



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115784792 A

(43) 申请公布日 2023.03.14

(21) 申请号 202211632849.1

(22) 申请日 2022.12.19

(71) 申请人 河南心连心化学工业集团股份有限  
公司

地址 453731 河南省新乡市河南新乡经济  
开发区小冀镇

(72) 发明人 田艳艳 郎朗 郭景丽 刘锐杰  
杨清俊 李任丰 曹艳 张斌强  
李昱浩 杨阳

(74) 专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所  
(普通合伙) 41143

专利代理师 张朝阳

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2020.01)

C05G 3/80 (2020.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种抗病型腐殖酸花生专用肥

(57) 摘要

本发明属于一种抗病型腐殖酸花生专用肥；该花生专用肥包含以下原料制成：大量元素、中微量元素以及腐殖酸；所述大量元素包含尿素、磷酸一铵和氯化钾；所述中微量元素包含钙镁磷肥、钼酸铵、硼砂以及硫酸锌；所述腐殖酸包含活化腐殖酸、腐殖酸钠和腐殖酸钾。通过添加丰富的中微量元素钙、镁、锌、硼、钼、硅等，能有效的保证作物生长后期中微量元素的供应和避免脱肥，同时通过添加活化腐殖酸、腐殖酸钾和腐殖酸钠，在能够起到抗病性作用的同时，还能够改良土壤结构，促进根系发育和活土壮棵的优点。

1. 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,其特征在于:该花生专用肥包含以下原料制成:大量元素、中微量元素以及腐殖酸;

所述大量元素包含尿素、磷酸一铵和氯化钾;

所述中微量元素包含钙镁磷肥、钼酸铵、硼砂以及硫酸锌;

所述腐殖酸包含活化腐殖酸、腐殖酸钠和腐殖酸钾。

2. 根据权利要求1所述的一种抗病型腐殖酸花生专用肥,其特征在于:所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素31.8~42.5份、磷酸一铵16.3~22份、氯化钾16.7~20份、钙镁磷肥2~5份、钼酸铵0.02~0.2份、硼砂0.7~1份、硫酸锌0.2~1份、活化腐殖酸9~13.65份、腐殖酸钠0.7~1.5份、腐殖酸钾1.4~5份。

3. 根据权利要求2所述的一种抗病型腐殖酸花生专用肥,其特征在于:所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素31.8份、磷酸一铵20.6份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸13.65份、腐殖酸钠0.7份、腐殖酸钾4.3份。

4. 根据权利要求2所述的一种抗病型腐殖酸花生专用肥,其特征在于:所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素38.6份、磷酸一铵20.6份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸10.5份、腐殖酸钠1.5份、腐殖酸钾2份。

5. 根据权利要求3所述的一种抗病型腐殖酸花生专用肥,其特征在于:所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素29.7份、磷酸一铵21份、氯化钾20份、钙镁磷肥4.8份、钼酸铵0.02份、硼砂0.7份、硫酸锌0.5份、活化腐殖酸9份、腐殖酸钠4份、腐殖酸钾3.7份。

## 一种抗病型腐殖酸花生专用肥

### 技术领域

[0001] 本发明属于肥料技术领域,具体涉及一种抗病型腐殖酸花生专用肥。

### 背景技术

[0002] 花生是我国重要的油料作物,经济价值较高,河南省是我国第二花生生产大省,在多次调查发现近年来农户在种植时常会出现死苗、烂果的现象,究其原因一是花生种植区因连作等原因导致土壤酸化,例如豫南和豫西地区分别呈酸性( $\text{pH}<5.5$ )和弱酸性( $\text{pH}5.5-6.5$ ),作物根系受到毒害,造成苗黄、苗弱;二是豫北和豫东多为沙壤土,肥力较低,易受旱涝灾害引起的微量元素缺乏,造成死苗烂棵、烂果现象,严重影响着花生产量;目前常规解决花生死苗烂棵、烂果现象的直接方法就是使用杀菌剂或杀虫剂等方法;但是上述方法会带来环境污染、抗药性以及食品安全等问题,同时也无法解决因土壤酸化或微量元素缺乏导致花生减产的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺陷,而提供一种通过添加丰富的中微量元素钙、镁、锌、硼、钼、硅等,能有效的保证作物生长后期中微量元素的供应和避免脱肥,同时通过添加活化腐殖酸、腐殖酸钾和腐殖酸钠,在能够起到抗病性作用的同时,还能够改良土壤结构,促进根系发育和活土壮棵的抗病型腐殖酸花生专用肥。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,包含以下原料制成:大量元素、中微量元素以及腐殖酸;所述大量元素包含尿素、磷酸一铵和氯化钾;所述中微量元素包含钙镁磷肥、钼酸铵、硼砂以及硫酸锌;所述腐殖酸包含活化腐殖酸、腐殖酸钠和腐殖酸钾。

