



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105163585 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201480024506. 4

A01N 37/50(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 04. 25

A01N 43/40(2006. 01)

(30) 优先权数据

A01N 43/88(2006. 01)

13165998. 9 2013. 04. 30 EP

A01N 25/00(2006. 01)

A01P 3/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 10. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/058511 2014. 04. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/177475 EN 2014. 11. 06

(71) 申请人 先正达参股股份有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 U·J·哈斯

(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 11038

代理人 张敏

(51) Int. Cl.

A01N 43/54(2006. 01)

A01N 47/24(2006. 01)

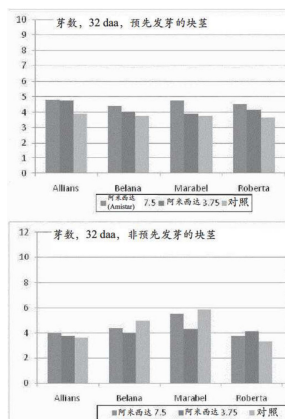
权利要求书2页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

作物增强

(57) 摘要

一种用于增加马铃薯植物对寒冷胁迫的耐受性和 / 或改进植物生长的方法, 该方法包括用至少一种嗜球果伞素以出人意料地非常低的比率处理植株从其生长的马铃薯块茎。



1. 一种用于增加马铃薯植物对寒冷胁迫耐受性的方法,该方法包括用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理这些马铃薯块茎和 / 或周围生长介质。
2. 一种用于改进马铃薯植物的植株生长的方法,该方法包括用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理这些马铃薯块茎和 / 或周围生长介质。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其中该嗜球果伞素选自唑菌胺酯、醚菌胺、啉氧菌酯、肟菌酯、烯肟菌酯、肟醚菌胺、苯氧菌胺、嘧菌酯和氟嘧菌酯。
4. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中该嗜球果伞素选自嘧菌酯。
5. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中该嗜球果伞素以低于 15g/ha 的比率进行施用。
6. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中该嗜球果伞素以低于 10g/ha 的比率进行施用。
7. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中该嗜球果伞素以低于 7.5g/ha 的比率进行施用。
8. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中该嗜球果伞素以低于 5g/ha 的比率进行施用。
9. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中在用嗜球果伞素处理这些块茎之前,这些马铃薯块茎预先发芽。
10. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中用嗜球果伞素处理导致了该马铃薯块茎发芽更早和 / 或出苗增加和 / 或植株高度增加和 / 或根长度增加和 / 或叶绿素含量增加和 / 或植物生活力改进和 / 或芽数增加和 / 或芽长度增加和 / 或芽鲜质量增加。
11. 如权利要求 1 所述的方法,用于增强植物对至多 15°C 的冷温度的耐受性。
12. 如权利要求 11 所述的方法,用于增强植物对至多 10°C 的冷温度的耐受性。
13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法,其中在种植的时候或用生长介质覆盖该块茎后立即,用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理这些块茎和 / 或周围生长介质。
14. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法,其中在种植前用嗜球果伞素处理这些块茎。
15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中在种植时,用至少一种嗜球果伞素处理该周围生长介质,施用于该块茎和周围生长介质的嗜球果伞素的总量低于 25g/ha。
16. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法,其中在用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理该块茎和 / 或周围生长介质之后,施用一种杀真菌有效量的嗜球果伞素。
17. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中
  - a. 将这些马铃薯块茎置于土壤中;
  - b. 在用生长介质覆盖这些马铃薯块茎之前,将该嗜球果伞素施用于这些无覆盖的马铃薯块茎或周围生长介质上。
18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中进行了以下另外的步骤:
  - c. 用另外的生长介质覆盖这些经过处理的、无覆盖的马铃薯块茎和周围生长介质;
  - d. 并且任选地将另外的嗜球果伞素施用于该覆盖生长基质,

其中施用了总体上低于 25g/ha, 优选地低于 15g/ha, 更优选地低于 10g/ha 的嗜球果伞素。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其中在用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理该块茎和 / 或周围生长介质之后, 施用一种杀真菌有效量的嗜球果伞素。

20. 如以上权利要求中任一项所述的方法, 其中该生长介质是土壤。

## 作物增强

### [0001] 描述

[0002] 本发明涉及嗜球果伞素化合物用于改进马铃薯植株对低温的耐受性和 / 或增加这些植物的植株生长 (活力、绿色化、芽数、芽生长长度、增加的鲜质量、改进的植株站立等) 的用途。具体地, 本发明进一步涉及嗜球果伞素以非常低的比率, 优选地以低于 25g/ha 的比率来实现这些效果的用途。具体地, 本发明涉及噬菌酯以低于 25g/ha 的低比率在马铃薯植株中对抗冷胁迫以及改进马铃薯植物的植株生长的用途。

[0003] 在植物和其种子中, 非生物胁迫是由例如以下各项引发的: 极端温度, 例如, 高温、寒冷、温度变化大、或非季节性的温度, 干旱、极端潮湿、高盐度、辐射 (例如, 由于臭氧层逐渐减少导致的增加的 UV 辐射)、土壤附近增加的臭氧量和 / 或有机污染和无机污染 (例如, 作为植物毒性量的杀有害生物剂或重金属污染的结果)。

[0004] 非生物胁迫 (例如, 寒冷) 导致逆境植物及其果实的数量和 / 或质量降低。因此, 例如, 蛋白质的合成和累积主要受温度应力的不利影响, 而几乎所有应激因素都能降低生长和多糖合成。这导致生物量损失以及植物产品的营养含量减少。此外, 极端温度 (特别是寒冷和低温) 延迟发芽和幼苗出苗并且降低植株高度及其根长度。

[0005] 延期发芽和出苗经常提示植物通常发育延缓, 并且例如延迟成熟。植物根长度降低意味着从土壤中摄取的营养物变少以及对即将到来的极端温度 (特别是, 干旱) 的耐受性变弱。当前马铃薯种植者趋向于更早地开始播种和种植, 这增大了植物和种子容易受到非生物胁迫 (特别是寒冷和低温) 影响的风险。

[0006] 因此, 本发明的一个目的是提供增强一种植物或一种植物的种子对寒冷胁迫耐受性的化合物。

[0007] 出人意料地, 已经发现嗜球果伞素 (即使以非常低的比率) 具有这样一种耐受性增强效果。WO 07104660 披露了嗜球果伞素在植物中对抗低温的用途, 但不是以如此低的比率出人意料地发现对马铃薯植株有用。

[0008] 因此, 在第一方面, 本发明涉及一种用于增加马铃薯植物对寒冷胁迫耐受性的方法, 该方法包括用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理这些块茎或周围生长介质。

[0009] 在第二方面, 还感兴趣地发现增强植物生长的化合物 (甚至是在非生物胁迫不存在的情况下), 即增加的活力、绿色化、芽数、芽生长长度、鲜质量、改进的植株站立。这意味着一种用于增加马铃薯植物的植株生长的方法, 该方法包括用至少一种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理该块茎或周围生长介质。

[0010] “生长介质 (Growing medium)”、“生长介质 (growth medium)” 或 “生长基质 (growth substrate)” 指种子播种或植物生长或将在其中生长的任何类型的基质, 如土壤 (例如在钵中、在田埂中或在田间) 或人造介质。通常, 它采取土壤的形式。

[0011] 根据本发明的用途和方法增强植物对抗冷胁迫的耐受性和 / 或导致增强的植物生长。

[0012] 非生物胁迫效应本身表现为例如, 已暴露于一种特定非生物胁迫因素的块茎发芽

更差。

[0013] 发芽更差是指,与未暴露于同一特定非生物胁迫因素的块茎进行比较,相同数量的块茎产生的植株较少。

[0014] 可替代地,或另外地,该非生物胁迫效应本身可以表现为出苗减少。

[0015] “出苗”应理解为指幼苗从土壤中出现(或换言之,胚芽鞘、或子叶、或芽、或叶突破土壤表面)。

[0016] 出苗减少是指,与未暴露于同一特定非生物胁迫因素的块茎进行比较,相同数量的块茎中从土壤中兴出现的植株较少。

[0017] 在全球范围内,非生物胁迫本身可以表现为减弱的植物生活力(=植物活力)。

[0018] 减弱的生活力可以通过与其种子未暴露于同一特定非生物胁迫因素的植物进行比较而确定。

[0019] 一种植物的生活力本身表现为多种因素。

[0020] 表现植物生活力的因素的实例为:

[0021] (a) 整体视觉外观;

[0022] (b) 根生长和/或根发育;

[0023] (c) 叶面积的尺寸;

[0024] (d) 叶片绿色着色的强度;

[0025] (e) 地面附近枯死叶片的数目;

[0026] (f) 植株高度;

[0027] (g) 植物重量;

[0028] (h) 生长速率;

[0029] (i) 果实的外观和/或数目;

[0030] (j) 果实的质量;

[0031] (k) 植株站立密度;

[0032] (l) 发芽行为;

[0033] (m) 出苗行为;

[0034] (n) 芽数;

[0035] (o) 芽类型(质量和生产率)

[0036] (p) 植物的韧性,例如对生物或非生物胁迫的耐受性;

[0037] (q) 坏死的存在;

[0038] (r) 衰老行为。

[0039] 因此,非生物胁迫本身可以表现为上述因素中至少一个的恶化,例如

[0040] (a) 更差的整体视觉外观;

[0041] (b) 更差的根生长和/或更差的根发育(见如上所述的);

[0042] (c) 减小的叶面积尺寸;

[0043] (d) 叶片绿色着色的强度较低;

[0044] (e) 地面附近枯死叶片更多;

[0045] (f) 植株高度较低(植物的“矮化”,同样见如上所述的);

[0046] (g) 植物重量较低;

- [0047] (h) 更差的生长速率；
- [0048] (i) 果实的外观更差和 / 或数目较少；
- [0049] (j) 果实的质量降低；
- [0050] (k) 植株站立密度较低；
- [0051] (l) 更差的发芽行为（见如上所述的）；(m) 更差的出苗行为（见如上所述的）；
- [0052] (n) 芽较少；
- [0053] (o) 芽质量较低（例如，弱芽），生产性芽较少
- [0054] (p) 植物的韧性降低，例如对生物的或非生物胁迫的耐受性降低；(q) 坏死的存在；
- [0055] (r) 更差的衰老行为（早衰）。
- [0056] 对马铃薯最关键的非生物胁迫是由例如极端温度（例如，寒冷和低温）所引发的。
- [0057] 非生物胁迫导致逆境植物及其作物的数量和 / 或质量降低。
- [0058] 因此，例如，蛋白质的合成和累积主要受温度应力的不利影响，而几乎所有应激因素都能降低生长和多糖合成。
- [0059] 这导致生物量损失以及植物产品的营养含量减少。
- [0060] 此外，极端温度（特别是寒冷和低温）延迟发芽和出苗并且降低植株高度及其根长度。
- [0061] 延期发芽和出苗经常提示植物通常发育延缓，并且例如延迟成熟。
- [0062] 植物根长度降低意味着从土壤中摄取的营养物变少以及对即将到来的极端温度（特别是，干旱）的耐受性变弱。
- [0063] 在一个优选的实施例中，本发明的方法用于增加一种植物或一种植物的种子对极端温度（特别是对寒冷温度（低温）和 / 或对大的温度变化）的耐受性。
- [0064] 因此，根据本发明的用途优选地是用于增加一种植物或一种植物的种子对极端温度（特别是对寒冷温度（低温）和 / 或对大的温度变化）的耐受性。
- [0065] 如果温度降至一个临界值以下，导致植物组织内部成冰的冷胁迫甚至可导致不可逆的生理条件，该生理条件导致植物细胞的死亡或功能障碍。
- [0066] 根据本发明的嗜球果伞素的用途增强了植物对冷温度两种类型负面影响的耐受性（即，延缓发育和死亡或受损的植物组织）。
- [0067] 在本发明的上下文中，通常将“冷温度”理解为至多 15℃，优选至多 10℃ 的温度。
- [0068] 当然，由于不同植物对低温的耐受性有差别，术语“冷温度”的含义也取决于各个植物（品种）以及其从中生长出的种子以及其生长阶段。
- [0069] 技术人员了解低于其处于某一生长阶段的某一种植物会受损害或在其发育中受到阻碍的温度。
- [0070] 如果温度低于 15℃，大多数植物发芽会延迟。更甚至地低于 10℃ 时，发芽受阻。
- [0071] 更优选地，本发明的方法用于改进一种植物或一种植物的种子的生活力，该植物或植物的种子暴露于寒冷温度和 / 或极端温度（= 大的温度变化）中。
- [0072] 根据本发明所述用于增加马铃薯植株对寒冷胁迫耐受性的方法包括
- [0073] - 种植马铃薯块茎并且不对其进行覆盖
- [0074] - 用至少一种嗜球果伞素处理这些无覆盖的马铃薯块茎

[0075] - 用土壤覆盖这些马铃薯块茎

[0076] - 任选地将另外的嗜球果伞素施用于土壤上

[0077] 其中所施用的嗜球果伞素的总量低于 25g/ha, 优选地低于 20g/ha, 更优选地低于 15g/ha, 更优选地低于 10g/ha, 更优选地低于 7.5g/ha, 最优选地低于 5g/ha。

[0078] 然而, 本发明的方法还涵盖了如下实施例, 其中在种植前用嗜球果伞素处理这些块茎。

[0079] 另外, 本发明的方法还涵盖了如下实施例, 其中仅用嗜球果伞素处理这些块茎周围和 / 或覆盖的土壤 (例如, 在添加块茎之前), 一旦块茎已经种植并且未进行覆盖和 / 或一旦这些块茎被覆盖。

[0080] 实际上, 只要所施用的嗜球果伞素的总量低于 25g/ha, 优选地低于 20g/ha, 更优选地低于 15g/ha, 更优选地低于 10g/ha, 更优选地低于 7.5g/ha, 最优选地低于 5g/ha, 本发明涵盖块茎和 / 或土壤处理的任何组合。

[0081] 该嗜球果伞素优选地选自唑菌胺酯、醚菌胺、啉氧菌酯、肟菌酯、烯肟菌酯、肟醚菌胺、苯氧菌胺、嘧菌酯和氟嘧菌酯。更优选地, 该嗜球果伞素选自嘧菌酯。

[0082] 在这个方法中, 该嗜球果伞素优选地以低于 20g/ha, 更优选地低于 15g/ha, 更优选地低于 10g/ha, 更优选地低于 7.5g/ha, 最优选地低于 5g/ha 的比率进行施用。

[0083] 在用嗜球果伞素处理这些块茎之前, 这些马铃薯块茎还可以预先发芽。预先发芽是指它具有 2-3mm 长的幼芽。

[0084] 所述用嗜球果伞素保护马铃薯对抗寒冷胁迫的方法还导致了发芽更早和 / 或出苗增加和 / 或植株高度增加和 / 或根长度增加和 / 或叶绿素含量增加和 / 或植物生活力改进和 / 或芽数增加和 / 或芽鲜质量增加。

[0085] 在另一个优选的实施例中, 本发明的方法用于通过以低于 25g/ha 的比率向这些马铃薯块茎施用该嗜球果伞素改进马铃薯植株 (即使其未暴露于非生物胁迫) 的生活力。

[0086] 因此, 在一个实施例中, 本发明涉及一种用于改进马铃薯植物的植株生长的方法。

[0087] 因此, 改进的植物生长本身可以表现为以下改进中至少一种, 例如:

[0088] (a) 更好的整体视觉外观;

[0089] (b) 增强的根生长和 / 或根发育;

[0090] (c) 增加的叶面积尺寸;

[0091] (d) 叶片绿色着色的强度更强 (增加的叶绿素含量);

[0092] (e) 地面附近枯死叶片更少;

[0093] (f) 更高的植株高度;

[0094] (g) 增加的植物重量 (例如, 增加的芽鲜质量);

[0095] (h) 更快的生长速率;

[0096] (i) 增加的植株站立密度;

[0097] (j) 增加的发芽;

[0098] (m) 增加的出苗;

[0099] (k) 更多的芽;

[0100] (l) 更高质量的芽质 (例如, 弱芽)

