

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510077252.5

[51] Int. Cl.

C05F 15/00 (2006.01)

C05F 11/00 (2006.01)

C05F 3/00 (2006.01)

C05G 1/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年3月5日

[11] 授权公告号 CN 100372814C

[22] 申请日 2005.6.20

[21] 申请号 200510077252.5

[73] 专利权人 付锡臣

地址 157011 黑龙江省牡丹江市爱民区天安路41号

[72] 发明人 付锡臣

[56] 参考文献

CN 1397521A 2003.2.19

JP 1132315A 1989.5.24

CN 1205317A 1999.1.20

CN 1313265A 2001.9.19

审查员 白优爱

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司

代理人 王明霞

权利要求书2页 说明书6页

[54] 发明名称

一种利用废弃黑木耳培养基制备有机肥、制备方法及其用途

[57] 摘要

本发明涉及一种利用废弃黑木耳培养基制备的有机肥、制备方法及其用途。本发明的有机肥按重量份其组成包括：废弃黑木耳培养基60-80份，畜禽粪便20-40份，能提供速效养分的肥料15-30份，能提供中、微量元素的肥料0.01-1份。其生产方法采用混合发酵法，将上述组成按照所述配比进行均匀混合，湿度至50-70%，发酵至50-65℃，保持18-26天，即得本发明的有机肥。采用本发明方法制备有机肥，解决了我国东北地区采取代料生产黑木耳过程中废弃培养基的回收利用问题，也避免了环境污染，增加土壤有机质、减少病虫害，改良土壤结构，还可以改善农作物品质、增加产量；本发明的有机肥，用作农田肥料。

- 1、一种利用废弃黑木耳培养基制备的有机肥，按重量份其组成包括：
- | | |
|----------|-------|
| 废弃黑木耳培养基 | 60—80 |
| 畜禽粪便 | 20—40 |
- 5 其中所述的废弃黑木耳培养基包括主料和辅料，所述的主料为木屑类、玉米芯类或秸秆类或其混合；所述的辅料为麦麸、米糠、糖类、豆饼粉、石膏粉、石灰、碳酸钙、硫酸镁、尿素、磷肥或钾肥或其混合。
- 2、如权利要求 1 所述的有机肥，其特征在于还包括氮肥、磷肥和钾肥，所述氮肥、磷肥和钾肥总重量份为 15—30。
- 10 3、如权利要求 2 所述的有机肥，其特征在于所述的氮肥为尿素、硫酸铵或碳酸氢铵或其混合；所述的磷肥为、磷矿粉、过磷酸钙或钙镁磷肥或其混合；所述的钾肥为硫酸钾、氯化钾或硝酸钾或其混合。
- 4、如权利要求 1 所述的有机肥，其特征在于还包括中肥和微肥中的一种或其混合，所述中肥和微肥总重量份为 0.01—1。
- 15 5、如权利要求 4 所述的有机肥，其特征在于所述的中肥为生石灰、石膏、普通过磷酸钙、氧化镁、硫酸镁、钾镁肥、天然硫矿、黄铁矿或硫酸铵或其混合；所述的微肥为硼酸、硼砂、硫酸锌、硫酸铜、硫酸亚铁、硫酸锰、硝酸稀土、氯化钙、钙镁磷肥、钼酸铵、含硼普钙、含锰普钙、含钼普钙、含铁螯合物或含硼、钼、锰、铜的硝酸钙铵微肥或其混合。
- 20 6、如权利要求 1 所述的有机肥，其特征在于所述的畜禽粪便为鸡、鸭、鹅、猪、马或羊的粪便或其混合。
- 7、如权利要求 1 所述的有机肥，其特征在于所述的废弃黑木耳培养基重量份为 70，畜禽粪便重量份为 30。
- 8、一种利用废弃黑木耳培养基制备权利要求 1-7 中任一项所述的有机肥的方法，其特征在于先将有机肥的各组份按照所述重量份混合均匀，湿度达 25 50-70%，发酵至 50—65℃，保持 18-26 天。
- 9、如权利要求 8 所述的一种利用废弃黑木耳培养基制备有机肥的方法，其特征在于将所述的有机肥的各组份按照所述重量份混合均匀，湿度达 60%，发酵至 60℃，保持 21 天。