[0006] 优选的,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素31.8~42.5份、磷酸一铵16.3~22份、氯化钾16.7~20份、钙镁磷肥2~5份、钼酸铵0.02~0.2份、硼砂0.7~1份、硫酸锌0.2~1份、活化腐殖酸9~13.65份、腐殖酸钠0.7~1.5份、腐殖酸钾1.4~5份。

[0007] 优选的,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素31.8份、磷酸一铵20.6份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸13.65份、腐殖酸钠0.7份、腐殖酸钾4.3份。

[0008] 优选的,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素38.6份、磷酸一铵20.6份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸10.5份、腐殖酸钠1.5份、腐殖酸钾2份。

[0009] 优选的,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素29.7份、磷酸一铵21份、氯化钾20份、钙镁磷肥4.8份、钼酸铵0.02份、硼砂0.7份、硫酸锌0.5份、活化腐殖酸9份、腐殖酸钠4份、腐殖酸钾3.7份。

[0010] 按照上述方案制成的一种抗病型腐殖酸花生专用肥,通过添加丰富的中微量元素钙、镁、锌、硼、钼、硅等,能有效的保证作物生长后期中微量元素的供应和避免脱肥,上述中

微量元素在肥料中一般以无机盐形式存在,施入土壤后极易退化为难溶性盐,本发明通过使用腐殖酸钾和腐殖酸钠,两者的水溶性较好,并且活性基团羧基和酚羟基含量高,可以作为中微量元素的螯合剂,与金属离子间发生螯合作用,使其成为水溶性腐殖酸螯合微量元素,最终提高植物对微量元素的吸收和运转,从而减轻花生缺素黄化,进一步地,使用活化腐殖酸和腐殖酸钾、腐殖酸钠配合能够降低植物内的丙二醛(MDA)含量、提高超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)的活性来防止细胞衰老、从而抵御病害造成的损伤,降低死苗、烂果率;同时三种腐殖酸中的小分子和水溶性官能团能明显刺激根系发育,促进根系吸收,并使腐殖酸复配中微量元素最终达到抗病的效果;需要注意的是,本发明中所述的活化腐殖酸采购自山西富美生物科技有限公司,由太原师范学院山西省腐殖酸工程技术研究中心经过特殊工艺活化而成。

### 具体实施方式

[0011] 下面通过具体实施例对本发明进行详细和具体的介绍,以使更好的理解本发明,但是下述实施例并不限定本发明的保护范围。

#### [0012] 实施例1

[0013] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,该花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素43份、磷酸一铵23份、氯化钾16份、钙镁磷肥6份、钼酸铵0.3份、硼砂0.6份、硫酸锌0.1份、活化腐殖酸14份、腐殖酸钠0.6份、腐殖酸钾6份。

#### [0014] 实施例2

[0015] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,该花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素31.8份、磷酸一铵22份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.02份、硼砂0.7份、硫酸锌0.2份、活化腐殖酸13.65份、腐殖酸钠0.7份、腐殖酸钾1.4份。

#### [0016] 实施例3

[0017] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,该花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素42.5份、磷酸一铵16.3份、氯化钾20份、钙镁磷肥5份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸13.65份、腐殖酸钠1.5份、腐殖酸钾5份。

#### [0018] 实施例4

[0019] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,该花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素37.2份、磷酸一铵19.1份、氯化钾18.4份、钙镁磷肥3.5份、钼酸铵0.11份、硼砂0.8份、硫酸锌0.6份、活化腐殖酸11.4份、腐殖酸钠1.1份、腐殖酸钾3.2份。

#### [0020] 实施例5

[0021] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素31.8份、磷酸一铵20.6份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸13.65份、腐殖酸钠0.7份、腐殖酸钾4.3份。

#### [0022] 实施例6

[0023] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素38.6份、磷酸一铵20.6份、氯化钾16.7份、钙镁磷肥2份、钼酸铵0.2份、硼砂1份、硫酸锌1份、活化腐殖酸10.5份、腐殖酸钠1.5份、腐殖酸钾2份。

#### [0024] 实施例7

[0025] 一种抗病型腐殖酸花生专用肥,所述花生专用肥包含以下重量份数的原料制成:尿素29.7份、磷酸一铵21份、氯化钾20份、钙镁磷肥4.8份、钼酸铵0.02份、硼砂0.7份、硫酸锌0.5份、活化腐殖酸9份、腐殖酸钠4份、腐殖酸钾3.7份。

[0026] 上文的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式、变更和改造均应包含在本发明的保护范围之内。

[0027] 试验例1

[0028] 试验作物:花生

[0029] 试验处理设置:

[0030] 处理组1:随机选用实施例7制备的花生专用肥;

[0031] 处理组2:以实施例7为基础制备的花生专用肥,区别在于:不含活化腐殖酸、腐殖酸钠和腐殖酸钾;

[0032] 实验地点:新乡县、延津县和正阳县;

[0033] 实验方法:分别在上述三县的试验田中将处理组1和处理2在花生播种时作基肥一次性施用施用量各为40kg/亩,花生种植密度均匀一致。试验期间,各处理的农事操作保持一致。

