



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102524528 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210063950. X

(22) 申请日 2012. 03. 13

(71) 申请人 盐城工学院

地址 224051 江苏省盐城市迎宾大道 9 号

(72) 发明人 吕富 崔刚 陈洪兴 封功能

余晓红 方波

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限

公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

A23K 1/14 (2006. 01)

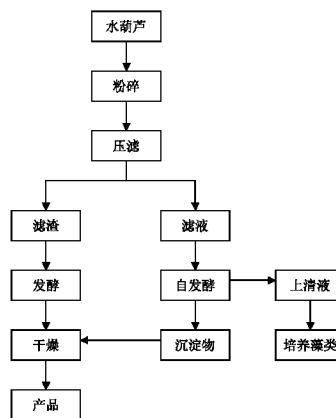
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法,属于生物质资源的饲料加工领域。该方法主要包括以下步骤:把采收的新鲜水葫芦粉碎成浓浆;压滤得到滤渣和滤液;向滤渣中添加适量 (NH₄)₂SO₄、KH₂PO₃、绿色木霉和扣囊拟内孢霉酵母,密封发酵 3~4 天;将滤液自发酵 3~4 天,分离上清液和沉淀物;将上清液用于培养单细胞藻类;将滤液自发酵沉淀物与发酵滤渣一起干燥至含水量≤ 11% 即成饲料蛋白源可包装出售。本发明利用被称为“十大害草”之一的水葫芦生产饲料蛋白源,原料丰富易得,且可变害为宝,产品蛋白含量达到 26% 以上,可以弥补我国饲料蛋白源的紧缺。



1. 一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法,其特征在于该方法包括以下步骤:
 - (1) 把采收的新鲜水葫芦粉碎成浓浆;
 - (2) 压滤分离滤渣和滤液;
 - (3) 向滤渣中添加适量无机盐和复合菌种,发酵 3~4 天;
 - (4) 密封滤液自发酵 3~4 天,分离上清液和沉淀物;
 - (5) 将上清液用于培养单细胞藻类;
 - (6) 将滤液自发酵沉淀物与发酵滤渣干燥至含水量 $\leq 11\%$ 即成饲料蛋白源可包装出售。
2. 根据权利要求 1 一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法所述的方法,其特征在于:步骤(2)压滤所得滤液和滤渣重量之比接近于 7:3。
3. 根据权利要求 1 一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法所述的方法,其特征在于:步骤(3)中每千克滤渣中添加 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1 克、 KH_2PO_3 0.2 克、绿色木霉 $(2\sim 3) \times 10^8$ 个、扣囊拟内孢霉酵母 $(8\sim 10) \times 10^8$ 个,搅拌均匀后盖上塑料布发酵 3~4 天,发酵料温控制在 $30\sim 55^\circ\text{C}$ 。

一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法,属于生物质资源的饲料加工领域。

背景技术

[0002] 水葫芦又名凤眼莲,系雨久花科,凤眼莲属,为多年生宿根浮水草本植物,兼有无性和有性生殖功能,尤以无性繁殖为主,是世界上生长繁殖最快的水生植物之一,在适宜条件下,种群生长和恢复能力极强,每天可增加 20%~30% 的生物量,一般每公顷水面年产鲜草 1000 吨左右,折合干物质 50 吨左右,高者每公顷甚至可年产鲜草达到 3000 吨。由于水葫芦生长繁殖快,常大面积覆盖水面,造成河道湖面的堵塞,影响航运、排灌和泄洪,另外由于过高的密度造成激烈的种内竞争,导致腐烂死亡,败坏水质,加剧水体富营养化,从而危害其他水生生物的安全,破坏渔业生产和生态平衡。鉴于此,水葫芦被列为世界公认的十大害草之冠,并被“世界自然保护联盟”列为世界百名“生物杀手榜”的亚军。

[0003] 近年来,我国华北、华东、华中、华南和西南的 19 个省市,尤以广东、云南、江苏、浙江、福建、四川、湖南、湖北和上海等省市每年都会发生严重的水葫芦危害,全国由于水葫芦造成的直接经济损失达 80~100 亿元,其中仅治理费用一项就高达 5~10 亿元人民币。为控制水葫芦的蔓延危害,目前主要采用机械打捞、化学除草剂灭杀和生物防治 3 种方法,其中打捞处理费用高昂,如 2002 年上海地区花费 1900 万元打捞水葫芦 168 万吨,总治理费用达 8000 万元;化学除草剂灭杀会给环境造成二次危害;生物防治见效慢,且效果不稳定。因此,开展水葫芦资源化利用,变害为宝是解决其危害的最根本方法。

[0004] 我国是世界上的养殖大国,蛋白原料的缺乏尤为严重,畜牧业和饲料工业蛋白质饲料原料的对外依存度超过 70%,是全球蛋白质原料最大进口国,每年需要进口 3500 万吨大豆、120 万吨鱼粉等蛋白质资源,价值人民币约 1500 亿元。水葫芦含有较高的营养价值,干草中的粗蛋白含量接近 20%,且氨基酸组成比例适当,优于大米蛋白和大豆蛋白,因此利用水葫芦生产饲料蛋白源是大规模资源化利用水葫芦,变害为宝的有效途径。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对我国饲料蛋白源的长期紧缺及水葫芦大量繁衍蔓延给社会带来的巨大危害,提供一种操作简便,成本低廉的资源化利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法。

