



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102905511 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201180025508. 1

(22) 申请日 2011. 05. 18

(30) 优先权数据

VA2010A000045 2010. 05. 25 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 11. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/058024 2011. 05. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/147721 EN 2011. 12. 01

(73) 专利权人 蓝宝迪有限公司

地址 意大利瓦雷泽省阿比扎特

(72) 发明人 P·博时 R·迪莫杜尼奥

D·基亚瓦奇 G·弗罗瑞迪

G·利巴锡

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 朱黎明

(51) Int. Cl.

A01G 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4447984 A, 1984. 05. 15, 第 1 栏第 22-34 行, 第 3 栏第 21-22 行, 第 34-39 行.

CN 1829435 A, 2006. 09. 06, 全文.

CN 101146457 A, 2008. 03. 19, 全文.

郑秀华等. 1. 《膨润土应用技术》. 中国地质大学出版社, 2001, 第 63 页.

审查员 怀慧明

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

荚密封方法

(57) 摘要

本发明涉及一种使用含有低粘度羧甲基纤维素的组合物以减少由于荚落粒造成种子损失的方法, 以及涉及低粘度羧甲基纤维素作为荚密封剂的用途。

1. 预防种子荚过早打开的方法,该方法包括以下步骤:i) 制备水性荚密封剂组合物,所述组合物包含 0.035-1.2 重量/体积 (wt/v) % 的 DP<1500 的羧甲基纤维素 (LV-CMC) 作为唯一的荚密封剂活性成分;ii) 在收获前 1 个月内在结有荚的作物上以 60-500 l/ha 的量喷洒所述组合物。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述羧甲基纤维素的 DP<1000。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述羧甲基纤维素是 DP<400 的解聚的羧甲基纤维素 (D-CMC)。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述水性荚密封剂组合物包含 0.1-0.35 重量/体积%的羧甲基纤维素。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述水性荚密封剂组合物还包含以下物质作为农用化学活性成分:干燥剂、除草剂、杀虫剂、杀真菌剂、肥料、微量营养素或其混合物。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述水性荚密封剂组合物包含以下物质作为农用化学活性成分:草甘膦盐、敌草快盐、戊唑醇、肥料或其混合物。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述结有荚的作物选自下组:豆科作物和芸苔属种子作物。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述结有荚的作物选自下组:芸苔属种子作物和大豆。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述结有荚的作物是油菜。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在收获前 2 周内喷洒所述水性荚密封剂组合物。

11. DP<1500 的羧甲基纤维素 (LV-CMC) 作为唯一的荚密封剂活性成分的用途。

12. 如权利要求 11 所述的用途,其特征在于,所述羧甲基纤维素的 DP<1000,且所述羧甲基纤维素的 2 重量%的水溶液在 20rpm 和 20℃的条件下的布什粘度低于 500mPa*s。

13. 如权利要求 12 所述的用途,其特征在于,所述羧甲基纤维素是 DP<400 的解聚的羧甲基纤维素,且在 35 重量%、20rpm 和 20℃的条件下,其布什粘度为 1000-6000mPa*s。

荚密封方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用含有低粘度羧甲基纤维素的水性荚密封剂组合物,以减少由于荚落粒 (pod-shattering) 造成的种子损失的方法。

[0002] 本发明还涉及低粘度羧甲基纤维素在稀释的喷雾组合物中作为荚密封剂的用途。

背景技术

[0003] 荚落粒,也称作落粒性,是重要的农艺学性状,因其影响收获产量。

[0004] 荚落粒是发生在开裂过程中的种子分散。

[0005] 在许多农业种子产品中,例如油种作物、谷物和豆类,以及用于种植的种子,在收获前过早裂开或在机械收获过程中种子的释放都将导致严重的损失。在收获时期并非罕见的不利条件下,例如大风条件,高达一半的作物最终被破坏落在地上。对于油菜尤其如此。

[0006] 作物和其它农业技术的目视检查,例如水分含量的测定,已成为指示种子收获的最佳时机的主要方式。

[0007] 在过去的 20 年里,人们尝试解决荚落粒和果实开裂过早的问题,研究集中在抗落粒品种的育种。然而,这些植物杂合体通常是不育的并且有益的特征会减弱,其必须通过回交重新获得这些特征,这是费时费力的。简单的生产不会提早打开并释放其种子的遗传改良植物的方法至今未见报道。

[0008] 减轻荚落粒的其它策略包括使用化学品(例如荚密封剂)或使用机械技术(例如包扎 (swathing)) 以减少天气刺激的落粒。

[0009] 包扎可减少落粒损失,因其使得种子成熟更均匀。不幸的是,包扎时机是一个实际的问题,事实上包扎过迟将导致由于落粒造成的更严重的损失,包扎过早将导致种子尺寸的减小以及更多未成熟的种子。另外,许多种植者一天可播种的英亩数是他们一天可包扎的英亩数的三倍,使得时间管理成为挑战。