[0101] (p) 增加的植物韧性

- [0102] (r) 增强的衰老行为 (例如, 早衰)。
- [0103] 在另一个更优选的实施例中, 本发明涉及至少一种嗜球果伞素用于改进植物发芽的用途。
- [0104] 改进的发芽是指, 与未用该至少一种嗜球果伞素处理过的块茎进行比较, 相同数量的块茎产生的植株更多。
- [0105] 在另一个优选的实施例中, 该改进的植物活力 - 另外地或可替代地 - 本身表现为改进的出苗。
- [0106] 因此, 在一个更优选的实施例中, 本发明涉及一种以非常低的比率 (即, 低于 25g/ha) 用于改进植物出苗的方法。
- [0107] 在另一个优选的实施例中, 该改进的植物活力 / 生长 - 另外地或可替代地
- [0108] - 本身表现为减少的矮化, 或换言之, 表现为马铃薯植物植株高度的增加。
- [0109] 因此, 在一个更优选的实施例中, 本发明涉及一种用于增加这些植物的植株高度的方法。
- [0110] 减少的矮化或增加的植株高度是指下胚轴 (即, 茎) 在同一时间点高于已暴露于相同的一种或多种非生物胁迫因素但是未用该至少一种嗜球果伞素处理过的植物或其种子的茎。
- [0111] 在另一个优选的实施例中, 该改进的植物活力 / 生长 - 另外地或可替代地
- [0112] - 本身表现为这些马铃薯植株根长度的增加。
- [0113] 因此, 在一个更优选的实施例中, 本发明涉及一种用于增加这些马铃薯植株根长度的方法。
- [0114] 增加的根长度是指根在同一时间点长于未用该至少一种嗜球果伞素处理过的植物的根。
- [0115] 在另一个优选的实施例中, 该改进的植物活力 / 植物生长 - 另外地或可替代地
- [0116] - 本身表现为这些马铃薯植株芽数的增加。
- [0117] 因此, 在一个更优选的实施例中, 本发明涉及一种用于增加这些植株的芽数的方法。
- [0118] 减少的矮化或增加的芽数是在同一时间点大于未用该至少一种嗜球果伞素处理过的植物的芽数。
- [0119] 在另一个优选的实施例中, 该改进的植物活力 / 植物生长 - 另外地或可替代地
- [0120] - 本身表现为这些马铃薯植株芽长度的增加。
- [0121] 因此, 在一个更优选的实施例中, 本发明涉及一种用于增加这些植株的芽长度的方法。
- [0122] 增加的芽长度是在同一时间点大于未用该至少一种嗜球果伞素处理过的植物的芽长度。
- [0123] 在另一个优选的实施例中, 该改进的植物活力 / 植物生长 - 另外地或可替代地
- [0124] - 本身表现为这些马铃薯植株芽鲜质量的增加。
- [0125] 因此, 在一个更优选的实施例中, 本发明涉及一种用于增加这些植株的芽鲜质量的方法。
- [0126] 减少的矮化或增加的芽鲜质量是在同一时间点大于未用该至少一种嗜球果伞素



处理过的马铃薯植株的芽鲜质量。

[0127] 在另一个优选的实施例中,该改进的植物活力/植物生长-另外地或可替代地

[0128] -本身表现为这些马铃薯植株叶绿素含量的增加。

[0129] 因此,在一个更优选的实施例中,本发明涉及一种用于增加这些植株的叶绿素含量的方法。

[0130] 减少的矮化或增加的芽鲜质量是在同一时间点多于未用该至少一种嗜球果伞素处理过的马铃薯植株的叶绿素。

[0131] 具体地,本发明涉及一种用于改进马铃薯植株的植物活力/生长的方法,其中向这些马铃薯块茎施用嗜球果伞素(优选啞菌酯)导致了发芽更早和/或出苗增加和/或植株高度增加和/或根长度增加和/或叶绿素含量增加和/或植物生活力改进和/或芽数增加和/或芽长度增加和/或芽鲜质量增加。这在寒冷胁迫和无任何寒冷胁迫和/或任何其他非生物胁迫的情况下均适用。

[0132] 根据本发明以增加植物生长的方法包括这些实施例,其中嗜球果伞素选自啞菌胺酯、啞菌胺、啞氧菌酯、肟菌酯、烯肟菌酯、肟啞菌胺、苯氧菌胺、啞菌酯和氟啞菌酯。优选地,该嗜球果伞素选自啞菌酯。

[0133] 优选地,该嗜球果伞素以低于 25g/ha,优选地低于 20g/ha,更优选地低于 15g/ha,最优选地低于 10g/ha,更优选地低于 7.5g/ha,最优选地低于 5g/ha 的比率进行施用。

[0134] 在一个实施例中,在用嗜球果伞素处理它之前,该马铃薯块茎预先发芽。预先发芽是指它具有 2-3mm 长的幼芽。

[0135] 该方法导致了马铃薯植株发芽更早和/或出苗增加和/或植株高度增加和/或根长度增加和/或叶绿素含量增加和/或植物生活力改进和/或芽数增加和/或芽长度增加和/或芽鲜质量增加。

[0136] 根据本发明所述用于增加马铃薯植物的植株生长的方法包括

[0137] - 提供一种嗜球果伞素

[0138] - 种植马铃薯块茎并且不对其进行覆盖

[0139] - 用至少一种嗜球果伞素处理这些无覆盖的马铃薯块茎

[0140] - 用土壤覆盖这些马铃薯块茎

[0141] - 任选地将另外的嗜球果伞素施用于土壤上

[0142] 其中所施用的嗜球果伞素的总量低于 25g/ha,优选地低于 20g/ha,更优选地低于 15g/ha,并且更优选地低于 10g/ha 并且最优选地低于 7.5g/ha。

[0143] 然而,还可以在放入土壤之前处理这些马铃薯块茎。

[0144] 另外,本发明的方法还涵盖了如下实施例,其中仅用嗜球果伞素处理这些块茎周围和/或覆盖的土壤(例如,在添加块茎之前),一旦块茎已经种植并且未进行覆盖和/或一旦这些块茎被覆盖。

[0145] 实际上,只要所施用的嗜球果伞素的总量低于 25g/ha,优选地低于 20g/ha,更优选地低于 15g/ha,更优选地低于 10g/ha,更优选地低于 7.5g/ha,最优选地低于 5g/ha,本发明涵盖块茎和/或土壤处理的任何组合。

[0146] 在本发明的所有实施例中,啞菌酯是优选的嗜球果伞素。

[0147] 在本发明的所有实施例中,这些马铃薯植株本质上可以是非转基因或转基因的。

[0148] 在本发明的一个实施例中,如果该植物是转基因的,优选的是,该转基因植物的重组修饰本质上使得该植物对某一种杀有害生物剂具有耐药性。

[0149] 然而,应当理解的是,当该植物是一种转基因植物时,这些存在于该植物中的转基因事件绝不局限于提供杀有害生物剂耐受性的那些,而可以包括任何转基因事件。事实上,还考虑了在一种植物中使用“叠加的”转基因事件。

[0150] 可以例如以这种方式完成对这些马铃薯块茎的处理,使得用一种嗜球果伞素(优选嗜菌酯)或用至少两种不同的嗜球果伞素处理该块茎。

[0151] 如果使用了多于一种嗜球果伞素,这些不同的化合物可以作为一种混合物来施用。

[0152] 可替代地,可以用至少两种嗜球果伞素以单独的形式处理该种子,使用该独立活性物质的处理可能同时地或顺序地完成。

[0153] 在连续处理情况下,时间间隔可以从几秒钟长至数月,例如长至 6、8 或甚至 10 个月。

[0154] 然而,该时间间隔必须使得能够产生希望的效果。

[0155] 优选地,这些处理之间的间隔是相对较短的,即在从几秒钟长至至一个月,尤其优选长至不超过一周以及特别是长至不超过一天的时间间隔内施用这些不同的嗜球果伞素。

[0156] 可以在播种前、播种过程中或播种之后或者经由将其播种至其中的生长基质(例如,在播种过程中以称为沟施的形式),根据本发明处理该块茎。在该形式的施用中,将该植物保护剂与该块茎基本上同时放置于沟中。