[0006] 本发明的技术方案:一种利用水葫芦生产饲料蛋白源的方法,该方法包含以下步骤:

- (1) 把采收的新鲜水葫芦粉碎成浓浆;
- (2) 压滤分离滤渣和滤液;
- (3) 向滤渣中添加适量无机盐和复合菌种,混匀发酵;
- (4) 密封滤液自发酵,分离上清液和沉淀物;

(5) 将上清液用于培养单细胞藻类；

(6) 将滤液自发酵沉淀物与发酵滤渣干燥至含水量 $\leq 11\%$ 即成饲料蛋白源可包装出售。

[0007] 其进一步特征在于：步骤(2)压滤所得滤液和滤渣重量之比接近于7:3。

[0008] 步骤(3)中每千克滤渣中添加 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1克、 KH_2PO_3 0.2克、绿色木霉 $(2\sim 3)\times 10^8$ 个、扣囊拟内孢霉酵母 $(8\sim 10)\times 10^8$ 个，搅拌均匀后盖上塑料布发酵3~4天，发酵料温控制在 $30\sim 55^\circ\text{C}$ 。

[0009] 本发明生产工艺及产品具有以下优点：

1、配料简单，滤渣发酵仅添加少量无机盐用于发酵菌类生长时合成蛋白质和核酸所需，滤液采用自发酵方法沉淀叶蛋白；

2、能耗低，通过压滤除去了水葫芦中近70%的水分，便于干燥，在夏季晴天通过晾晒即可干燥。

[0010] 3、发酵周期短，仅需3~4天。

[0011] 4、产品品质高，蛋白质含量由19.97%提高到26.41%。

[0012] 5、产品便于储存和销售。

附图说明

[0013] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0014] 以下结合具体实施例对本发明作进一步详细描述：

实施例：

1、水葫芦前处理：将新鲜水葫芦1000kg粉碎成浓浆，压滤分离滤渣和滤液，得滤渣306.4kg、滤液692.7kg。

[0015] 2、滤渣处理：每千克滤渣添加 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1g、 KH_2PO_3 0.2g、绿色木霉 $(2\sim 3)\times 10^8$ 个、扣囊拟内孢霉酵母 $(8\sim 10)\times 10^8$ 个，搅拌均匀后装入发酵池中，盖上塑料布发酵3~4天，发酵料温控制在 $30\sim 55^\circ\text{C}$ 。

[0016] 3、滤液处理：将滤液密封自发酵3~4天，分离上清液和沉淀物，其中上清液用于培养单细胞藻类；

4、干燥处理：将发酵滤渣和滤液自发酵沉淀物平铺于 100m^2 水泥地面上晾晒，每1~2小时翻动1次，经10小时晾晒，含水量降至10.3%，共获得产品54.7kg。

[0017] 将上述产品和粉碎后直接干燥的水葫芦进行检测对比分析，结果表明，所得产品营养组成较水葫芦直接干燥样品有很大改善，适合于作为饲料蛋白源，具体营养成分见下表：

	粗蛋白 /%	粗脂肪 /%	粗纤维 /%	灰分 /%	无氮浸出物 /%
干燥水葫芦	19.97	1.02	21.14	14.84	43.03
发酵产品	26.41	1.76	15.59	10.56	45.68

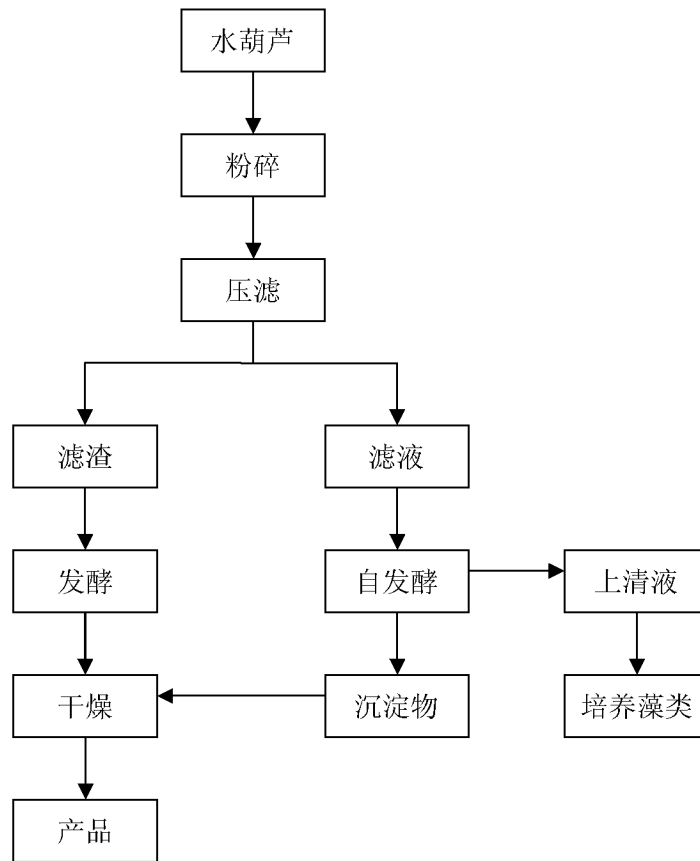


图 1