[0010] 荚密封剂通过在脆弱的荚上形成网络或网格起作用,当荚成熟或在干燥或多雨条件下,这将防止荚裂开。这将使得更多荚可以生理成熟并且尺寸增大,并将使得产量增加且几乎没有生的种子,允许直接切割。本领域中首次提到的荚密封剂基于松木树脂。

[0011] US 4,447,984 描述了一组基于二-1-对薄荷烯的松脂二烯产品作为荚密封剂的用途。这些包含二-1-对薄荷烯和其某些聚合物的产品进一步聚合形成薄膜,并且这些进一步的聚合可在施用前发生甚至在施用前被诱导发生。其它对应两个异戊二烯单元的通式 $C_{10}H_{16}$ 的单萜也可使用。

[0012] 不幸的是,松脂二烯是天然产生的物质,其价格昂贵且与可能的农业需求相关的供应短缺。另外,该类产品对鱼类和水生生物的毒性很高,必须采取一定的防范措施以避免皮肤刺激以及由频繁使用造成的皮炎。

[0013] GB 2,073,590 提供了一种用敌草快处理干燥的油菜作物来减少种子损失的方法,其包括施用敌草快与二-1-对薄荷烯的混合物。

[0014] 我们现在令人惊奇地发现了一种单独基于低粘度羧甲基纤维素 (LV-CMC) 的荚密

封剂组合物,使用该组合物可得到优异的密封性能,且没有与使用常用的荚密封剂相关的上述缺点。另外, LV-CMC 不会影响干燥速率,且对于种子品质和成熟没有不利影响。

[0015] 在本文中,缩写 CMC 表示羧甲基纤维素以及羧甲基纤维素的盐,例如羧甲基纤维素钠;“低粘度羧甲基纤维素”表示平均聚合度(DP)低于 1500 的羧甲基纤维素。

[0016] 所述 LV-CMC 也可解聚的 CMC。根据本发明,术语“解聚的 CMC”指通过化学、酶或物理处理或这些处理的组合使羧甲基纤维素的 DP 减小至低于 400 的羧甲基纤维素。

[0017] 根据本发明,CMC 的 DP 可由与多角度激光散射光度计(MALLS)联用的尺寸排阻色谱(SEC)获得的聚合物的平均分子量来测定。

发明内容

[0018] 因此,本发明的一个目的在于提供一种预防种子荚过早打开的方法,其包括以下步骤:i)制备水性荚密封剂组合物,所述组合物包含 0.035-1.2 重量/体积(wt/v)%的 DP < 1500 的低粘度羧甲基纤维素(下文写作 LV-CMC),优选解聚的羧甲基纤维素;ii)在收获前的 1 个月内在结有荚的作物上喷洒 60-500l/ha 的所述组合物。

[0019] 在另一个方面,本发明涉及低粘度 CMC 的用途。

[0020] 与本发明的作为荚密封剂的低粘度羧甲基纤维素的用途相关的特征和优点在以下说明书中予以详述。

具体实施方式

[0021] 根据本发明,优选的低粘度羧甲基纤维素的聚合度低于 1000,其 2.0 重量%浓度的水溶液在 20rpm 和 20°C 条件下测得的布氏粘度低于 500mPa*s,优选在 4.0 重量%浓度下低于 500mPa*s。优选地,所述 LV-CMC 的取代度为 0.4-1.6,更优选 0.6-1.2。

[0022] 术语“取代度”(DS)指纤维素的各脱水糖苷单元的羧甲基基团数量;DS 可通过 ¹H-NMR 测量。

[0023] 最优选的 LV-CMC 是 DP 低于 400 的解聚的羧甲基纤维素。许多可用于使羧甲基纤维素解聚的方法是已知的;通过举例的方式,我们引用下列文献中报道的方法:

[0024] • EP 382,577,其中描述了由纤维素衍生物酶水解;

[0025] • GB 2,281,073,其中描述了由羧甲基纤维素和酶的固体混合物溶解获得低粘度羧甲基纤维素的溶液的方法;

[0026] • EP 465,992,其中描述了在水中用过氧化氢使纤维素醚解聚的方法;

[0027] • EP 708,113,其中描述了通过辐照获得低分子量纤维素醚;

[0028] • W0/2005/012540,其描述了在水-醇异质介质中以分散的粉末形式的中等粘度羧甲基纤维素的酶解聚的方法;

[0029] 实际上,所有可用于制备解聚的 CMC 的方法都适用于本发明的荚密封剂组合物。由酶的解聚方法获得的 CMC 是较优的选择。

[0030] 根据本发明的一个方面,所述解聚的 CMC 的 DS 为 0.4-1.6,优选 0.6-1.2,并且在 35 重量%、20rpm 和 20°C 的条件下,布氏粘度为 1000-6000mPa*s,优选 2000-5000mPa*s。

