



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 89106973.9

[51]Int.Cl⁶

A23K 1/00

[45]授权公告日 1996年3月27日

[24]颁证日 95.12.23

[21]申请号 89106973.9

[22]申请日 89.8.29

[30]优先权

[32]88.8.30 [33]JP[31]217399/88

[73]专利权人 池田久和

地址 日本长野县

[72]发明人 池田久和

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

A23K 1/14

代理人 汪 洋

A23L 1/00

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 生产可食用的物质的方法

[57]摘要

本发明公开了一种可食用的物质，该可食用的物质是由诸如玉米穗轴、稻谷、大麦或制酒用小麦等外壳的禾本科植物材料经在一种含有禾本科植物材料的培养基中培养一种食用蘑菇真菌而得到消化的培养基并经加热该消化培养基或使该消化培养基发酵而从中除去特殊气味而生产的。该可食用的物质营养丰富，具有良好的气味，可用作动物饲料。

权 利 要 求 书

1. 一种生产可食用物质的方法, 该方法包括在一种培养基中培养一种可食用蘑菇的真菌, 所述培养基用选自稻壳、麦壳、玉米穗轴、蔗渣、制酒用麦壳、豆壳或禾本科植物的茎、叶的植物材料同选自米糠、麦麸、豆腐渣的营养源相混合, 所述植物材料切碎成0.15-0.66的体积密度; 回收通过培养而消化的所述培养基, 接着通过在不低于70℃的温度下加热该培养基或使该培养基发酵以除去该消化的培养基的特殊气味, 所述发酵是通过加入以下微生物而完成的; 乳酸杆菌 (*Lactobacillus*)、米曲霉(*Aspergillus*)或纳豆芽孢杆菌 (*Bacillus natto*)。

生产可食用的物质的方法

本发明涉及一种可食用的物质，该可食用的物质是通过加工培养蘑菇的消化培养基而得到的，该物质可作为动物饲料和人的食物。

直到现在，家畜的主饲料仍是谷物，而谷物也是人的食物，人类不能食用的禾本科植物通常作为反刍动物的饲料。

为了降低饲料的费用，稻壳和玉米穗轴等被部分作为反刍动物的粗饲料，然而因为没有取得良好的饲养效果和大多数各种外壳均需进行处理之故，因而没有得以广泛推广。

此外，关于通过酵母等作用以分解培养蘑菇所得到的废培养基（该蘑菇是在主要含锯木屑的培养基中进行培养的）而得到一种物质，它已由各地的研究机构和农场有关部门进行了饲养试验。

然而，在大多数情况下，这些试验在连续饲养时都遇到很大的困难，例如，对20头牛喂给上述物质时，饲养七个月可观察到很满意的生长效果，但是七个月后，牛迅速丧失其食欲，且由于肌肉僵硬而呈现出机器人样的动作，且所有牛在一个月内均先后死亡。

虽然其死因尚不清楚，但看来好象是由锯木屑所产生的树脂、焦油和氰化合物等很可能已在动物体内积累，且积累量增至超过某一含量时所出现的障碍。

为了克服上述难题，本发明者采用禾本科植物材料而避开木质材料如锯木屑来培养蘑菇已进行了多年研究。

业已发现，通过将少量由上述培养而产生的消化培养基加到酱油或

苹果汁沉淀物，废糖蜜、混合饲料等中时，可改进其滋味，获得良好的饲养效果，但该培养基与添加物的比率增加时，饲料的滋味就会下降，从而不能获得良好的饲养效果。

此外，当利用由培养蘑菇而得到的消化培养基作为一种饲料长期使用，就必须使动物习惯于该饲料，因为饲料的转换需要一个复杂的适应过程，该消化培养基由于其气味的缘故，它并不适用于作为人的食物。

本发明试图解决上述那些问题，使包括通过在培养基中培养一种蘑菇真菌而得到的消化培养基为一种可食用的物质，在该蘑菇培养基中有切得很碎的富含木质素的禾本科植物材料同营养源相混合，且从其中除去了该培养基的特殊气味。