10、按照权利要求 1-7 所述制备的有机肥，用作农田肥料。

一种利用废弃黑木耳培养基制备 有机肥、制备方法及其用途

技术领域

- 5 本发明涉及一种利用废弃黑木耳培养基制备的有机肥、制备方法及其用途。

背景技术

黑木耳是一种滑嫩爽口、清脆鲜美、营养丰富的食用菌，有“素中之荤”之美称。具有滋润强壮、清肺益气、补血活血、镇静止痛、清洗胃肠等功效，药用价值相当高，是我国传统的出口商品，在国际市场上久负盛名。

- 10 我国的黑木耳主要产于东北、湖北等地的山区，其生产大致经历了三个阶段：一是野生原木生长阶段，这种自然繁殖的产量很低，生产周期较长，一般需5年的时间；二是段木栽培阶段，20世纪70年代，人们仿照香菇的纯菌丝段木栽培方法，在黑木耳栽培上获得成功，使黑木耳产量上升，生产周期缩短，一般2—3年，但这种方法消耗木材量特别大；三是代料栽培阶段，随着生产技术的发展，人们改进
15 了生产工艺，20世纪80年代末又出现了节约木材、产量高的代用料栽培方法阶段。采用代用料生产，可以充分利用农副产品、节约木材，为发展我国黑木耳生产，开辟了新的渠道，也是发家致富的有效途径。

- 在我国东北，代用料资源丰富，而黑木耳又属于中温型真菌，适应性强，只要
20 选出高产、抗杂菌、抗逆性强的优良菌种，在东北都可进行多季代料栽培，产量比实木栽培可高出许多倍。而且生产周期短，投资少，见效快，效益好，生物转化率高。实践证明，采用以木屑、玉米芯、秸秆等原料栽培黑木耳，一个生产周期一般只需7—8个月。全面推广代料园田化高产栽培黑木耳技术，无论从眼前还是长远看，其意义都十分重大，前景十分广阔，已经成为农民致富的主要手段。

- 25 但是黑木耳培养收获后，其培养基中的营养成分并未完全转化，仍残留一定养份，再进行黑木耳生产产量很低，影响收入，所以现今绝大多数黑木耳栽培者都将黑木耳培养基作为废料扔进垃圾堆，孳生了大量杂菌，污染了环境，还造成了严重的白色污染。随着培养黑木耳项目的发展，黑木耳培养基废料越来越多，而且都未进行无害化处理，严重影响着周边环境。为了解决环境保护、环境污染问题，进行

废物回收利用，本发明人在多年研究的基础上，经刻苦攻关，多次试验，终于解决了废弃黑木耳培养基的再次利用问题，使其变为绿色、高效的有机肥。

中国入世后农业受到挑战已初见弊端，农产品出口受阻，主要是有害物质严重超标。因此，我国农业面临前所未有的困境。究其根源，就是过量使用化肥、农药所致。并且随着近年人民生活的不不断提高，我国人民已从温饱型转向质量型，对无污染的绿色食品的需求日益增加。肥料是绿色食品的基础，但只有使用绿色肥料才能达到这一目的。本发明所制备的有机肥料就属无毒、无污染、无公害、安全的绿色肥料，是生产绿色食品的优质肥源。

发明内容

10 本发明的目的在于充分利用废弃黑木耳培养基制成有机肥，从而减少污染，保护环境，进行废物回收利用。

本发明的另一目的是提供一种利用废弃黑木耳培养基制备有机肥的方法，并将其运用到生产实践，有利于绿色农业产业的发展。

15 发明人提供的一种利用废弃黑木耳培养基制备的有机肥，按重量份其组成包括：

废弃黑木耳培养基	60—80 份
畜禽粪便	20—40 份

20 上述的废弃黑木耳培养基，可以为现有技术公开的任何一种培养黑木耳后废弃的培养基。通常黑木耳培养基包括主、辅料，主料为木屑类、玉米芯类或秸秆类或其混合；辅助原料主要包括麦麸、米糠、糖类、豆饼粉、石膏粉、石灰、碳酸钙、硫酸镁或少量的氮、磷、钾肥或其混合。

