

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-33027

⑤Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号
 C 12 N 1/16 G 7236-4B
 A 23 K 1/00 1 0 1 7110-2B
 // A 61 L 9/01 P 7108-4C
 (C 12 N 1/16
 C 12 R 1:72)
 (C 12 N 1/16
 C 12 R 1:85)

②④公告 平成5年(1993)5月18日

請求項の数 2 (全6頁)

⑤④発明の名称 新規酵母及び該酵母を含有する飼料用添加剤

②①特 願 昭63-140945

⑤⑥公 開 平1-309676

②②出 願 昭63(1988)6月8日

④③平1(1989)12月14日

⑦②発 明 者 牧 野 正 顕 茨城県土浦市大字中貫541番地

⑦①出 願 人 株式会社関東医科学研 茨城県土浦市大字中貫541番地
究所

⑦④代 理 人 弁理士 中 村 稔 外5名

審 査 官 谷 口 博

微生物の受託番号 FERM P-10029 FERM P-10030 FERM P-10031
 FERM P-10032 FERM P-10033 FERM P-10034

1

2

⑤⑦特許請求の範囲

1 脱臭性を有するカンジダ属Ⅷ群の酵母カンジダ リクムス。

2 請求項1記載の酵母の菌体及び／又は培養物を含有することを特徴とする飼料用添加剤。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、消臭効果を有する新規酵母及び該酵母の菌体または培養物を含有する飼料用添加剤、特に犬、猫、魚等の生物用の飼料への添加剤であつて該添加剤を含んだ飼料を与えた後の生物の排泄物の臭気を軽減できる飼料用添加剤に関するものである。

〔従来の技術〕

これまでに、犬、猫等の動物用に種々の飼料が販売されており、簡単に使用できる利点から各家庭等で大量に使用されている。ところが、通常のご食物と同様、該飼料を食べた後に排泄される排泄物の臭気が大きな問題となっている。このような問題を解決するために、排泄物の消臭剤をかける方法で該臭気を除くことが行われており、種々の消臭剤が開発されているが、この方法では消臭効

果が十分でなくかつ排泄のたびに消臭剤をかけなければならないという煩雑さがある。また、豚や牛などの家畜の場合にも排泄物の処理は大きな問題となっており、悪臭がなくかつ清潔な飼育施設が望まれているが、該施設を建設するには多大の経費と日常のたゆまぬ維持管理が必要である。

一方、飼料に添加するだけで動物の排泄物の臭気を除去できる物質の開発が望まれているが、未だこのような物質は見出されていないのが現状である。

〔発明が解決しようとする課題〕

従つて、本発明は、各種生物の排泄物の臭気を効果的になくすことができる物質を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、天然に存在する種々の酵母をスクリーニングし、特定の酵母の菌体自体または該酵母の培養物を飼料に添加し、該飼料を生物に与えところ、該生物の排泄物の臭気が著しく減少したとの知見に基づいてなされたのである。

すなわち、本発明は、脱臭性を有するカンジダ属Ⅷ群の酵母カンジダ リクムス(C.rikms)で

ある非病原性の新規酵母を提供する。

本発明は又上記酵母の菌体及び／又は該酵母の培養物を含有することを特徴とする飼料用添加剤を提供する。

本発明で用いる脱臭性を有する新規酵母は、カンジダ族Ⅷ群に属するRIKMS-M-2(微工研菌寄第10030)が属する種である。

本発明の飼料用添加剤には、上記新規酵母に加えて、(i) エリトリール同化性-、クエン酸同化性-、マルトース醗酵性+及びシユクロース同化性-のカンジダ族Ⅱ群の酵母、(ii) ガラクトース同化性-、シユクロース醗酵性+及びガラクトース醗酵性+のカンジダ属Ⅷ群の上記カンジダ リクムスとは別種の酵母、(iii) ガラクトース同化性+、ビタミン要求性-、グルコース醗酵性+、シユクロース同化性-、トレハロース同化性-及びガラクトース醗酵性-のカンジダ属Ⅷ群の酵母及び(iv) シユクロース醗酵性+及びマルトース醗酵性+のサツカロミセス属の酵母からなる群から選ばれる非病原性の新規酵母の菌体及び／又は該酵母の培養物を含有させることができる。

