

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510025210.7

[51] Int. Cl.

A01G 7/00 (2006.01)

A01G 1/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年11月1日

[11] 公开号 CN 1853457A

[22] 申请日 2005.4.20

[21] 申请号 200510025210.7

[71] 申请人 上海泓宝绿色水产科技发展有限公司

地址 200090 上海市杨浦区军工路 334 号上海水产大学水产科技园区

[72] 发明人 邹国忠

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

活性保水复合菌肥快速培育沙化土壤植被

[57] 摘要

针对沙化土壤的土质特点，精心选培从自然界分离培养出的含有光合细菌、芽孢杆菌、固氮菌等活性微生物的菌种复配发酵后，按比例添加活性保水剂，制成活性保水复合菌肥。活性保水剂遇水迅速吸水膨胀成凝胶颗粒，可在土壤中形成反复吸收、存储水分和养分，并能缓慢释放水分和养分来保证植物正常生长，从而起到抗旱节水和增产的效果。复合菌肥能从根本上改变荒漠化土壤的物理性质，降低土壤密度，提高土壤持水能力，节水节肥，土壤中速效钾提高，速效磷提高，全氮提高，同时能提高土壤中微生物的数量和酶的活性，延长植物到达永久枯萎的时间，减少因移植导致的死亡，提高成活率，能使牧草增产，达到快速培育沙化土壤植被的效果。

针对沙化土壤的土质特点，精心选培从自然界分离培养出的含有光合细菌、芽孢杆菌、固氮菌等活性微生物的菌种复配发酵后，按比例添加活性保水剂，制成活性保水复合菌肥。活性保水剂遇水迅速吸水膨胀成凝胶颗粒，可在土壤中形成反复吸收、存储水分和养分，并能缓慢释放水分和养分来保证植物正常生长，从而起到抗旱节水和增产的效果。复合菌肥能从根本上改变荒漠化土壤的物理性质，降低土壤密度，提高土壤持水能力，节水节肥，土壤中速效钾提高，速效磷提高，全氮提高，同时能提高土壤中微生物的数量和酶的活性，延长植物到达永久稠萎的时间，减少因移植导致的死亡，提高成活率，能使牧草增产，达到快速培育沙化土壤植被的效果。

【发明工艺】

1. 专门针对沙化土壤的土质特点，从自然界精心选培以光合细菌、芽孢杆菌、固氮菌等为主导的活菌菌种，通过分别驯化、复壮和单克隆技术，得到复配有多种微量元素复合微生物菌肥，备用材料 A。

2. 就地取原料，如谷糠、杂草、人畜粪便、作物秸秆（切碎）、茎叶、锯木屑均可，加酒糟渣、食用菌基质残渣或饼粕等混合搅拌，备用材料 B；

3. 按备用材料 B：备用材料 A：红糖 500-1000：1：1，清水 30-35%（视材料干湿增减水量）的比例，先溶化红糖，倒入水中，再加入备用材料 A 活菌菌种，然后与备用材料 B 混合拌匀，堆垛压实，用塑料薄膜或帆布密封，厌氧发酵，经夏 10 天，冬 15 天发出酒曲香味或出现白色、红色菌丝，表明发酵成功。

4. 通过特殊的生物工程工艺，利用自身的发酵热能和太阳能相结合，使物料中的大量的水分在无需外加能源的情况下很快由 70-80%降至 20%，保证了物料中的养分不受损失。

5. 将步骤 4 所得的物料按 300：1 的比例添加活性保水剂，搅拌均匀制成凝胶状活性保水复合菌肥。

活性保水复合菌肥快速培育沙化土壤植被

水在干旱、半干旱等地区有着极其特殊而又重要的地位，当干旱地区生态系统严重缺水而处于临界状态时，就导致生态系统的退化。因此，增加土壤中的水分含量，改善土壤的理化性质，加强其保水、保肥能力，已成为荒漠化治理的一个重要环节。本发明应用活性保水复合菌肥来快速培育沙化土壤牧草植被，达到荒漠化治理的目的。

在干旱、半干旱地区等地区的沙化土壤上施用活性保水复合菌肥后，部分复合微生物菌液及肥料会逐渐渗透到土壤深处，部分凝胶状活性保水剂则停留在地表层。渗透到土壤中的活性复合菌肥能合理改善土壤理化性质，给植物生长提供合理全面的营养。地表层的凝胶状活性保水剂可在雨季或浇灌时牢牢锁住水分及养分，并大大减少水分及养分的蒸发，这样既为植被培育提供了必要的营养，又能使植被在干旱时期利用蓄积的水分及养分保证植物的正常生长。

活性保水复合菌肥的主要成份之一为活性保水剂，它的主要成份是钾基-聚丙烯酸酯-聚丙烯酰胺三聚体型土壤调理剂，干燥状态下为自由流动白色颗粒。它遇水迅速吸水膨胀成凝胶颗粒，可在土壤中形成反复吸收、存储水分和养分的“微型水肥库”，并能缓慢释放水分和养分来保证植物正常生长，从而起到抗旱节水和增产的效果。