按照主、辅料总的重量份为 60-80 份，主、辅料二者间重量份比为 3-5: 1，主料间重量份比为 0-1: 1，辅料间重量份比为 1-2: 1，以此配比来进行配制黑木耳培养基。

25 本发明所述的畜禽粪便为鸡、鸭、鹅、猪、马或羊的粪便或其混合。

本发明是将上述两种原本废弃物进行混合发酵，不仅保护了环境，废弃物得到了重新利用，而且又可得到大量的廉价有机质、腐殖质和有益微生物菌群，是绿色有机肥，并且也是生产绿色食品不可缺少的优质肥料。

30 本发明上述有机肥中还可包括速效养分氮、磷、钾。本发明中通过加入普通的氮肥、磷肥、钾肥，例如尿素、硫酸铵、碳酸氢铵，磷矿粉、过磷酸钙、钙镁磷肥，

硫酸钾、氯化钾、硝酸钾，重量份为 15—30 份，三者间的重量份可根据生产需要任意配比。加入氮、磷、钾肥，能够快速促进农作物生长、成熟，提高产量。

本发明上述有机肥中还包括中、微量元素钙、镁、硫、硼、锌、铜、铁、氯、锰、钼。我们可加入生石灰、石膏、普通过磷酸钙、氧化镁、硫酸镁、钾镁肥、天然硫矿、黄铁矿、硫酸铵、硼酸、硼砂、硫酸锌、硫酸铜、硫酸亚铁、硫酸锰、硝酸稀土、氯化钙、钙镁磷肥、钼酸铵、含硼普钙、含锰普钙、含钼普钙、含铁螯合物、含硼、钼、锰、铜的硝酸钙铵微肥、熔融微肥、烧结微肥其中之一或其组合来提供，总的重量份为 0.01—1 份，相互间重量份配比可为 0-1: 1。通过加入中、微量元素，可增加土壤肥力，补充土壤中缺失的各种中、微量元素，更利于农作物的生长。

本发明所述的有机肥，优选的是废弃培养基含量重量份为 70 份，畜禽粪便重量份为 30 份，按此重量份进行配比混合发酵成功完成后，将发酵后的产物与氮、磷、钾进行配比，混合总营养成分含量 $\geq 10\%$ 。

一种利用废弃黑木耳培养基制备有机肥的方法，将所述的有机肥按照上述比例混合发酵至 50℃-65℃，湿度至 50-70%，保持 18-26 天。在这段时间里发酵较为理想，营养成分比例较为合适，效益比适当。否则，影响肥料质量。

本发明优选的是将所述的混合物发酵至 60℃，湿度至 60%，保持 21 天。所得有机肥发酵最充分，营养成分的效果最好，效益比最高。

一种利用废弃黑木耳培养基制备的有机肥，用于农田肥料。

本发明利用黑木耳培养基的废弃物和各种畜粪便制备的有机肥，能变废为宝，净化环境，保护环境。且本发明制造的有机肥经过发酵，使有机物充分分解，利于农作物吸收。大量的有机质、腐殖质积累到土壤中，可以改善土壤结构，增加土壤透气、透水功能，增加土壤团粒结构，特别是增加土壤有机质的含量，培肥地力，保水能力增强，能使板结的土壤快速恢复到自然状态。同时土壤中有益微生物增加，减少土传病害，促进土壤活性，使农作物根系优势菌群增加，抑制了病原菌的生长。土壤抗逆性增强、减少农药使用量，肥效稳、肥期长，提高抗旱、抗寒能力。通过使用本有机肥，在腐熟、分解、转化过程中，形成的胡敏酸、维生素、多种酶物质，能改良作物营养，加强作物新陈代谢，刺激作物生长，并可以提高品质，增加产量约 10%-20%，提高化肥、复合肥的利用率约 8%-15%，减少化肥、农药的使用量约 10%-30%。

具体实施方式:

下面的实施例可以使本专业的技术人员全面地理解本发明,但不可以任何方式限制本发明。

实施例 1

- 5 取经采摘后废弃的黑木耳培养基 60 份,其原始培养基中,主料为阔叶类木屑 42 份,辅料麦麸 5 份、白糖 4 份、石膏粉 3 份、石灰 3 份、氯化钾 3 份。后向其中加入鸡、马粪便各 20 份。混合搅拌均匀,湿度达 50%,放置于一大型发酵池内,通入足够的空气,发酵至 50℃,保持 26 天,得本发明有机肥。取少量样品,经实验室测定里面含有一定量的有机质、腐殖质、微生物菌群,极少量的中、微量元素,少量的氮、磷、钾等。
- 10

实施例 2

- 取经采摘后废弃的黑木耳培养基 70 份,其原始培养基中,主料为阔叶类木屑 50 份,辅料麦麸 4 份、白糖 4 份、石膏粉 4 份、石灰 4 份、氯化钾 4 份。后向其中加入鸡粪便 30 份。混合搅拌均匀,湿度达 60%,放置于一大型发酵池内,通入足
- 15 够的空气,发酵至 60℃,保持 21 天,得本发明有机肥。取少量样品,经实验室测定里面富含大量的有机质、腐殖质、微生物菌群,极少量的中、微量元素,少量的氮、磷、钾等。发明人在一试验田中对比试用,蔬菜长势、收成均好于无任何肥料添加的同样试验菜田。且土地的松软度、肥力也好于同样菜田。

实施例 3

- 20 取经采摘后废弃的黑木耳培养基 80 份,其原始培养基中,主料为阔叶类木屑 56 份,辅料麦麸 6 份、白糖 6 份、石膏粉 3 份、石灰 4 份、氯化钾 5 份。后向其中加入鸡粪便 20 份。混合搅拌均匀,湿度达 70%,放置于一大型发酵池内,通入足够的空气,发酵至 65℃,保持 18 天,得本发明有机肥。取少量样品,经实验室测定,里面含有一定量的有机质、腐殖质、微生物菌群,极少量的中、微量元素,少
- 25 量的氮、磷、钾等。

实施例 4

- 取经采摘后废弃的黑木耳培养基 70 份,其原始培养基中,主料为杂木屑 50 份,辅料麦麸 4 份、白糖 4 份、石膏粉 4 份、石灰 4 份、氯化钾 4 份。后加入鸡粪便 30 份。再加入碳酸氢铵、磷矿粉各 7 份,硫酸钾 8 份,混合搅拌均匀,湿度达 60%,
- 30 放置于一大型发酵池内,通入足够的空气,发酵至 60℃,保持 21 天,得本发明有

机肥。取少量样品，经实验室测定，里面富含大量的有机质、腐殖质、微生物菌群及适量的速效养分氮、磷、钾。

实施例 5

取经采摘后废弃的黑木耳培养基 70 份，其原始培养基中，主料为杂木屑 49 份，
5 辅料麦麸 5 份、白糖 4 份、石膏粉 4 份、石灰 4 份、氯化钾 4 份。后加入鸡粪便 30 份。再加入硝酸钙铵微肥、含铁螯合物各 0.25 份，混合搅拌均匀，湿度达 60%，放置于一大型发酵池内，通入足够的空气，发酵至 60℃，保持 21 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测定，里面富含大量的有机质、腐殖质、微生物菌群及适量的中、微量元素。

10 实施例 6

取经采摘后废弃的黑木耳培养基 70 份，其原始培养基中，主料为阔叶类木屑
50 份，辅料麦麸 4 份、白糖 4 份、石膏粉 4 份、石灰 4 份、氯化钾 4 份。后加入鸡
粪便 30 份。再加入硝酸钙铵微肥、含铁螯合微肥各 0.25 份，碳酸氢铵、磷矿粉各
7 份，硫酸钾 8 份，混合搅拌均匀，湿度达 60%，放置于一大型发酵池内，通入足
15 够的空气，发酵至 60℃，保持 21 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测
定，里面富含大量的有机质、腐殖质、微生物菌群及适量的氮、磷、钾，适量的中、
微量元素。发明人实际在一小试验菜田中对比试用，蔬菜长势好、快，产量较添加
普通化肥的对照田相比提高 10%左右，较添加实施例 2 中的未加入速效养料和中、
微肥的有机肥高 20%左右，且虫害少，土地的松软度高，土壤肥力好于同样的所有
20 其他麦田。