このような酵母の(i)としては、カンジダ属Ⅱ群に属するRIKMS-N-1及び4(微工研菌寄第10029及び10032)、(ii)としてはカンジダ属Ⅷ群に属するRIKMS-N-6(微工研菌寄第10034)、(iii)としてはカンジダ属Ⅷ群に属するRIKMS-N-5(微工研菌寄第10033)及び(iv)としてはサツカロミセス属RIKMS-N-3(微工研菌寄第10031)があげられる。これらの酵母は、「The Yeast」(第3版、1984年)による同定法に準じて各種糖の醗酵性、同化性からみて既知の菌株とは異なり新種である(後述の表-1~3参照)。

又、現在確認されている人畜共通病原性カンジダ属は第Ⅳ属、第Ⅵ属及び第Ⅶ属にあり、唯一の第Ⅷ属のカンジダクルセイとも区別され、病原性がなく、さらにカンジダ診断用因子血清(市販カンジダチェック ヤトロン)によるスライド凝集反応によつてもその非病原性は確認された(表-4参照)。

次に上記新規酵母の形態及び成育条件等を表-1に、醗酵性を表-2に、同化性を表-3に、又血清学的同定を表-4に示す。

表 1

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
栄養細胞の大きさ(YM寒天培地)	4.3×10 μ m	4×11.5	5×6	5×15.5	5.5×14.5	3.5×3.5
栄養細胞の形状(YM寒天培地)	楕円形	円筒形	球状	伸長形	長楕円形	尖頭楕円形
増殖の形式(YM寒天培地)	多極出芽	多極出芽	多極出芽	多極出芽	多極出芽	多極出芽
// 菌糸の有無	有	有	無	無	無	有
// 仮性菌糸の有無	//	//	//	有	有	//
子嚢胞子の有無(酢酸塩寒天)	無	無	有	無	無	無
射出胞子の形式(YM寒天)	//	//	無	//	//	//
最適生育条件 pH	5.0~5.2	5.0~5.2	5.0~5.2	5.0~5.2	5.0~5.2	5.0~5.2
// 温度	30℃	30℃	30℃	30℃	30℃	30℃
37℃の発育	+	+	+	+	+	+
DBB呈色反応	-	-	-	-	-	-
硝酸塩の同化性	無	無	無	無	無	無
尿素の分解	//	//	//	//	//	//
ゼラチンの液化	//	//	//	//	//	//

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
耐浸透圧性の有無 10%塩化ナトリウム 40%シヨ糖	有(+) 無(-)	有(卅) 有(卅)	有(+) 無(-)	有(+) 無(-)	有(+) 無(-)	有(卅) 有(卅)
カロチノイドの生成	無	無	無	無	無	無
顕著な有機酸の生成	//	//	//	//	//	//
澱粉様物質の生成	//	//	//	//	//	//
ビタミンの要求性	//	//	//	//	//	//
厚膜胞子の生成	//	//	//	//	//	//
発芽管の形成	//	//	//	//	//	//
イノシトールの同化性	有	//	有	有	//	//
エリトリトールの同化性	無	//	無	無	//	//
マルトースの同化性	有	//	有	//	有	//
D-マンニツトールの同化性	//	有	//	有	無	//

表 - 2

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
グリコース	+	+	+	+	+	+
ガラクトース	+	+	+	-	-	+
シュクロース	-	+	+	-	-	+
マルトース	-	+	+	-	-	+
ラクトース	-	-	-	-	-	-
ラフィノース	-	+	+	-	-	+
イノシトール	-	-	-	-	-	-
マンニツト	-	-	-	-	-	-
トレハロース	-	+	+	-	-	+
マンノース	+	+	+	+	+	+
メリビオース	-	-	-	-	-	-
イヌリン	-	-	-	-	-	-

表 - 3

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
グルコース	+	-	+	+	+	-
ガラクトース	+	-	-	-	+	-