[0031] 优选地,本发明的 LV-CMC 以 0.1-0.35wt/v%的浓度加入所述荚密封剂组合物中。

[0032] 本发明的 LV-CMC 可以固体的形式纳入所述荚密封剂组合物中,或可以浓缩的液

体形式加入。通常,优选以浓缩的液体溶液或分散液形式添加本发明的解聚的 CMC。

[0033] 根据本发明的另一个优选的方面,解聚的 CMC 的浓缩的液体溶液 / 分散液包含 20-40 重量%的解聚的 CMC,优选 25-35 重量%。

[0034] 本文所述的用于减少种子损失的荚密封剂组合物可由水和单独作为荚密封剂活性成分的 LV-CMC 组成。

[0035] 通常,还可包含农用化学活性成分,例如干燥剂,其是促进植物外干燥以有利于收获的物质;或除草剂,以控制杂草;杀真菌剂;杀虫剂;肥料;微量营养素或其混合物。优选的农用化学活性成分是草甘膦盐和敌草快盐、戊唑醇、肥料和微量营养素或其混合物。

[0036] 本发明的荚密封剂组合物可通过喷雾施用在任何种类的结有荚的作物上,例如:豆科作物,包括小扁豆、豌豆、豆类、芝麻、亚麻子等;芸苔属种子作物,包括油菜、芸苔(canola)、芜菁等;大豆。优选地,将所述荚密封剂组合物施用在油菜上,特别是芸苔上。

[0037] 可将所述荚密封剂组合物在完全成熟前约 1 个月内喷洒,优选在 2 周内,这取决于作物的种类和罐混合物中是否存在干燥剂。通过常规技术例如空气中施加或高间隙地面施加来将所述组合物喷洒到作物上。

[0038] 推荐以 60-500l/ha 的剂量率施用本发明的荚密封剂组合物,优选 200-300l/ha。较高的剂量率应当用于密集的作物。

[0039] 本发明的荚密封剂的施用可与包扎联用,然而通过允许结有荚的作物达到其完全成熟并进行直接切割或直接联合收割将获得最大结果。

[0040] 以下实验数据显示了本发明的荚密封剂组合物和熟知的荚密封剂组合物的比较。

[0041] 实施例

[0042] 将解聚的 CMC(D-CMC1) 的水溶液(其包含 35 重量%的活性物质、粘度为 3500mPa*s) 用水稀释至 0.12 活性重量 / 体积%,并作为荚密封剂施用。

[0043] 将本发明的荚密封剂组合物与三种其它荚密封剂组合物进行比较,这三种其它的荚密封剂组合物是推荐用于在收获前处理油菜的,所述三种其它荚密封剂组合物基于下列组合物:

[0044] 对孟烯(Nu Film),购自美国宾夕法尼亚州汉诺威的米勒化学品公司(MillerChemical Co.),邮编 17331。

[0045] Elastiq,购自美国康涅狄格州米德尔伯里的驰姆特公司(Chemtura),邮编 06749。

[0046] α 粘土,购自乌克兰基辅的阿尔法化学集团(Alpha Chemical Group),邮编 03150。

[0047] 在牵引喷雾器的帮助下使用 300l/ha 的荚密封剂稀释液的标准应用施涂荚密封剂。油菜植物的收获通过机械联合收割来进行。这些测试的实验条件接近常规生产条件。

[0048] 表 1 报道了关于在没有肥料的条件下培养的油菜的收获结果。表 2 报道了关于在使用 N60P60K60 肥料的条件下培养的油菜的收获结果。

[0049] 表 1

[0050]	茭密封剂组合物（剂量）	产率 (t/ha)	与空白的差别 (t/ha)	保存的作物的价值 (标准值 350\$/t)
	无*	0.63		
	对孟烯 17 (1 l/ha)**	0.89	0.26	91
	Elastiq (1 l/ha)**	1.16	0.53	186
	α 粘土 (1,5 l/ha)**	1.29	0.66	231
	D-CMC1 (1 l/ha)	1.85	1.22	427

[0051] * 空白

[0052] ** 茭密封剂比较例

[0053] 以上数据表明施用本发明的茭密封剂组合物可显著减少由于茭落粒造成的种子损失, 且与市场上相应的替代物相比具有更好的结果。

[0054] 表 2

[0055]	茭密封剂组合物 (剂量)	产率 (t/ha)	与空白的差别 (t/ha)	保存的作物的价值 (标准值 350\$/t)
	无*	1.07		
	对孟烯 17 (1 l/ha)**	1.19	0.12	42
	Elastiq (1 l/ha)**	1.16	0.09	32
	α 粘土 (1,5 l/ha)**	1.48	0.41	144
	D-CMC1 (1 l/ha)	1.71	0.64	224

[0056] * 空白

[0057] ** 茭密封剂比较例