活性保水剂的作用机理：活性保水剂分子量非常大，分子结构呈三维网状，遇水溶胀而不溶解，在水或水溶液中其分子结构中的部分羧基团电离为带负电的羧基离子，这时分子链上有很多互相排斥的带电离子群，使得聚合物变得更庞大，提高了聚合物从水溶液中吸收更大量水的能力，通过水合作用，氢原子键将分子束缚住。这样，它吸水成凝胶颗粒将水和水溶性养分储存在体内，供植物吸收利用。植物根部从吸水膨胀后的凝胶颗粒中吸收凝胶储存的水分和养分，根据它自己的需要高效利用珍贵的水肥资源。

活性保水剂的吸收倍率为 300 倍，在土压下仍能保持强大的保水保肥能力，它吸收水肥的 95%可被植物利用；它含有 21.4%氧化钾，pH 值为 7.0-8.0，不会引起土壤盐碱化，并提供充足的养分钾；在肥料、营养剂及盐的混合物中稳定性高，它反复干湿循环收缩膨胀能改善土壤通透性；能抗电解损害，土壤中作用可长达 7 年；长期光照不分解，但能生物降解成氮、二氧化碳和水，无任何有毒残留，不会污染环境，环保。

活性保水复合菌肥的另一主要成份为活性复合菌肥。它是应用现代生物工程技术开发的绿色环保型复合活菌菌肥，是专门针对沙化土壤的土质特点，将有机肥通过从自然界精心选育的多种有益菌株的培养和发酵后得到的以光合细菌、芽孢杆菌为主导菌种并复配有多种微量元素的复合微生物菌肥。

活性复合菌肥采用真空低温快速冷冻干燥浓缩处理，微生物均处于休眠状态，活菌含量高，长时间存放效果稳定。施用后，休眠活菌能很快复苏和崩解，并以倍数繁

殖成土壤中优势菌群。活性复合菌肥中的光合菌群，不仅仅在叶子上，而且在土壤、在水中都可以利用太阳能，它可以合成抗氧化物质、氨基酸、糖类和各种生理活性物质来植物的生长，还会使土壤中的其它有益微生物活跃壮大起来；活性复合菌肥中微生物的连携作用，以改善土壤环境，抑制有害微生物，丰富有益微生物，形成再生机制，溶解磷、钾、固氮，使能量立体化汇集，并改善土壤的酸、碱、粘、沙和易涝、易旱等不良性质，促进团粒化，提高土壤的保水和透气性能。活性复合菌肥的菌群分泌和合成的物质如各种有机酸、氨基酸、酶、活性激素、抗氧化酵素等，可直接促进植物生长，还能分解残留的农药，使土壤还原于抗氧化状态，充分发挥农作物在良性状态中的生长能力。

活性保水复合菌肥利用其成分中高效的活性保水剂及特殊的复合微生物菌肥，在快速培育沙化土壤植被时具有如下功效：

- 1、保水抗旱，保肥增效，提高土壤中速效钾、速效磷及全氮的含量；
- 2、改变荒漠化土壤的物理性质，降低土壤密度，提高土壤持水能力，增加土壤团聚体，改善土壤通透性和渗透性，减少沙地水土侵蚀，能将沙土改性成黏土；
- 3、有机肥、复合菌肥和腐植酸肥有机复合，对植物的生长进行有效的激活，促进植物生长发育、提高出苗率、成苗率及增产增收；
- 4、提高土壤中微生物的数量和酶的活性，从根本上改变土壤性质，延长植物到达永久稠萎的时间，减少因移植导致的死亡，提高成活率，使牧草增产；
- 5、活性复合菌及其代谢物刺激植物根系的生长发育，加强植株对养分的吸收作用，同时也提高植物的抗倒伏能力，进而达到增产和提高产品质量的目的。

【理化性状】黄褐色粉剂。

【主要成分】活性保水剂，光合细菌，固氮菌，乳酸菌，酵母菌，有机肥，腐植酸肥，维生素，微量元素等。

【发明工艺】

本发明工艺步骤如下：

1. 专门针对沙化土壤的土质特点，从自然界精心选培以光合细菌、芽孢杆菌、固氮菌等为主导的活菌菌种，通过分别驯化、复壮和单克隆技术，得到复配有多种微量元素的复合微生物菌肥，备用材料A。
2. 就地取原料，如谷糠、杂草、人畜粪便、作物秸秆（切碎）、茎叶、锯木屑均可，加酒糟渣、食用菌基质残渣或饼粕等混合搅拌，备用材料B；
3. 按备用材料B：备用材料A：红糖500-1000：1：1，清水30-35%（视材料干湿增减水量）的比例，先溶化红糖，倒入水中，再加入备用材料A活菌菌种，然后与备用材料B混合拌匀，堆垛压实，用塑料薄膜或帆布密封，厌氧发酵，经夏10天，

冬 15 天发出酒曲香味或出现白色、红色菌丝，表明发酵成功。

4. 通过特殊的生物工程工艺，利用自身的发酵热能和太阳能相结合，使物料中的大量的水分在无需外加能源的情况下很快由 70-80%降至 20%，保证了物料中的养分不受损失。

5. 将步骤 4 所得的物料按 300: 1 的比例添加活性保水剂，搅拌均匀制成凝胶状活性保水复合菌肥。

本发明工艺简便易行，原料易得，配制合理，其产品使用方便，便于储存、运输，综合利用率高，对土壤无不良影响，不污染环境，是顺应当今社会回归自然，珍惜水和生命，追求绿色环保，实现环境可持续发展的必由之路。