可作为富含木质素的禾本科植物材料的实例如有稻壳、麦壳、玉米穗轴、蔗渣、制酒用小麦或大豆的外壳，禾本科植物茎叶等。所用这些材料切碎的体积密度最好约为0.15至0.66。

作为营养源最好使用下列材料：例如米糠、麦麸、豆腐渣（即从煮沸的大豆中压出豆浆后所剩下的残渣）。如有需要，还可使用谷物粉如米粉、麦粉、豆粉。

以干材料计算营养源时，它含有10%的水，上述切碎的禾本科植物材料与营养源的比例最好约3-4:2（重量）。

作为被培养的蘑菇（即可培养的任何食用蘑菇）可使用如火菇菌（*Flammulina veltipes*）、Hiratake（*Pleurocus ostreatus*）、Bunashimeji（*Hypsizygus marmoreus*）、Maitake（*Grifola frandosa*）、Nameko（*Pholiota nameko*）和Shiitake（*Lentinula edodes*）。

培养蘑菇可用蘑菇培养所用的常规方法进行，例如培养火菇菌时，可将培养基装入培养瓶并加热灭菌，在培养基上接种火菇菌并于20℃培养20-30天，然后在培养基表面刮痕以暴露出新表面，于10℃使其静置8-10天后，待有几组长出的火菇菌子实体高达2-3cm时，用纸包裹好以

防倒下，再过几天，即可收获成熟子实体。

培养其它蘑菇时，其培养方法可根据蘑菇种类的不同，用一种常规培养方法或已知方法或类似已知方法进行培养。

经上述培养，在该培养基内长出菌丝，并用由菌丝所分泌的酶消化和分解该培养基的成分。

在本发明中，培养蘑菇以消化其培养基，而收获子实体仅具次要意义，因此就消化培养基来说，收获子实体可略去不提。如该蘑菇真菌在食物卫生方面是无害的，那么可以培养任何一种蘑菇真菌。

如此得到的消化培养基具有如腐烂蘑菇子实体的异味，而本发明可除去这种异味。

可通过加热该消化培养基以除去这种异味。

加热的温度最好不低于70℃，如有需要，可采用约100℃的温度或更高的温度。

加热所需的适宜时间随加热温度而定，例如于约100℃下加热1-2小时。

通过加热去异味的同时亦使该消化培养基灭菌，因此，该消化培养基可经进一步加热干燥以制成干材料，予以保藏。

加热可直接经火或间接经常压蒸汽或高压蒸汽进行。

通过使该消化培养基发酵亦可除去该消化培养基的异味。

发酵时，可用上述消化培养基或用加热灭菌后的培养基作为发酵培养基。

发酵是通过加入一种对食物卫生无害的微生物使该培养基进行发酵的。

该微生物的实例有属于圆酵母属(Torula)、酵母属(Saccharomyces)、裂殖酵母属(Schizosaccharomyces)等的一种酵母；属于曲霉属(Aspergillus)、毛霉属(Mucor)等的一种真菌；诸如属于乳酸杆菌属

(Lactobacillus) 的一种乳酸杆菌、链球菌属 (Streptococcus)、芽孢杆菌属 (Bacillus) 和纳豆芽孢杆菌 (Bacillus natto) 等的一种细菌，其中特别优选的是制造日本清酒 (日本米酒)、啤酒或面包的一种酵母、米曲霉 (Aspergillus oryzae)、一种乳酸杆菌、纳豆芽孢杆菌等。

这些微生物可单独使用一种或其几种结合使用。

发酵通常在约 20°C - 40°C 下进行，由于发酵时已能产生足够的热，因此无需进行加热的麻烦。

因此，如果发酵充分，即可除去该消化培养基的异味，在多数情况下，通过发酵会产生香味。

当用上述除去异味的消化培养基饲养家畜时，它几乎可以全部被摄食，显示极高的摄食速率，因此能有效地利用培养基中所含有的大量粗蛋白质和其它营养源。利用该消化培养基作为一种浓缩的培养液可以有计划地使温血动物如家畜健康地肥育；该消化培养基也适合作为冷血动物如鱼类等的饲料，此外，因为该消化培养基富含营养又除去了其异味，因此它也适用于作为人的食物，在家畜肥育试验中也取得了极好的饲养效果。