[0034] 表1为两个处理组对花生生长的影响

地点	死苗率 (%)		烂果率 (%)		黄化率 (%)	
	处理组 1	处理组 2	处理组 1	处理组 2	处理组 1	处理组 2
新乡县	0.55	1.28	1.41	3.12	8.56	27.53
延津县	0.37	1.10	1.74	4.48	9.89	25.28
正阳县	0	0.73	3.23	6.25	12.46	25.82
平均	0.31	1.04	2.04	4.62	10.35	26.21
降低 (%)	70.19	--	55.84	--	60.51	--

[0036] 由表1可看出,处理组1的花生死苗率、烂果率、黄化率均低于处理组2,其中处理组1的花生死苗率、烂果率、黄化率分别为0~0.55%、1.14~3.23%、8.56~12.46%,平均分为0.31%、2.04%、10.35%,比处理组2降低70.19%、55.84%、60.51%。进一步可知,腐殖酸钾和腐殖酸钠可以作为中微量元素的螯合剂,以达到促进中微量元素吸收的目的,同时活化腐殖酸、腐殖酸钾和腐殖酸钠具有协同作用,以达到降低花生死苗率、烂果率、黄化率的目的。

[0037] 表2为两个处理组对花生产量的影响

地点	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )		增产率 (%)
	处理组 1	处理组 2	
新乡县	5342.4	4982.25	7.23
延津县	6083.1	5543.1	9.74
正阳县	5944.68	5033.49	18.10
平均	5790.06	5186.28	11.69

[0039] 由表2可看出,处理组1对应的花生产量高于处理组2对应的花生产量,其中施用处理组1的花生产量为5342.4kg/hm<sup>2</sup>~6083.1kg/hm<sup>2</sup>,平均为5517.7kg/hm<sup>2</sup>,比施用处理组2的花生增产7.23~18.1%,其中新乡县、延津县、正阳县分别增产7.23%、9.74%

和18.1%，平均11.69%；进一步地，可知处理组1具有增产的作用。

[0040] 表3为两个处理组对百仁重及出仁率的影响

地点	单株结果数 (g)		百仁重		出仁率 (%)	
	处理组 1	处理组 2	处理组 1	处理组 2	处理组 1	处理组 2
[0041] 新乡县	11.63	10.31	75.65	70.04	69.67	67.36
延津县	10.46	9.69	80.08	75.81	65.21	62.85
正阳县	15.53	16.17	60.83	60.59	73.41	71.30
平均	12.53	12.06	72.19	68.81	69.43	67.17

[0042] 由表3可知，处理组1的百仁重、出仁率均高于处理组2，新乡县、延津县处理组1单株结果数均高于处理组2，处理组1的花生单株结果数10.46-11.63个、百仁重60.83-80.08g、出仁率分别为、65.21-73.41%，平均分别为12.53个、72.19g、69.43%，分别比处理组2升高3.90%、4.91%、3.36%。进一步可知，处理组1主要通过提高花生的单株结果数、百仁重、出仁率达到增产的目的。

[0043] 试验例2

[0044] 试验作物：花生；

[0045] 试验处理设置：

[0046] 处理组1：随机选用实施例5制备的花生专用肥；

[0047] 处理组2：以实施例5为基础制备的花生专用肥，区别在于：不含活化腐殖酸、腐殖酸钠和腐殖酸钾；

[0048] 处理组3：以实施例5为基础制备的花生专用肥，区别在于：不含钙镁磷肥、钼酸铵、硼砂以及硫酸锌；

[0049] 处理组4：以实施例5为基础制备的花生专用肥，区别在于：不含腐殖酸钠和腐殖酸钾；

[0050] 处理组5：以实施例5为基础制备的花生专用肥，区别在于：不含活化腐殖酸；

[0051] 实验地点：新蔡县；

[0052] 实验方法：分别在试验田中将处理组1-5在花生播种时作基肥一次性施用施用量各为40kg/亩，花生种植密度均匀一致。试验期间，各处理的农事操作保持一致。

[0053] 表4为各个处理组对花生生长的影响

处理	黄化率 (%)	死苗率 (%)	单株果重 (g)	烂果率 (%)	根长度 (mm)	根尖数 (个)
[0054] 处理组 1	1.33	3.33	16.033a	3.99	42284.29a	2576.33a
处理组 2	4.71	23.33	10.967b	22.01	23298.89bc	1533.67bc
处理组 3	4.61	10.00	10.967b	9.01	33268.22ab	2216.33ab
处理组 4	2.67	6.66	14.467a	6.01	31274.71abc	2108.0ab
处理组 5	6.66	20.00	12.167b	25.01	25243.69bc	1707.67abc

[0055] 由表4可知，处理组1的花生黄化率、死苗率、烂果率均低于其他配方处理，施用专用肥处理的死苗率、烂果率、黄化率分别为1.33%、3.33%、3.99%，而单株果重、根长度、根尖数均高于其他配方，且达到差异显著水平，分别为16.033g、42284.29mm、2576.33个，单施腐殖酸或者单施中微量元素都不能达到此效果。