

DS56酵母的性能及在黄酒酿造中的作用

毛青钟

(浙江绍兴东风酒厂技术中心, 浙江 绍兴 312030)

摘要: 从酒药中分离得1株能产真菌丝的酵母,定名为DS56,对其发酵力、耐酒精度、生长状况进行了测定。结果表明,发酵结束产酒精1.5% (v/v),耐酒精度达13% (v/v),是一株糖化力较强的酵母,在生米粉中生长繁殖快,在饭上生长稍慢,在麦芽汁琼脂培养基表面生长快,形态多样,在液体里生长缓慢。产酒精能力弱,产酯能力强。在黄酒酿造中可用于制作酒药,使酒药产生特有香气,但在发酵过程中作用不大。(庞晓)

关键词: 微生物; DS56酵母; 性能; 作用

中图分类号: TS261.1; TS262.4; TS261.4 文献标识码: A 文章编号: 1001-9286 (2003) 05-0037-02

Characters of DS56 Yeast and Its Function in the Production of Yellow Rice Wine

MAO Qing-zhong

(Technical Center of Zhejiang Shaoxing Dongfeng Winery, Shaoxing, Zhejiang 312030, China)

Abstract: The yeast, which could produce fungi hypha named DS56, was separated from wine yeast and its fermentation capability, alcohol resistance capability and growth conditions were determined. The results indicated that after fermentation 1.5 % (v/v) alcohol produced and the alcohol resistance capability achieved 13 % (v/v). And the yeast had the characteristics: strong saccharifying power, rapid propagation and growth in uncooked rice noodle and slight slow growth in rice, rapid growth in various forms on the surface of wort agar culture medium, and slow growth in liquid. The strain had strong ester-producing capability and weak alcohol-producing capability. It could be used in yeast production and produce specific aroma in yeast but had slight functions in the fermentation. (Tran. by YUE Yang)

Key words: microbes; DS56 yeast; character; function

DS56酵母是一种能生成真菌丝的酵母,现将其性能和在黄酒酿造中的作用介绍于后,与大家共同探讨。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 DS56酵母 从酒药中分离而得。

1.1.2 培养基 麦芽汁和麦芽汁琼脂培养基。TTC培养基^[1]。

1.1.3 主要仪器 光学显微镜、培养箱。

1.2 方法

1.2.1 酒精度、挥发酸、总酸的测定参照文献^[2]。pH值用国产精密pH试纸测定。

1.2.2 发酵力测定以米曲、饭(1:2)糖化制得的糖液,29℃进行发酵,测定每天的失重,发酵结束,测定酒精度和酸度。

1.2.3 耐酒精度的测定,用麦芽汁试管,配制成不同酒精度,接入DS56于28℃培养3d,观察生长情况,用显微镜和染色法观察死亡率。

1.2.4 把DS56接入麦芽汁试管于28℃培养24h,用显微镜观察其形态,培养9d,观察膜的生成情况。

1.2.5 观察DS56菌落生成情况及其细胞形态,12d观察其巨大菌落形状。

1.2.6 用TTC双层培养基检测DS56的变色情况。

1.2.7 把DS56斜面菌以一定比例接入生米粉中,于30℃保湿培养,观察DS56在生米粉上的生长情况。

1.2.8 把DS56斜面菌以一定比例接入饭中,于30℃保湿培养,观察DS56在饭上的生长情况。

2 结果

2.1 发酵力测定

在糖液中发酵失重记录于表1(含蒸发量)。

表 1 DS56 在糖液中发酵情况 (g)			
发酵时间(d)	发酵失重	发酵时间(d)	发酵失重
1	0.9	7	1.1
2	1.0	8	1.0
3~4	1.9	9	1.2
5	0.7	合计	9.0
6	1.2		

发酵结束测定结果:产酒精1.5% (v/v),产酸(以乳酸计) 2.07 g/L,挥发酸(以醋酸计) 0.162 g/L, pH2.9。香气以低沸点酯香为主。

DS56在糖液中以菌丝状生长为主,在液面生长较多,液内生长缓慢,发酵产酒精很少,产酯强,能耐低pH值(3.0左右)。

2.2 耐酒精度测定(表2)

2.3 在麦芽汁试管中的生长情况

收稿日期 2003-04-18

作者简介:毛青钟(1965-),男,浙江嵊州人,大学,高级工程师,从事绍兴酒酿造机理、微生物和工艺技术的研究,发表译文、论文多篇。

表2 DS56的耐酒精情况

酒精度 (%, v/v)	生长 情况	酒精度 (%, v/v)	生长 情况	酒精度 (%, v/v)	生长 情况
10.0	+	13.0	+	16.0	-
10.5	+	13.5	d	16.5	-
11.0	+	14.0	d	17.0	-
11.5	+	14.5	d	17.5	-
12.0	+	15.0	d	18.0	-
12.5	+	15.5	-		