根据被饲养的动物，如有需要，本发明的食用物质可与其它饲料、诱饵或食物混合使用。

但从处理的观点来看，可被利用的除去了异味的该消化培养基通常优选以干物质形式保藏，它可加工成干粉或干片。

根据本发明，由培养蘑菇所得到的消化培养基为一种可食用的物质，它富含营养，作为饲料，诱饵和食物可应用于广泛的领域，其蘑菇培养基主要由农业废料组成。

下面的实施例进一步说明本发明。

实施例 1

将 50g 玉米穗轴、40g 稻壳和 30g 制酒用小麦外壳分别切成体积小

度各为0.22并彼此混合。向该混合物中加入150g豆腐渣、50g 麦麸和10g 米糠作为营养源，并将该混合物的含水量调整到63%。将上述经调整的混合物装入容积各为800ml 的培养瓶中作为培养基，在此培养基上培养Hiratake蘑菇。

收获如此生长的Hiratake子实体并经在一干燥室内加热干燥剩余的消化培养基。

从干燥禾本科植物的乙烯房转移到干燥房时，通过阳光直接照射，利用其辐射热使干燥房室温升至约80℃。将该消化培养基装入有培养床的容器内并铺展成薄层，然后将该容器放在干燥房内的一个排水盘上，在晴天日间通过阳光加热两天。

如此制得的经干燥的物质已不再具有异味而具有类似于浓缩饲料的香味。可用该干燥的物质饲养猪、羊、牛。这些动物喜吃这种饲料，完全无需再添加其它饲料或美味物质。

实施例2

取按实施例1 相同方法所得到的消化培养基各20kg分装入各个乙烯袋中，将该乙烯袋放在常压蒸汽灭菌器的搁架上以使其不会彼此堆积起来，经蒸汽加热两小时至产生蒸汽的燃烧炉的火焰熄灭为止，随后将其静置 1小时。

如此得到的经热处理的消化培养基具有类似大米饭的香味，当用该消化培养基饲养猪、羊、牛时，正如实施例1 的产物一样，动物喜吃这种饲料。

实施例3

将150kg 该消化培养基（按实施例1 的相同方法制得的）、30kg饲料废糖蜜（一种含有废料蜜的牛饲料，由Fuji Shiryō 有限公司生产）、10kg米糠和6kg Vitakogen（一种含有乳酸杆菌、枯草杆菌(Bacillus subtilis)、酵母、米曲霉等的特殊饲料，由Seiwa Sangyo有限公司生

产)彼此混合,将该混合物的含水量调整至50%,然后将该混合物堆积在地板上,用席垫盖好。夏季流通的气温为30℃,经一小时后,该混合物开始发酵,10小时后,混合物温度升至45℃,20小时后温度渐渐降至25℃。

将如此处理得到的具有酸甜香味的培养基装入乙烯袋贮存。

实施例4

按实施例1 相同的方法制备消化培养基,只是所用原料的比例为80g 玉米穗轴、40g 稻壳、200g豆腐渣和50g 麦壳并将水分含量调整至64%。

按实施例1 所述,在培养基上培养一种蘑菇得到一种消化培养基,向200kg 该消化培养基中加入100kg 小猪混合饲料(Meiji Highmax,由东京Meiji 牛奶制品有限公司生产)和5kg Biopremix (一种含有钠豆芽孢杆菌、乳酸杆菌、酵母和米曲霉的制品,由松本,松本微生物学研有限公司生产)并将其彼此混合,将该混合物各20kg分装入乙烯袋进行发酵,气温为27℃,3天后该发酵物质即可用来饲养小猪,通过至少7天,发酵物质即产生十分酸甜的香味,其增加的香味对饲养小猪显示良好的饲养效果。

实施例5

按实施例4 的相同方法进行实验,只是用酸牛奶代替Biopremix,可得到相似于实施例4 的饲养效果。

在上述实施例3-5 中,进行发酵需要少量的营养源,但该消化培养基的异味已被发酵后的香味所代替,因而摄食比率大为增高。