹足纲软体动物剂尽可能均匀地分布到作物间。如果植冠不很稠密,在欲保护的植物周围设立“诱捕带”也很方便。

由于植物对本发明的杀腹足纲软体动物剂有特别好的耐受性,因此对欲保护的植物无任何限制。因此可以保护农业、森林和园艺(还有温室)中的处于所有生长阶段的所有观赏植物和作物不受蛞蝓和蜗牛的伤害。

在下列实施例中可了解本发明的蛞蝓和蜗牛诱饵以及用于防治木材病虫害的组合物的剂型和应用。

根据本发明(C)部分用于防治腹足纲软体动物和木材害虫的组合物是按照已知的方法制备的,在有助剂的情况下,例如通过研磨和/或过筛以获得特定的粒径,或通过压制固体有效成分,然后在有至少一种助剂的情况下,例如通过将有效成分和助剂紧密混合和/或研磨来制备。本发明这些组合物的制备方法和使用大环内酯化合物制备这些组合物的用途也是本发明的主题。

本发明(C)部分中的组合物通常包括 0.1-99%、特别是 0.1-95%的有效成分和 1-99.9%、特别是 5-99.9%的至少一种固体或液体助剂,通常该组合物中 0-25%、特别是 0.1-20%可以是表面活性剂(在所有情况下,%是重量百分比)。尽管浓缩的组合物更优选作为商品出售,但最终用户通常会使用稀释的组合物,其中的有效成分含量很低。

通过加入其他如杀虫、杀螨和/或杀菌有效成分可显著拓宽本发明组合物的作用范围并使其适应普遍的环境。适合加入的有效成分的实例与本发明(B)部分中提到的相同。

在本发明的特别优选的实施方案中,使用大环内酯化合物防治白蚁和土壤中其他破坏木材的害虫,从而实现对木结构的直接保护。向土壤施用足够防治害虫量的大环内酯,优选用量为每公顷 1-2000g,特别是 2-200g,更优选 5-100g。

工蚁必须在杀虫剂处理过的土壤上工作以获取进入木材的通路。它们不可避免地沾带上了一些杀虫剂并将其带回白蚁群,从而使杀虫剂在白蚁群内传播开来。

有效成分也可以诱饵的形式施用,例如以如公开在 U. S. 5096710 中的含有有效成分的片剂的形式施用。特别优选将大环内酯施用到被白蚁用作食物的材料和白蚁群生活的建筑材料上。这种材料的实例是木板、纸、锯木屑、纤维素粉或棉花。在这些材料上的有用浓度是 0.01-10000ppm。即使额外使用了信息素和已被真菌侵害的木材,这种诱饵也是特别有效的。这种应用已公开于如 U. S. 5,151,443 中。

即使是在低使用浓度下，本发明(C)部分的大环内酯化合物在软体动物和木材病虫害防治领域也是具有预防和/或治疗价值并有非常有利的杀生谱的有效成分，并且是温血物种、鱼类和植物能很好地耐受的活性成分。本发明中使用的有效成分对所有或个别发育阶段的一般敏感和抗性的软体动物和木材病虫害，特别是白蚁都有效。本发明有效成分的杀软体动物作用效果可直接表现出来，亦即可立刻或经过一段时间后杀灭害虫，或者间接表现出来，例如以减少产卵和/或降低孵化率的形式表现，其良好作用相当于50-60%的死亡率。

使用本发明(C)部分的活性成分可防治（即控制或消灭）特别是发生在植物（主要是农业、园艺和林业中的有益植物和观赏植物）上的软体动物的危害，或发生在这些植物的器官上的上述类型的有害生物，这些植物的器官包括如果实、花、叶、茎、块茎或根，在某些情况下甚至能保护后期长出的植物器官不受这些有害生物的伤害。

适合进行软体动物防治的目标作物是禾谷类如小麦、大麦、黑麦、燕麦、稻、玉米或高粱；甜菜，如糖用甜菜或饲用甜菜；水果，如梨果、核果和小果如苹果、梨、李子、桃、杏、樱桃或浆果例如草莓、覆盆子和黑莓；豆类如菜豆、扁豆、豌豆或大豆；油料作物如油菜、芥菜、罂粟、油橄榄、向日葵、椰子、蓖麻、可可或花生；葫芦科如南瓜、黄瓜或甜瓜；纤维植物如棉花、亚麻、大麻或黄麻；柑桔类水果如橙、柠檬、柚或红橘；蔬菜如菠菜、莴苣、芦笋、甘蓝类、胡萝卜、洋葱、番茄、马铃薯或辣椒；樟科如鳄梨、樟属或樟脑；和烟草、坚果、咖啡、茄子、甘蔗、茶、胡椒、葡萄藤、忽布、芭蕉科、橡胶植物和观赏植物。

本发明(C)部分的有效成分的其他应用领域是保护储藏产品和库存物和材料不受软体动物和木材有害生物的伤害。

本发明(C)部分的组合物还适合用于保护植物繁殖材料不受腹足纲软体动物和白蚁，特别是腹足纲软体动物的侵害，所述植物繁殖材料是例如种子，如果实、块茎或核仁或植物繁殖体。可在种植前用组合物处理繁殖材料，例如在播种前处理种子。作为选择，可通过在液体

组合物中浸泡核仁或用固体组合物涂覆核仁来将本发明的有效成分施加到种仁上（涂覆）。作为选择，当在播种过程中将繁殖材料种到播沟中时可将组合物施加到种植地点。这些植物繁殖材料的处理方法和如此处理过的植物繁殖材料也是本发明的主题。

