



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103875673 A

(43) 申请公布日 2014.06.25

(21) 申请号 201410112470.7

(22) 申请日 2014.03.24

(71) 申请人 中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街
12号

(72) 发明人 赵燕 王东华 杨曙明

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 关畅

(51) Int. Cl.

A01N 43/38 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

褪黑素在促进植物生长中的新应用

(57) 摘要

本发明公开了一种褪黑素在促进植物生长中的新应用。所述以褪黑素为有效成分的产品具体可为褪黑素的水溶液,也可以用农业上可接受的载体或溶剂以已知的方法加工成目前已知的剂型。所述褪黑素的水溶液的浓度具体可为10-100 $\mu\text{mol/L}$,具体为50 $\mu\text{mol/L}$ 。所述植物具体可为植物幼苗,更具体为油菜幼苗。促进植物生长的方法,具体可包括如下步骤:将以褪黑素为有效成分的产品浇灌于植物生长所用土壤中。褪黑素本身为内源代谢产物,增产的同时能够被生物降解,且对人体无毒性安全无残留,可用于大田及设施农业的生产。

1. 以褪黑素为有效成分的产品在促进植物生长中的应用。
2. 根据权利要求 1 所述的应用,其特征在于:所述以褪黑素为有效成分的产品为褪黑素的水溶液。
3. 根据权利要求 2 所述的应用,其特征在于:所述褪黑素的水溶液的浓度为 10-100 $\mu\text{mol/L}$,具体为 10-50 $\mu\text{mol/L}$ 。
4. 根据权利要求 1-3 任一所述的应用,其特征在于:所述植物为植物幼苗,具体为有 2 片真叶的植物幼苗,更具体为有 2 片真叶的油菜幼苗。
5. 根据权利要求 1-3 任一所述的应用,其特征在于:所述促进植物生长的方法,包括如下步骤:将以褪黑素为有效成分的产品浇灌于植物生长所用土壤中。
6. 根据权利要求 5 所述的应用,其特征在于:所述浇灌步骤中,浇灌频率为一周两次;总浇灌次数为 8-16 次;
每次每株植物的浇灌量为 50-150mL,具体为 100mL。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的应用,其特征在于:所述土壤由质量比为 1:1-1:3 的腐殖土和珍珠岩组成,具体为由质量比为 1:2 的腐殖土和珍珠岩组成。
8. 根据权利要求 1-7 任一所述的应用,其特征在于:所述促进植物生长为如下任意一种:
 - 1) 增加植株生物量;
 - 2) 增加植株的地上部分的高度;
 - 3) 增加植株的地下主根的长度;
 - 4) 增加植株的叶片数;
 - 5) 增加植株的侧根数。
9. 根据权利要求 8 所述的应用,其特征在于:所述植株生物量为植株的地上部分生物量与根系生物量之和,所述生物量均以干重计。

褪黑素在促进植物生长中的新应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种褪黑素在促进植物生长中的新应用。

背景技术

[0002] 褪黑素(N-乙酰-5-甲氧基色胺)作为一种广谱的生理调节剂,存在于绝大多数生物有机体中。研究表明,褪黑素能够提高植物的抗逆性(干旱、高温、冷害等)、对植物昼夜节律和光周期的调节作用。褪黑素本身为内源代谢产物,能够被生物降解,且对人体无毒性安全无残留,可用于大田及设施农业的生产。

[0003] 近年来,由于化肥的大量施用,导致土壤肥力下降、耕地资源破坏,对农业的可持续发展产生了不良的影响。植物生长促进剂是在合适的浓度下能够促进植物细胞分裂生长,提高植物的产量。但是目前的植物生长促进剂由于易分解或对人具有毒性,需要在使用过程中做好防护措施。

发明内容

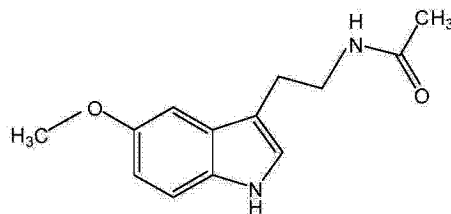
[0004] 本发明的目的是提供一种褪黑素在促进植物生长中的新应用。

[0005] 本发明提供了一种以褪黑素为有效成分的产品在促进植物生长中的应用。

[0006] 上述应用中,所述以褪黑素为有效成分的产品具体可为褪黑素的水溶液,也可以用农业上可接受的载体或溶剂以已知的方法加工成目前已知的剂型。

[0007] 该褪黑素的结构式如式 I 所示:

[0008]