[0157] 还可以在播种之后一段时间,同时这些块茎仍未被覆盖时处理这些块茎。一旦这些块茎被处理并且被土壤覆盖,可以用嗜球果伞素再次处理覆盖土。

[0158] 还可以在播种之前处理该马铃薯块茎。原则上,可以使用所有常规的处理以及特别是敷料(例如,包衣(例如,粒化)和吸入(例如,浸湿))方法。

[0159] 确切地说,该块茎处理遵循一种流程,其中将该块茎暴露于具体所需量的一种制剂中,该制剂包含根据本发明所使用的活性化合物(=至少一种嗜球果伞素)。

[0160] 在本发明的最优选的实施例中,在种植之前、在种植的时候或用土壤覆盖该块茎后立即,用一种或多种嗜球果伞素以低于 25g/ha 的比率处理这些块茎和/或周围土壤。

[0161] 尽管可以在真菌有害生物的存在下进行对这些马铃薯块茎和/或周围生长介质进行低比率处理,优选的是在没有真菌有害生物压力的情况下进行。

[0162] 应注意的是,用于本发明中的以低比率施用的这些嗜球果伞素还可以用作杀真菌剂以对于杀真菌有效的典型比率在该马铃薯植株生长过程中的另一个点使用,该典型比率可以参考可商购的嗜球果伞素所提供的文献来确定。因此,本发明还包括在用本发明的低比率嗜球果伞素处理该块茎和/或周围土壤之后,一种杀真菌有效量的嗜球果伞素的用途。‘处理之后’是指至少一天、至少两天、至少三天、至少四天、至少五天、至少六天、至少一周、至少两周、至少三周、至少一个月、至少两个月或至少三个月。

[0163] 通常在施用到这些马铃薯块茎之前配制该嗜球果伞素。这些可能的配制品包括但不限于:在聚合性物质中的可乳化浓缩物、悬浮液浓缩物、直接可喷洒或可稀释的溶液、可涂抹的糊剂、稀乳液、可溶性粉剂、可分散性粉剂、可湿性粉剂、尘剂、颗粒剂或封装剂,这些配制品包含根据本发明的活性成分中的至少一种并且被选择用来适合既定目标和当时环

境。

[0164] 在这些组合物中,活性成分是以纯形式采用的,例如呈一个具体粒度的固体活性成分,或优选地与配制品领域中常规地使用的助剂中的至少一种一起,这些助剂例如增量剂,例如溶剂或固体载体,或例如表面活性化合物(表面活性剂)。

[0165] 合适的溶剂的实例是:未氢化的或部分氢化的芳香族烃,优选地烷基苯的 C8 到 C12 部分,例如二甲苯混合物、烷基化萘或四氢化萘、脂肪族或环脂肪族烃,例如石蜡或环己烷;醇,例如乙醇、丙醇或丁醇;二醇和其醚与酯,例如丙二醇、二丙二醇醚、乙二醇或乙二醇单甲醚或乙二醇单乙醚;酮,例如环己酮、异佛尔酮或二丙酮醇;强极性溶剂,例如 N-甲基吡咯烷-2-酮、二甲亚砜或 N,N-二甲基甲酰胺、水;未环氧化或环氧化植物油,例如未环氧化或环氧化油菜籽油、蓖麻油、椰子油或大豆油以及有机硅油。

[0166] 用于例如尘剂和可分散粉末的固体载体通常是经研磨的天然矿物,例如方解石、滑石、高岭土、蒙脱石或凹凸棒石。为了改良物理性质,添加高度分散的硅石或高度分散的吸收性聚合物也是可能的。用于颗粒剂的合适的微粒吸附性载体是多孔型的,例如浮石、砖砾、海泡石或膨润土,并且合适的非吸附性载体材料是方解石或沙。此外,可以使用大量无机或有机天然物的颗粒化材料,特别是白云石或粉碎的植物残余料。

[0167] 取决于待配制的活性成分的类型,合适的表面活性化合物是非离子型、阳离子型和/或阴离子型表面活性剂或表面活性剂混合物,它们具有良好的乳化、分散以及湿润特性。以下提及的表面活性剂仅视为实例;在配制品领域中常规地使用的且根据本发明适宜的大量其他表面活性剂描述于相关文献中。

[0168] 合适的非离子型表面活性剂尤其是脂肪族或环脂肪族醇、饱和或不饱和脂肪酸或烷基酚的聚乙二醇醚衍生物,这些衍生物可以包含约 3 个到约 30 个乙二醇醚基团并且在(环)脂肪族烃基团中的约 8 个到约 20 个碳原子或在烷基酚的烷基部分中的约 6 个到约 18 个碳原子。也合适的是水溶性聚氧化乙烯与聚丙二醇、乙二氨基聚丙二醇或烷基聚丙二醇的加合物,这些加合物具有在烷基链中的 1 个到约 10 个碳原子和约 20 个到约 250 个乙二醇醚基团以及约 10 个到约 100 个丙二醇醚基团。通常,上述化合物每个丙二醇单元包含 1 到约 5 个乙二醇单元。可以提及的实例是壬基苯氧基聚乙氧基乙醇、蓖麻油聚乙二醇醚、聚丙二醇/聚环氧乙烷加合物、三丁基苯氧基聚乙氧基乙醇、聚乙二醇或辛基苯氧基聚乙氧基乙醇。还适宜的是聚氧基乙烯脱水山梨醇的脂肪酸酯,例如聚氧基乙烯脱水山梨醇三油酸酯。

[0169] 阳离子型表面活性剂尤其是总体上具有至少一个烷基残基(约 8 个到约 22 个 C 原子)作为取代基以及(未卤化或卤化的)低级烷基或羟基烷基或苄基残基作为进一步取代基的季铵盐。这些盐优选是处于卤化物、甲基硫酸盐或乙基硫酸盐的形式。实例是硬脂酰基三甲基氯化铵和苄基双(2-氯乙基)乙基溴化铵。

[0170] 适宜的阴离子型表面活性剂的实例是水溶性皂类或水溶性合成的表面活性化合物。合适的皂类的实例是具有约 10 个到约 22 个 C 原子的脂肪酸的碱金属盐、碱土金属盐或(未被取代的或被取代的)铵盐,例如油酸或硬脂酸的钠盐或钾盐、或例如从椰子或妥尔油可获得的天然脂肪酸混合物的钠盐或钾盐;还必须提及的是脂肪酸甲基牛磺酸盐。然而,更常用的是合成的表面活性剂,特别是脂肪磺酸盐、脂肪硫酸盐、磺化的苯并咪唑衍生物或烷基芳基磺酸盐。通常,脂肪磺酸盐和脂肪硫酸盐是以碱金属盐、碱土金属盐或(被取代或

未被取代的) 铵盐形式存在的并且这些盐总体上具有约 8 个到约 22 个 C 原子的烷基, 烷基也应该理解为包括酰基的烷基部分; 可以提及的实例是木质素磺酸、十二烷基硫酸酯或从天然脂肪酸制备的脂肪醇硫酸酯混合物的钠盐或钙盐。该组还包括脂肪醇 / 环氧乙烷加合物的硫酸盐和磺酸盐。这些磺化的苯并咪唑衍生物优选地包含 2 个磺酰基和具有约 8 到约 22 个 C 原子的脂肪酸残基。烷基芳基磺酸盐的实例是癸基苯磺酸、二丁基萘磺酸或萘磺酸 / 甲醛缩合物的钠、钙或三乙醇铵盐。此外, 还可能的是适合的磷酸盐, 例如对壬基苯酚 / (4-14) 环氧乙烷加合物的磷酸酯盐, 或磷脂盐。

[0171] 通常情况下, 该嗜球果伞素组合物包括 0.1% 到 99% (尤其是 0.1% 到 95%) 的活性成分以及 1% 到 99.9% (尤其是 5% 到 99.9%) 的至少一种固体或液体佐剂, 原则上可能的是该组合物的 0 到 25% (尤其是 0.1% 到 20%) 为表面活性剂 (在每种情况下 % 表示重量百分比)。尽管对于商品而言, 浓缩的组合物通常是优选的, 但是终端用户通常使用具有实质上更低浓度的活性成分的稀释组合物。优选的组合物特别是组成如下 (% = 重量百分比):

[0172] 可乳化的浓缩物:

[0173] 活性成分: 1% 至 95%, 优选 5% 至 20%

[0174] 表面活性剂: 1% 至 30%, 优选 10 至 20%

[0175] 溶剂: 5% 至 98%, 优选 70% 至 85%

[0176] 尘剂:

[0177] 活性成分: 0.1% 至 10%, 优选 0.1% 至 1%

[0178] 固体载体: 99.9% 至 90%, 优选 99.9% 至 99%

[0179] 悬浮液浓缩物:

[0180] 活性成分: 5% 至 75%, 优选 10% 至 50%

[0181] 水: 94% 至 24%, 优选 88% 至 30%

[0182] 表面活性剂: 1% 至 40%, 优选 2 至 30%

[0183] 可湿性粉剂:

[0184] 活性成分: 0.5% 至 90%, 优选 1% 至 80%

[0185] 表面活性剂: 0.5% 至 20%, 优选 1 至 15%

[0186] 固体载体: 5% 至 99%, 优选 15% 至 98%

[0187] 颗粒剂:

[0188] 活性成分: 0.5% 至 30%, 优选 3% 至 15%

[0189] 固体载体: 99.5% 至 70%, 优选 97% 至 85%

[0190] 该嗜球果伞素组合物还可以包含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、菜籽油或大豆油), 消泡剂, 例如硅油, 防腐剂、粘度调节剂、粘合剂和 / 或增粘剂; 肥料或其他用于获得特定效果的活性成分, 例如杀细菌剂, 杀真菌剂, 杀线虫剂, 植物活化剂, 杀软体动物剂或除草剂。

[0191] 根据本发明所述的嗜球果伞素组合物以本身已知的方法, 在没有助剂的存在下例如通过研磨、筛分和 / 或碾压固体活性成分以及在至少一种助剂的存在下例如通过将该活性成分与一种或多种佐剂 (助剂) 一起紧密混合和 / 或研磨来制备。用于制备这些组合物的这些方法和用于制备这些组合物的化合物 I 的用途也是本发明的主题。

[0192] 用于嗜球果伞素组合物的施用方法,即控制上述类型的有害生物的方法,例如喷雾、雾化,撒粉,刷涂,拌种,撒播或浇灌 - 它们被选择以适于当时环境的预期目的。

[0193] 根据本发明的组合物还可以与其他活性化合物一起存在,例如与除草剂、杀虫剂、生长调控剂、杀真菌剂或者与肥料一起存在。当根据本发明所使用的这些化合物(特别是化合物(I)、或包含它们的组合物)与一种或多种另外的活性化合物(特别是杀真菌剂)组合时,在许多情况下可能例如扩大活性谱或阻止耐药性的发展。在许多情况下获得了协同作用。

[0194] 可以与嗜球果伞素一起使用的杀真菌剂、杀虫剂、生长阻滞剂和底药(primer)的以下列表意在说明但不限于这些可能的组合:

[0195] (2-氯-5-[1-(3-甲基苄氧基亚氨基)乙基]苄基)氨基甲酸甲酯、(2-氯-5-[1-(6-甲基吡啶-2-基甲氧亚氨基)乙基]苄基)氨基甲酸甲酯、2-(邻-((2,5-二甲基苄氧基亚甲基)苄基)-3-甲氧基丙烯酸甲酯、2-(2-(6-3-氯-2-甲基-苄氧基)-5-氟-嘧啶-4-基氧基)-苄基)-2-甲氧亚氨基-N-甲基-乙酰胺;3-甲氧基-2-(2-(N-(4-甲氧基-苄基)-环丙烷-甲酰亚胺基硫烷基甲基)-苄基)-丙烯酸甲酯;甲酰氨-羧酰苯胺(carboxanilide):苯霜灵、苯霜灵-M、邻碘酰苯胺、联苯吡菌胺、啶酰菌胺、萎锈灵、灭锈胺、甲呋酰苯胺、环酰菌胺、氟酰胺、福拉比、甲霜灵、甲呋酰苯胺、噁霜灵、氧化萎锈灵、吡噻菌胺、噁呋菌胺、噁酰菌胺、2-氨基-4-甲基-噻唑-5-羧酸苯胺、2-氯-N-(1,1,3-三甲基-二氢茛-4-基)-烟酰胺、N-(4'-溴联苯-2-基)-4-二氟甲基-2-甲基噻唑-5-氨基甲酰、N-(4'-三氟甲基联苯-2-基)-4-二氟甲基-2-甲基噻唑-5-氨基甲酰、N-(4'-氯-3'-氟联苯-2-基)-4-二氟甲基-2-甲基噻唑-5-氨基甲酰、N-(3',4'-二氯-4-氟-联苯基-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基吡唑-4-氨基甲酰、N'-(3',4'-二氯-d-氟联苯基-基)J-S-二氟甲基-i-甲基吡唑-氨基甲酰、N-(2-氰基苄基)-3,4-二氯异噻唑-5-氨基甲酰、N-(2-(1,3-二甲基-丁基)-苄基)-1,3,3-三甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(4'-氯-3',5-二氟-联苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(4'-氯-3',5-二氟-联苯-2-基)-3-三氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(3',4'-二氯-5-氟-联苯-2-基)-3-三氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(3',5-二氟-4'-甲基-联苯-2-基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(3',5-二氟-4'-甲基-联苯-2-基)-3-三氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(顺式-2-联二环丙基-2-基-苄基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、N-(反式-2-联二环丙基-2-基-苄基)-3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酸酰胺、羧酰吗啉:烯酰吗啉、氟吗啉;苯酰胺:氟醯菌胺(flumetover)、氟吡菌胺(呋吡菌胺(picobenzamid))、氟吡菌酰胺、苯酰菌胺、N-(3-乙基-3,5-5tp甲基-环己基)-3-甲磺酰氨基(fopnylamino)-2-羟基-苯酰胺;其他氨基甲酰:环丙酰菌胺、双氯氟菌胺、双炔酰菌胺、土霉素、硅噻菌胺、N-(6-甲氧基-吡啶-3-基)环丙烷甲酸酰胺、N-(2-(4-[3-(4-氯苄基)丙-2-炔基氧基]-3-甲氧苄基)乙基)-2-甲磺酰氨基-3-甲基丁酰胺、N-(2-(4-[3-(4-氯苄基)丙-2-炔基氧基]-3-甲氧苄基)-乙基)-2-乙磺酰氨基-3-甲基丁酰胺、唑类三唑:阿扎康唑、联苯三唑醇、糠菌唑、环唑醇、苯醚甲环唑、烯唑醇、烯唑醇-M、恩康唑、氟环唑、腈苯唑、氟硅唑、氟唑唑、粉唑醇、己唑醇、亚胺唑、种菌唑、叶菌唑、腈菌唑、恶咪唑、多效唑、戊菌唑、丙环唑、丙硫菌唑、硅氟唑、戊唑醇、氟醚唑、唑菌

醇、三唑酮、噻康唑、烯效唑、1-(4-氯-苯基)-2-([1,2,4]三唑-1-基)-环庚醇;咪唑:氰霜唑、抑霉唑、抑霉唑-硫酸盐(sulfphat)、稻瘟酯、咪鲜胺、氟菌唑;苯并咪唑:苯菌灵、多菌灵、麦穗宁、噻苯达唑;其他:噻唑菌胺、土菌灵、恶霉灵;含氮的杂环基化合物吡啶:氟啶胺、啉斑肟、3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基异噁唑-3-基]吡啶、2,3,5,6-四氯-4-甲磺酰基-吡啶、3,4,5-三氯-吡啶-2,6-二腈、N-(1-(5-溴-3-氯-吡啶-2-基)-乙基)-2,4-二氯-烟酰胺、N-((5-溴-3-氯-吡啶-2-基)-甲基)-2,4-二氯-烟酰胺;嘧啶:磺酸丁嘧啶、嘧菌环胺、二氟林、嘧菌腈、氯苯嘧啶醇、嘧菌胺、氯吡啶、氟氯苯嘧啶醇、嘧霉胺;哌嗪:啉氮灵;吡咯:咯菌腈、拌种咯;-吗啉:4-十二烷基-2,6-二甲基吗啉、十二环吗啉、十二环吗啉-乙酸盐、葑丙吗啉、十三吗啉;二羧酰亚胺:异菌脲、唑啶草(fluoroimid)、腐霉利、烯菌酮;其他:阿拉酸式苯-S-甲基、敌菌灵、杀稻瘟素-S、环己烯亚胺、灭螨猛、敌菌丹、棉隆、咪菌威(debacarb)、吡菌酮、野燕枯、野燕枯-甲基硫酸盐、氰菌胺、灭菌丹、奥索利酸、病花灵(piperalin)、苯锈啶、恶唑菌酮、咪唑菌酮、异噻菌酮、噻菌灵、丙氧喹啉、咯喹酮、喹氧灵、三环唑、5-氯-7-(4-甲基哌啶-1-基)-6-(2,4,6-三氟苯基)-[1,2,4]三唑[1,5-a]嘧啶、2-丁氧基-6-碘-3-丙基色烯-4-酮、N,N-二甲基-3-(3-溴-6-氟-2-甲基吡啶-1-磺酰基)-[1,2,4]三唑-1-磺酰胺;氨基甲酸酯和二硫代氨基甲酸酯二硫代氨基甲酸酯:福美铁、代森锰锌、锰涅勃、代森联、威百亩、磺菌威(methasulphocarb)、丙森锌、塞仑、代森锌、福美锌;氨基甲酸酯:乙霉威、苯噻菌胺、flubenthiavalicarb、丙森锌、霜霉威、盐酸霜霉威、3-(4-氯苯基)-3-(2-异丙氧基羰基氨基-3-甲基丁酰氨基)丙酸甲酯、4-氟苯基-N-(1-(1-(4-氰基苯基)乙磺酰基)丁-2-基)氨基甲酸酯;