实施例 7

取经采摘后废弃的黑木耳培养基 60 份，其原始培养基中，主料为玉米芯 42 份，
辅料麦麸 4 份、白糖 4 份、石膏粉 4 份、石灰 3 份、氯化钾 3 份。后加入鸭、羊粪
便各 20 份。再加入钙镁磷肥、含钼普钙各 0.005 份，尿素、磷矿粉、硫酸钾各 5 份，
25 混合搅拌均匀，湿度达 50%，放置于一大型发酵池内，通入足够的空气，发酵至 50
℃，保持 26 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测定，里面含有一定量
的有机质、腐殖质、微生物菌群及一定量的氮、磷、钾，少量的钙、镁、硫、铁、
氯、锰、钼等中、微量元素。

实施例 8

30 取经采摘后废弃的黑木耳培养基 80 份，其原始培养基中，主料为玉米芯和玉

米秆 56 份，辅料麦麸 6 份、白糖 6 份、石膏粉 4 份、石灰 3 份、氯化钾 5 份。后加入猪、马粪便各 10 份。再加入钙镁磷肥、硼砂、硫酸锰、硫酸亚铁各 0.25 份，碳酸氢铵、磷矿粉、硫酸钾各 10 份，混合搅拌均匀，湿度达 50%，放置于一大型发酵池内，通入足够的空气，发酵至 65℃，保持 18 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测定，里面含有大量的有机质、腐殖质、微生物菌群及部分氮、磷、钾等中、微量元素。

实施例 9

取经采摘后废弃的黑木耳培养基 70 份，其原始培养基中，主料为阔叶类木屑和高粱秆 49 份，辅料米糠 6 份、白糖 4 份、石膏粉 4 份、石灰 3 份、豆饼粉 4 份。后加入鹅、羊粪便 30 份。再加入钾镁肥、烧结微肥、硫酸亚铁各 0.16 份，硫酸铵、磷矿粉、氯化钾各 7 份，混合搅拌均匀，湿度达 60%，放置于一大型发酵池内，通入足够的空气，发酵至 60℃，保持 21 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测定，里面富含大量的有机质、腐殖质、微生物菌群及适量的氮、磷、钾，适量的钙、镁、硫、铁、氯、锰、镁等中、微量元素。

实施例 10

取经采摘后废弃的黑木耳培养基 60 份，其原始培养基中，主料为杂木屑 20 份，玉米芯 22 份，辅料米糠 5 份、白糖 4 份、石膏粉 3 份、石灰 3 份、豆饼粉 3 份。后加入鸡、猪粪便各 20 份。再加入硝酸钙铵微肥、含钼普钙各 0.005 份，碳酸氢铵、过磷酸钙、硝酸钾各 5 份，混合搅拌均匀，湿度达 65%，放置于一大型发酵池内，通入足够的空气，发酵至 50℃，保持 26 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测定，里面含有一定量的有机质、腐殖质、微生物菌群及一定量的氮、磷、钾，少量的钙、镁、硫、硼、铜、锰、钼等中、微量元素。

实施例 11

取经采摘后废弃的黑木耳培养基 80 份，其原始培养基中，主料为扩叶类木屑 30 份，玉米秆 26 份，辅料米糠 7 份、白糖 6 份、石膏粉 4 份、石灰 2 份、豆饼粉 5 份。后加入鸡、马粪便 20 份。再加入硫酸锌、硝酸钙铵微肥、含铁螯合物各 0.3 份，尿素、过磷酸钙、氯化钾各 10 份，混合搅拌均匀，湿度达 70%，放置于一大型发酵池内，通入足够的空气，发酵至 65℃，保持 18 天，得本发明有机肥。取少量样品，经实验室测定，里面含有一定量的有机质、腐殖质、微生物菌群及较丰富的氮、磷、钾，相当量的钙、镁、硫、硼、铜、锰、锌等中、微量元素。