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
20 シュクロース	-	+	+	-	-	+
マルトース	+	-	+	-	+	-
ラクトース	+	-	-	-	-	-
25 ラフィノース	+	-	+	+	-	-
イノシトール	+	-	+	+	-	-
D-マンニツトール	+	+	+	+	-	-
トレハロース	+	+	+	-	-	-
30 マンノース	+	-	-	-	+	-
メリビオース	+	-	+	-	-	-
イヌリン	+	-	+	-	+	-
L-アラビノース	+	-	+	+	-	-
35 D-キシロース	-	-	+	-	+	+
アドニツトール	+	-	+	-	-	-
セロビオース	+	+	+	-	-	-
ソルボース	+	-	+	-	-	+
40 D-ソルビツトール	+	-	+	-	-	-
L-ラムノース	+	-	-	-	+	-
タレジトース	+	-	-	-	+	-

7

8

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
フルクトース	+	—	+	—	+	—
ゾルシットール	+	—	+	—	—	—
D-リボース	+	—	+	—	—	—
可溶性デンプン	+	—	+	—	+	—
デキストリン	+	—	+	—	—	—
グリセロール	+	—	+	+	—	—
アルブチン	—	—	+	—	+	—
炭酸カルシウム	+	—	—	+	+	—

*

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
D-グルコン酸塩	+	—	+	—	—	—
DL-乳酸塩	+	—	+	+	+	—
コハク酸塩	—	—	+	—	—	—
クエン酸塩	—	—	—	—	—	—

5

10

*

表

4

菌種名	抗原因子No.									
	1	4	5	6	8	9	11	13	13B	13
N-1	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
N-2	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
N-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N-4	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
N-5	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
N-6	+	+	—	—	—	+	+	+	+	—
C.albicans A	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
// B	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Saccharomyces cerevisiae	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—

上記6株の酵母を培養するにあたって、培養基には特に制限がなく、一般真菌用培地であれば例外なく使用できる。

例えばYM培地（ペプトン5.0g、イーストエキス3.0g、麦芽エキス3.0g、ブドウ糖10g、精製水 1000ml）に植菌し、30℃培養48時間後の菌数は静置培養では $1 \times 10^7 / \text{ml}$ 以上、振盪培養では $1 \times 10^8 / \text{ml}$ 以上となる。この菌液はそのまゝでも脱臭効果があり、空気濾過器の濾過板に吸着させ、これに空気を通過させると悪臭を除去できる。また多孔質基材例えばゼオライト、さんご等に吸着させ悪臭箇所に設置（例えば冷蔵庫内）するか、または菌液そのまゝを浄化槽に投入しても悪臭を除去し得る。

本発明では、上記菌液をそのまま飼料用添加剤として使用することもできるが、該菌液を濃縮して使用することもできる。さらに、上記菌体自体を飼料用添加剤として使用することもできる。また、菌体や菌の培養液自体に加えて、フスマや大豆タンパク質などの飼料材料とともに使用することもできる。

本発明の飼料用添加剤は、任意の量で飼料、例えば犬、猫等のペット、豚、牛等の家畜、猿、マウス、モルモット等の実験用動物、ゾウ、ライオン等の動物、金魚、うなぎ等の各種魚等の天然若しくは合成飼料に添加することができるが、一般に飼料100重量部に対して0.1～10重量部添加するのがよい。

尚、上記酵母を飼料用添加剤として使用した飼料を製造する場合には、炭素源、窒素源及びポリエチレングリコール（PEG）を含む培養液中に上記酵母をいれて培養し、該培養物を飼料原料に混合させて製造するのが好ましい。又は更に上記混合物を30℃に保持して48時間醗酵させ、次いで乾燥して飼料を製造してもよい。

〔発明の効果〕

本発明の新規酵母は、菌体自体及び酵母の培養物が優れた消臭効果を有するので、該菌体及び培養物を一般の消臭剤として幅広く使用することができる。例えば、ゴミ箱、トイレ、家畜舎などの悪臭源の除去、冷蔵庫内の悪臭や魚網の魚臭の除去などに加えて、空気濾過器などに用いて空気の清浄化を行うことができる。これに加えて、のり養殖用網使用後ののり体及び悪臭の除去、プール、クーリングタワー槽内の藻類の除去にも用いることができる。