[0196] 其他杀真菌剂胍:多果定、多果定游离碱、双胍盐、双胍盐-乙酸盐、双胍辛胺、双胍辛醋酸盐、双胍三辛烷苯基磺酸盐(iminoctadine-tris(albesilate));抗生素:春雷霉素、春雷霉素-盐酸化物-水合物、多氧菌素、链霉素、井冈霉素;有机金属化合物:毒菌铟(fentin salts)(例如,醋酸三苯锡、三苯锡氯、氢氧三苯锡);含硫杂环基化合物:稻瘟灵、二腈葱醌;有机磷化合物:克瘟散、三乙膦酸、三乙膦酸-铝、异稻瘟净、定菌磷、甲基立枯磷、亚磷酸及其盐;有机氯化物:甲基托布津、百菌清、苯氟磺胺、双氯酚、磺菌胺、四氯苯酞、六氯苯、戊菌隆、五氯酚及其盐、五氯硝苯、甲苯氟磺胺、N-(4-氯-2-硝基-苯基)-N-乙基-4-甲基-苯磺酰胺;-硝基苯基衍生物:乐杀螨、二氯硝基苯胺、敌螨普、敌螨通、酞菌酯(nitrothal-isopropyl)、四氯硝基苯;无机化合物:波尔多混合物、铜盐(例如,醋酸铜、氢氧化铜、碱式氯化铜、碱式硫酸铜)、硫;其他:联苯、溴硝丙二醇、环氟菌胺、霜脲氰、二苯胺、苯菌酮、灭粉霉素、羟基喹啉铜、调环酸钙、螺环菌胺、甲苯氟磺胺、N-(环丙基甲氧基亚氨基-(6-二氟甲氧基-2,3-二氟-苯基)-甲基)-2-苯基乙酰胺、N'-(4-(4-氯-3-三氟甲基-苯氧基)-2,5-二甲基-苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、N'-(4-(4-氟-3-三氟甲基-苯氧基)-2,5-二甲基-苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、N'-(2-甲基-5-三氟甲基-4-(3-三甲基硅烷基-丙氧基)-苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒、N'-(5-二氟甲基-2-甲基-4-(3-三甲基硅烷基-丙氧基)-苯基)-N-乙基-N-甲基甲脒;

[0197] 植物生长调节剂(PGR):3,6-二氯吡啶甲酸、1-(4-氯苯基)-4,6-二甲基-2-氧代-1,2-二氢吡啶-3-甲酸、3,6-二氯茴香酸甲酯、脱落酸、磺草灵、新燕灵、卡草胺、丁酰肼、野燕枯、敌草克、乙烯利、fenpentazol、增糖胺、草甘膦、草甘双膦、羟基苄腈(例如,溴草腈)、抗胆碱药、异嘧啉醇(isopyrimol)、长链脂肪醇和酸、马来酰肼、氟磺酰草胺、整形素

(例如, chlorfluoroecol)、多效唑、苯基乙醇酸(例如, 2, 4-D 或 MCPA)、取代的苯甲酸(例如, 三碘苯甲酸)、取代的季铵和磷化合物(例如, 矮壮素、矮形磷或缩节胺)、四氯硝基苯、植物生长激素(例如, 吡啶乙酸、吡啶丁酸、萘乙酸或萘氧乙酸)、细胞激肽类(例如, 苯并咪唑、苄基腺嘌呤、苄氨基嘌呤、二苯脲或细胞分裂素)、赤霉素(例如, GA3、GA4 或 GA7) 以及抑芽唑、调环酸及其盐、抗倒酯乙酯、氟吡草腓。

[0198] 底药: 苯并噻二唑(BTH)、水杨酸及其衍生物、 $\beta$ -氨基丁酸(BABA)、1-甲基环丙烯(1-MCP)、脂多糖类(LPS)、新烟碱(例如, 啉虫脒、噻虫胺、呋虫胺、氟虫腓、吡虫啉、噻虫啉、噻虫嗪)。

[0199] 乙烯调节剂: 乙烯生物合成抑制剂, 其抑制 S-腺苷基-L-蛋氨酸转化成 1-氨基环丙烷-1-羧酸(ACC), 例如, 乙烯基甘氨酸的衍生物、羟胺、胍基醚衍生物; 阻滞 ACC 转化成乙烯的乙烯生物合成抑制剂选自下组, 该组由以下各项组成: 植物可获取形式的  $\text{Co}^{++}$  或  $\text{Ni}^{++}$  离子; 酚自由基清除剂, 例如 棊酸正丙酯; 多胺, 例如, 腐胺、精胺或亚精胺; ACC 的结构类似物, 例如,  $\alpha$ -氨基异丁酸或 L-氨基环丙烷-1-羧酸; 水杨酸或阿拉酸式苯-S-甲基; 抗坏血酸的结构类似物, 其充当 ACC 氧化酶的抑制剂, 例如, 调环酸-Ca 或抗倒酯乙酯; 以及三唑基化合物, 例如, 多效唑或烯效唑作为细胞色素 P-450-依赖性单加氧酶的抑制剂, 其主要作用是阻滞赤霉素的生物合成; 乙烯的作用的抑制剂选自下组, 该组由以下各项组成: 乙烯的结构类似物, 例如, 1-甲基环丙烯或 2, 5-降冰片二烯和 3-氨基-1, 2, 4-三唑或  $\text{Ag}^{++}$  离子

[0200] 上述的活性化合物是公知并且可商购的。

[0201] 由于这些嗜球果伞素具有杀真菌作用, 它们不仅增强了植物对非生物胁迫的耐受性和/或改进了植物生长, 还对真菌侵害具有预防效果。

[0202] 它们尤其适合于控制以下致植物病的真菌:

[0203] • 链格孢属(Alternaria) 物种、

[0204] • 丝囊霉(Aphanomyces) 物种、

[0205] • 镰孢霉属(Fusarium) 和轮枝孢属(Verticillium) 物种

[0206] • 致病疫霉、

[0207] • 疫霉属(Phytophthora) 物种、

[0208] • 假霜霉菌(Pseudoperonospora) 物种

[0209] • 柄锈菌属(Puccinia) 物种

[0210] • 腐霉菌属

[0211] • 丝核菌属(Rhizoctonia) 物种

[0212] 本发明还提供了已经过上述方法处理的块茎。

[0213] 还提供了可通过以上所述的方法得到的块茎。

[0214] 再进一步地, 本发明涉及块茎(尤其是未播种的块茎), 其包含以上定义的活性成分。

[0215] 以下实例旨在说明本发明, 而不强加任何限制。

[0216] 为了避免疑问, 在本申请的正文中引用文献参考、专利申请, 或专利时, 将所述引用的全文通过引用结合在此。

[0217] 实例 1:

## [0218] 1.1 实验

[0219] 将啞菌酯的一种可商购的 SC100 配制品直接喷在无覆盖的马铃薯块茎上,其按以下两种不同的比率置于土壤(50%浇灌土壤与 50%沙混合)上:

[0220] • 7.5g/ha

[0221] • 3.8g/ha

[0222] 喷雾量是 200l/ha。

[0223] 对照没有经过啞菌酯处理。

[0224] 在 6 条槽,每条 3 个块茎中重复这些实验。

[0225] 测试的品种为 Allians、Belana、Marabel 和 Roberta。每一种作为预先发芽(即当该马铃薯块茎具有 2-3mm 长的幼芽时施用处理)的块茎或作为非发芽的块茎进行测试。

[0226] 白天期间的温度是约 17°C 并且夜里的温度是约 15°C。

[0227] 不存在有害生物压力。

[0228] 图 1 示出了,与该对照相比,每个实验增加的芽数。

[0229] 图 2 示出了,与该对照相比,每个实验增加的芽鲜质量。

[0230] 图 3 示出了,与该对照相比,每个实验增加的植物生活力。

[0231] 用“植物冠层光谱仪(Green Seeker)”系统测量植物生活力。

## [0232] 结论

[0233] 喷洒在马铃薯块茎上的低啞菌酯量导致阳性的作物增强效果(尤其是在所有测试品种的预先发芽的块茎上):

[0234] - 芽数增加了

[0235] - 在喷洒啞菌酯之后,所有品种的芽鲜质量均显著增加

[0236] - 当预先发芽时,Allians 和 Roberta 的植物生活力比对照更好,但低比率处理经常表现出较低的值。当块茎预先发芽时,效果更为显著。

## [0237] 1.2 实验

[0238] 将啞菌酯的一种可商购的 SC100 配制品直接喷在无覆盖的马铃薯块茎上,其按以下比率置于土壤(50%浇灌土壤与 50%沙混合)上:

[0239] • 3g/ha

[0240] 喷雾量是 200l/ha。

[0241] 对照没有经过啞菌酯处理。

[0242] 在 6 条槽,每条 3 个块茎中重复这些实验。

[0243] 测试的品种为 Allians、Belana、Marabel 和 Roberta。每一种作为预先发芽(即当该马铃薯块茎具有 2-3mm 长的幼芽时施用处理)的块茎进行测试。

[0244] 白天期间的温度保持在约 10°C 并且夜晚模拟寒冷胁迫。

[0245] 不存在有害生物压力。

[0246] 施用后 21 天测量视觉植物生长:

[0247]

品种	%对比对照增加的生长
Allians	38



Belana	12
Marabel	37
Roberta	10

[0248] 所有经过处理的块茎的生长好于未处理的对照。

[0249] 图 4 示出了,在施用 21 和 34 天之后与该对照相比,每个实验增加的芽长度。

[0250] 图 5 示出了,在施用 21 和 34 天之后与该对照相比,每个实验增加的芽数。

[0251] 结论

[0252] 即使是在 10°C 的低温下,喷洒在马铃薯块茎上的低嗜菌酯量导致阳性的作物增强效果(尤其是在所有测试品种的预先发芽的块茎上):