式 I

[0009] 所述褪黑素的水溶液的浓度具体可为 10-100 $\mu\text{mol/L}$, 具体为 50 $\mu\text{mol/L}$ 、10-50 $\mu\text{mol/L}$ 或 50-100 $\mu\text{mol/L}$ 。

[0010] 所述植物为植物幼苗,具体为有 2 片真叶的植物幼苗,更具体为有 2 片真叶的油菜幼苗。

[0011] 所述促进植物生长的方法,具体可包括如下步骤:将以褪黑素为有效成分的产品浇灌于植物生长所用土壤中。

[0012] 所述浇灌步骤中,浇灌频率为一周两次,具体可为每周一和每周四下午 18 点;总浇灌次数为 8-16 次;

[0013] 每次每株植物的浇灌量为 50-150mL,具体为 100mL。

[0014] 所述促进植物生长为如下任意一种:

[0015] 1) 增加植株生物量；

[0016] 2) 增加植株的地上部分的高度；

[0017] 3) 增加植株的地下主根的长度；

[0018] 4) 增加植株的叶片数；

[0019] 5) 增加植株的侧根数。

[0020] 具体的,所述植株生物量为植株的地上部分生物量与根系生物量之和,所述生物量均以干重计。

[0021] 由于褪黑素是高亲脂性和亲水性的化合物,可以自由出入细胞,因此能在生物组织中产生作用。本发明使用褪黑素能够促进植物主根的长度并提高侧根数目,促进植物对营养的吸收,增加干物质积累,从而达到增产的目的。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明作进一步阐述,但本发明并不限于以下实施例。所述方法如无特别说明均为常规方法。所述原材料如无特别说明均能从公开商业途径而得。

[0023] 实施例 1:褪黑素在促进油菜生长中的应用

[0024] 将油菜种子播种于育苗盘中,培养两周后,选取大小均一的小苗进行盆栽实验,每个盆中装有质量比为 1:2 混合的腐殖土和珍珠岩；

[0025] 盆栽继续培养一周后,长出两片真叶,浇灌浓度为 $50 \mu\text{mol/L}$ 的褪黑素的水溶液,每盆植株浇灌 100mL；

[0026] 同时设立一个对照组(CK)——浇灌 100mL 蒸馏水；

[0027] 浇灌时间均为每周两次,周一和周四下午 18 点各浇灌一次；

[0028] 持续处理 4 周,总浇灌次数为 8 次,最后一次浇灌 12 小时后,测定生长相关参数；

[0029] 每个处理组选取油菜植株 10 株,分成两个部分,分别为地上部分和地下根系部；于 60°C 烘干至恒重,称重；

[0030] 植株生物量(干重) = 地上部分生物量(干重) + 根系生物量(干重)；

[0031] 每个处理组选取油菜植株 10 株,分别测量地上部分高度和地下主根长；

[0032] 每个处理组选取油菜植株 10 株,分别统计叶片数和侧根数；

[0033] 按照如上步骤,仅将褪黑素的水溶液的浓度替换为 $10 \mu\text{mol/L}$ 和 $100 \mu\text{mol/L}$,所得结果均列于表 1 中。

[0034] 表 1、褪黑素对油菜生长参数的影响

[0035]

处理	生物量 (g)	地上部分高度 (cm)	地下主根长 (cm)	叶片数	侧根数
CK	0.098 ± 0.022	7.0 ± 0.6	4.5 ± 0.5	4.9 ± 0.5	7.0 ± 0.6
$10 \mu\text{mol/L}$	0.162 ± 0.031	8.1 ± 1.0	5.5 ± 0.9	6.1 ± 1.0	8.1 ± 1.2
$50 \mu\text{mol/L}$	0.190 ± 0.068	8.8 ± 1.1	6.0 ± 0.8	6.5 ± 1.3	8.9 ± 0.8
$100 \mu\text{mol/L}$	0.110 ± 0.026	7.5 ± 0.9	5.1 ± 0.6	5.4 ± 1.2	7.5 ± 0.7

[0036] 由表 1 可知,3 种不同浓度的褪黑素处理均对油菜幼苗具有促进生长的作用,与对

照组 CK 相比,油菜幼苗经褪黑素处理后,油菜幼苗的各项指标均得到提高,表明褪黑素通过促进植物根系的发育促进了其生长和生物量的积累。

[0037] 褪黑素可以用农业上可接受的载体或溶剂以已知的方法加工成目前已知的剂型。褪黑素可以添加表面活性剂施用于植物。褪黑素使用方便,既可以单独使用,也可以与肥料、微量元素、维生素、氨基酸、杀虫剂、杀菌剂、杀螨剂、植物生长调节剂等化学物质混合使用。