下列实施例用来说明本发明(C)部分。它们对该部分没有施加任何限制。

剂型实施例

实施例 F3: 蛞蝓丸剂的制备

向混合器中顺序加入 40Kg 碾碎的油菜籽（碾碎的油菜籽的提取过的物质：未被提取过的物质 = 65:35）、包括 2.1Kg 大环内酯和 500g 高分散性的二氧化硅的 2.6Kg 磨得很细的预混合料、4.7Kg 冷交联的玉米淀粉、540g 脲/甲醛树脂、100g 异丙醇、3Kg 糖用甜菜糖浆和 140g 蓝着色剂（1,4-二(异丁氨基)蒽醌）并紧密混合。接着挤压成型。冷却和干燥产品，用 0.5mm 筛选机除去微细粉末。得到即可使用的蛞蝓和蜗牛饵剂。

也可使用其它常规压制方法代替上述挤压成型方法来制备蛞蝓和蜗牛饵剂。

应用实施例

实施例 A1: 测定蛞蝓和蜗牛片剂对庭园灰蛞蝓 (*Deroceras reticulatum*) 的效力的试验

在聚碳酸酯盒中测试蛞蝓和蜗牛丸剂对小蛞蝓物种如庭园灰蛞蝓的效力，该盒的底部为 17cm × 22cm。在盒底覆盖几层已充分润湿的纤维素纸。将蛞蝓和蜗牛丸剂均匀撒在测试区域的一半面积上，用量为 20 粒；另一半保留为未处理。为了避免强制行为，另外提供蛞蝓未处理的补充食物：在盒的对角放置分成两半的马铃薯。向每只盒子的未处理区放入 10 只成年网纹蛞蝓（庭园灰蛞蝓）。每个实验重复三次。在整个试验期内保持温度和大气湿度基本恒定：19°和 90-95%相对大气湿度。检查蛞蝓的状态，连续 7 天每天计分。当评定效力时，死亡率和表现出受伤症状的动物数目都加以考虑。

在这个试验中, 本发明的大环内酯化合物特别有效。

实施例 A2: 测定蛞蝓和蜗牛丸剂对 *Arion rufus* 的效力的试验

在装备了金属丝网的塑料测试盒中测试蛞蝓和蜗牛丸剂对较大的蛞蝓物种的效力。每只盒子的底部为 0.25m^2 。在盒底覆盖 2-3cm 深罐装堆肥 (potting compost)。在试验开始前罐装堆肥已被充分湿润。将蛞蝓和蜗牛丸剂均匀撒在测试区域的左半部分, 用量为 3.1g; 右半部分保留为未处理。为了避免强制行为, 另外提供蛞蝓未处理的补充食物: 在盒的对角放置分成两半的马铃薯。向每只盒子的未处理区放入 10 只成年红蛞蝓 (*Arion rugus*)。每个实验重复四次。在整个试验期内保持温度和大气湿度基本恒定: 19° 和 90-95% 相对大气湿度。检查蛞蝓的状态, 连续 7 天每天计分。当评定效力时, 死亡率和表现出受伤症状的动物数目都加以考虑。

在这个试验中, 本发明的大环内酯化合物特别有效。

实施例 A3: 测定对庭园灰蛞蝓 (*Deroceras reticulatum*) 的系统效力的试验

a) 莴苣植物

将大环内酯样品溶解于 1ml 丙酮中制备测试溶液, 并向该溶液中加入水至 50ml。将高 6cm 的莴苣幼苗的预先用清水清洗过的根部在该溶液中浸泡至少两天。从这些莴苣植株上剪下单个叶片放在 9cm 陪替氏培养皿内的滤纸上。用移液管取 1ml 水滴在每张滤纸, 使叶片在实验过程中保持湿润。然后向每只陪替氏培养皿中放入 2 只中型蛞蝓, 两天后测定消耗的叶片量和死亡率。

在这一试验中, 本发明的大环内酯化合物表现出良好的作用。

b) 种子

向 5 只含有堆肥且底部为 $35\text{cm} \times 20\text{cm}$ 的密封盒中各放入一批蛞蝓, 每批为 10 只。在所有情况下将 100 粒处理过的冬小麦核仁分别均匀地撒进 4 只盒子中。在第五只盒子里, 将 50 粒处理过的冬小麦核仁分散到盒子的一边, 50 粒未处理的冬小麦核仁分散到盒子的另一边以测试驱避作用。

在这一试验中，本发明的大环内酯化合物非常有效。

实施例 A4: 对白蚁的作用

用不同量的大环内酯化合物处理木质诱饵，并测试其对白蚁孵化率和存活率的影响。使用浓度为 0ppm、0.1ppm、100ppm 和 1000ppm 的测试物质的丙酮溶液。对照研究中使用水。由松木构成的诱饵已在自然环境中保存了四个月。

从户外被感染的木头上收集白蚁。为进行木质诱饵研究，将木头放在 80℃ 烘箱中保持 48 小时。然后称重干燥的木头，并将该木头置于所需浓度的活性成分溶液中 18 小时。然后将木头从溶液中取出，在空气中干燥并再称重。为测定诱饵对白蚁的作用，将如此处理过的木头放在陪替氏培养皿中的一薄层未处理的土壤上。

向每只陪替氏培养皿中引入白蚁（50 只工蚁和 2 只兵蚁）。在八周内，每周检查三次培养皿。记录昆虫的发育、异常和死亡情况。八周后，用水冲洗木头，再放在烘箱中 80℃ 干燥 48 小时。随后再称重每块木头的重量。木头重量的差异相当于被白蚁消耗掉的木头的量。

在这一试验中，本发明的大环内酯非常有效。