[0253] - 芽长度增加了

[0254] - 芽数增加了

[0255] - 从视觉上比对照多出高达 38% 的芽

[0256] 这些效果对于早季马铃薯种植者来说尤其有用,他们需要马铃薯植株承受早季的低温。

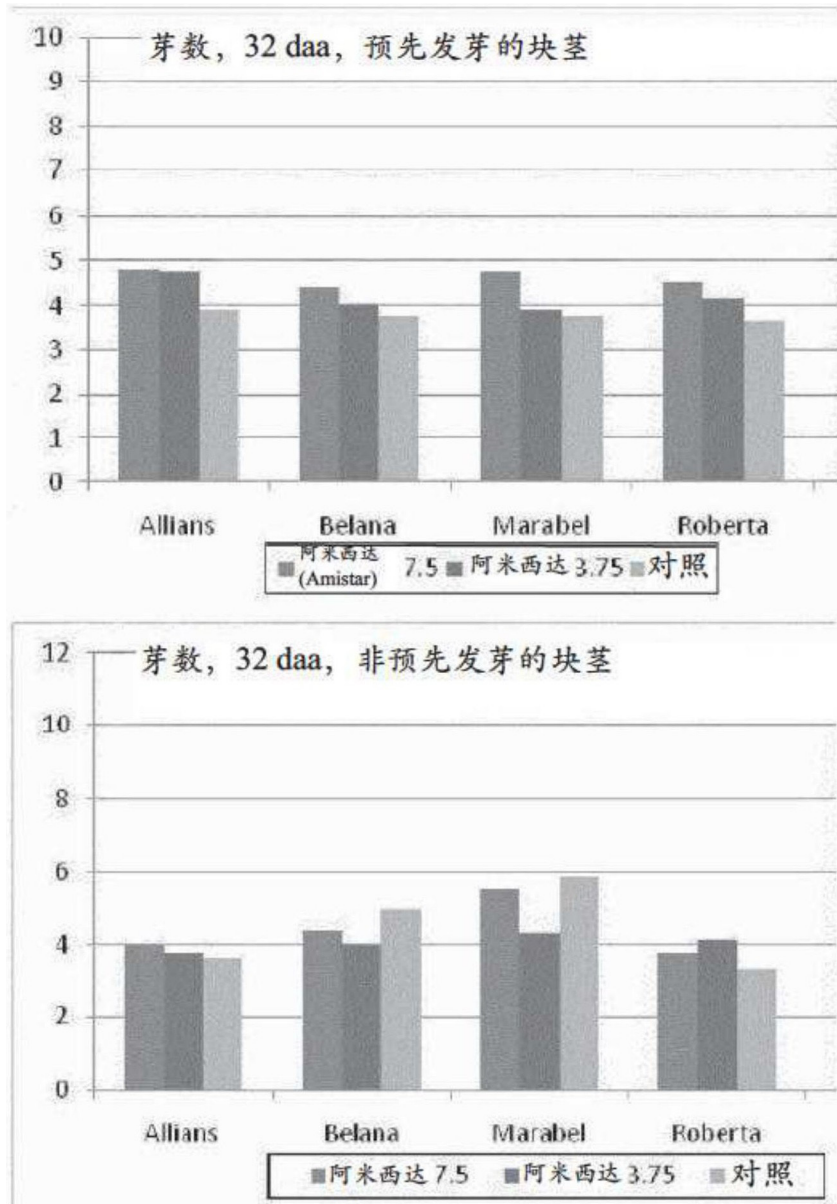


图 1

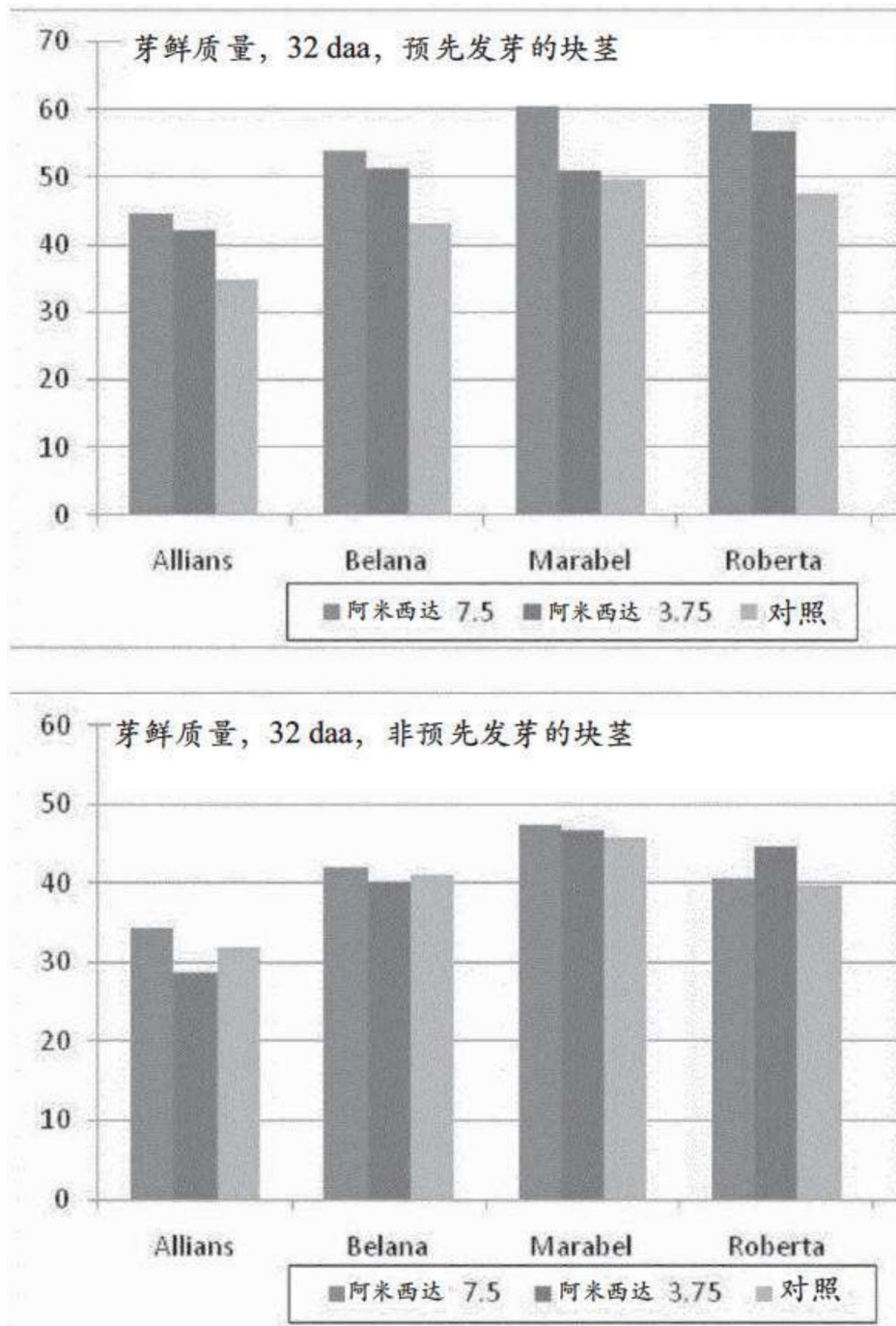


图 2

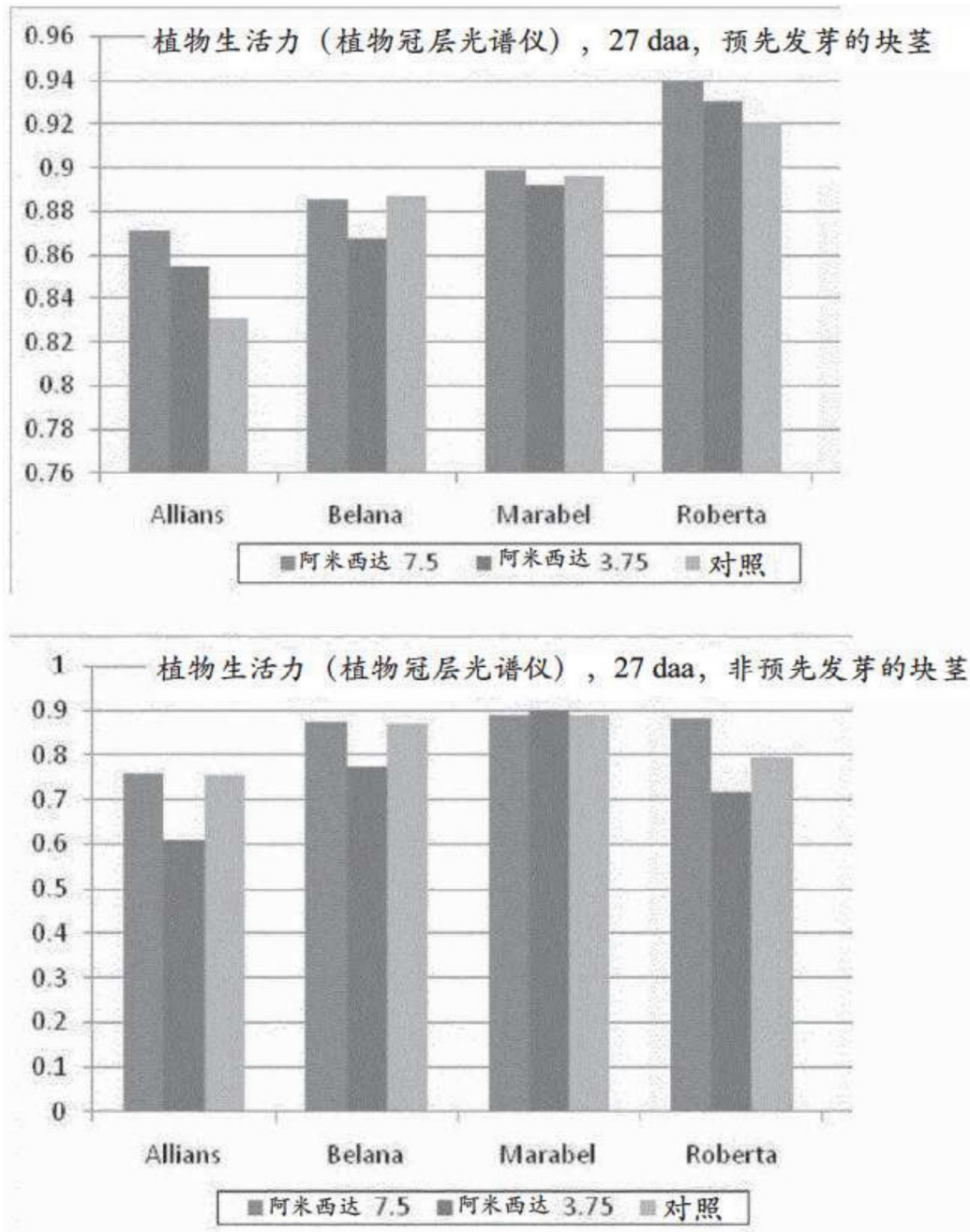


图 3

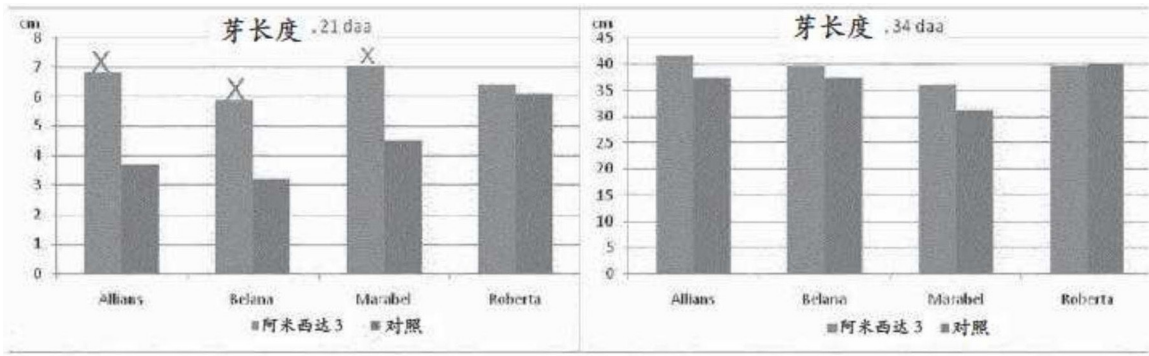


图 4

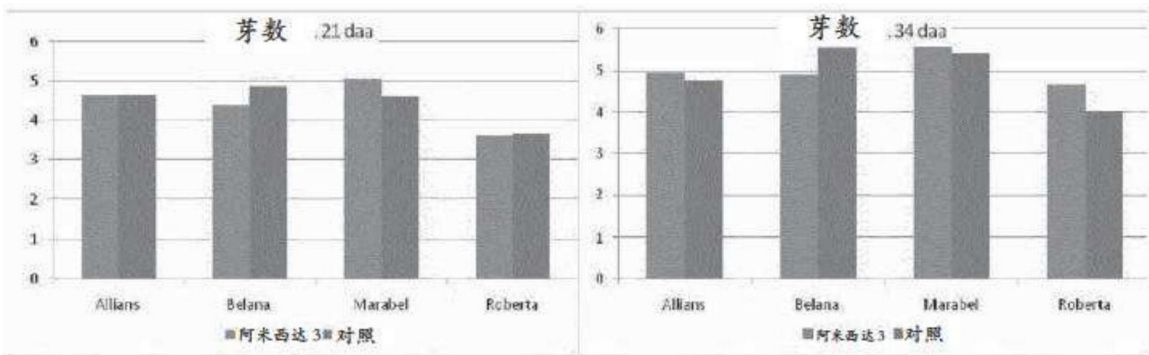


图 5