さらに、本発明の酵母は非病原性であり、安全性が高く、該酵母の菌体自体及び／又は培養物を飼料用添加剤として用いると、該添加剤を含んだ飼料を与えた後の哺乳動物や魚等の生物の排泄物の臭気を軽減することができる。さらに、該飼料を与えられた動物の汗等に起因する臭いも軽減できるという優れた効果が得られる。

次る実施例により本発明を説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

实施例 1

製造用培養基YPG培地（イーストエキス3.0g、ポリエチレングリコール1.0g、ブドウ糖10g、精製水1000ml）に本発明の上記6株の酵母を混合培養し、48時間培養したものを基礎菌液とした。この菌液を飼料用添加剤として、菌液1000mlを発酵槽内の原材料（フスマ6kg、脱脂糖6kg、魚粉0.1kg、大豆粕0.1kg）に加えて攪拌混和した後、温水を加えて攪拌し、原材料の含水量を25～30％に調節した。その後約3日間発酵させた後、熱風乾燥して最終製品（動物用飼料1）を得た。

このものは含水量10~15%、菌数 $1 \times 10^7/g$ 以上、粗たん白質17%以上、粗繊維10%以下、粗灰分10%以下であつた。

实施例 2

実施例 1 と同じ飼料用添加剤を基礎原料10kg 当たり、400mlの割合で混合し、さらに水600mlを加

えて半泥状にしたものを成型器にかけ、140℃で2分間加熱成形し、次いで120℃の乾燥器中を経由した後で冷風乾燥し、犬用飼料（動物用飼料2）を得た。

5 このものの成分は、粗たん白質25%以上、粗脂肪9%以上、粗繊維4%以下、粗灰分10%以下、水分10%以下、菌数 1×10^5 /g以上である。

このようにして得た動物用飼料 2 の給餌による消臭(糞臭除去)効果を次のようにして調べた。

10 先ず、動物用飼料**2**を対象動物としてイヌ**13**頭に給与した。対照犬は某動物実験施設に検疫後一定環境で飼育されているもので、市販実験イヌ用固型飼料（以下比較飼料と云う）を1頭1日平均165g給与されていた。動物用飼料**2**を2週間給
15 餌後の犬から、また対照として比較飼料のみのを給餌した犬からそれぞれ採便し、ブラインドテストによる糞臭除去効果を官能試験により測定した。

結果を表-5に示すが、この表から明らかなように本発明の動物用飼料2を給餌した犬の糞臭の減少は全ての犬について認められた。さらに平均体重も実験開始前は、7.9kgであつたが、実験終了後8.4kgと増加の傾向にあり、動物用飼料2の嗜好性も比較飼料と変わらず、健康状態に差異も認められなかつた。

表 5

パネラー	動物用飼料 2	比較飼料
1	+	++
2	±	+
3	+	++
4	+	++
5	+	++
6	-	+
7	-	+

实施例 3

RIKMS-N-1～6の混合物を用いる代わりに、該酵母それぞれを単独で用いた以外は実施例1と同様にして、飼料用添加剤（例えばRIKMS-N-1のみを含むもの）を6種類得た。

一方、豚糞を腐敗させたものを壕に入れ、ここ

11

を通つた空気を上記飼料用添加剤（菌液）に通して、該添加剤の消臭効果を官能テストにより調べた。

結果をまとめて表-6に示すが、表中、0は無臭、1はかすかな臭い、2は弱い臭い、3は中程度の臭い、4は強い臭い、5は非常に強い臭いを表す。

表 - 6

RIKMS	0 Hr	24Hr	72Hr
N-1	1	2	3
N-2	2	2	2
N-3	0	1	1

12

RIKMS	0 Hr	24Hr	72Hr
N-4	2	2	3
N-5	2	2	2
N-6	2	2	0
N-1~6	1	1	0
原臭	5	5	5

10 表-6の結果から明らかなように本発明の菌の培養物は、該空気を通した直後（0Hr）からすぐれた消臭効果を示し、その後も優れた消臭効果が持続することがわかる。

15