注:“+”能生长,“-”不能生长,“d”未检测。

DS56在麦芽汁中以菌丝状生长为主,生长缓慢,以液面生长为主,而后部分沉入底部。28℃培养9d,试管壁上不生成膜,只有部分菌丝体在液面。

2.4 在麦芽汁琼脂培养基上的生长情况

DS56在麦芽汁琼脂培养基表面生长快,香气浓,如果蜜香。

2.4.1 30℃培养2d,菌落直径4.5mm,白色,菌落边缘菌丝状,凸起明显,菌落软,挑起较困难,表面白色菌丝较致密,菌丝长度在1.5~2.5mm。镜检:酵母细胞有菌丝状和非菌丝状两类,或两者连生在一起。非菌丝状细胞形状为一端圆,一端尖,如高处往下滴的水滴,细胞个体大小都有,大部分为中等大小,一般在2.5~4.5μm×4.0~6.5μm,芽殖,以圆端出芽。菌丝状细胞以裂殖和出芽分节两种方式,节有长有短,菌丝端部一节较长,是中间节的2~3倍,菌丝端部尖形,菌丝状细胞较均匀,无气生菌丝和基内菌丝(向培养基内生长的菌丝),无孢子。

2.4.2 30℃培养4d,菌落直径12mm,浅黄白色,表面菌丝白色,中央黄色,边缘有透明圈状,同心圆明显,凸起,菌落软,挑起困难。

2.4.3 30℃培养12d,菌落直径30mm,同心圆明显,菌落黄色,表面嫩菌丝呈白色,老菌丝呈浅黄白色,中心有凹坑。

2.5 TTC变色情况

用TTC双层培养基检测,DS56为粉红色。

2.6 在生米粉上的生长情况

把DS56接入生米粉中,并加入一定量的水,保湿培养。30℃培养1d,就有甜气味和少许酒药香气,有多量的米白色菌丝生长,先在表面生长。30℃培养2d,有明显的酒药香,米粉上有大量米白色菌丝生长,基本布满米粉表面,菌丝长度1.0mm以下。DS56在生米粉上生长速度快,具有较强的生料糖化能力,且香气同酒药香。

2.7 在饭上的生长情况

把DS56接入饭中,30℃保湿培养,DS56在饭上生长稍慢,菌丝颜色为雪白色,菌丝长度1.5mm左右。

真菌丝酵母是一株较强生料糖化能力的酵母,在生米粉中生长繁殖快,且产独特的酒药香;而在饭上生长繁殖稍慢;麦芽汁琼脂培养基表面生长快,以菌丝状和非菌丝状细胞存在,形态多样;在液体里生长缓慢,以菌丝状生长,能生成真菌丝的酵母;发酵产酒精能力弱,产酯能力强;在糖液中以产生低沸点酯类为主。

3 在黄酒酿造中的作用

DS56的最重要作用是在酒药制作过程。

3.1 在酒药制作过程中的作用

酒药制作过程中,保温培养时长出的第二批菌丝为DS56的菌丝,而第一批菌丝为根霉、毛霉等菌丝,菌丝较长,DS56的菌丝为米白色,菌丝长度在1.0mm以下,一般看不出,其菌丝布满整个酒

药表面,如一层菌丝膜包裹着酒药,其作用如下:

3.1.1 糖化分解作用 DS56在生米粉上有较强的糖化、液化、蛋白质分解作用,给其他酵母、霉菌、细菌提供一定的营养。

3.1.2 对酒药起到保护作用 DS56如菌丝膜包裹着酒药,不使酒药干燥后散开,使酒药成一体,又可以防止一般的虫害和外界其他微生物的侵入,使成品酒药具有较长的保存时间;而且,在阳光下晒药时,防止紫外线和光线的直射,使内部的酵母菌、霉菌、细菌(乳酸球菌)不被阳光晒死,DS56菌丝深入酒药内部,起疏松作用,能透气和透湿,使酒药干燥迅速,而又疏松。

3.1.3 产生酒药特有的香气 DS56在生米粉上生长、繁殖、发酵,产生特有的酒药香,酒药香主要由DS56产生。

3.1.4 操作方便 DS56菌丝膜包裹着酒药,在酒药制作过程中,移动酒药方便,使酒药不会粘在器具上和相互粘在一起。

3.2 在淋饭酒母制作过程中的作用

DS56在饭上生长稍慢,在搭窝糖化过程,DS56的菌丝较多,起到为糖化分解饭提供一定的营养作用。

DS56在液体中生长缓慢,主要以菌丝状生长,因此,在淋饭酒母搅拌期和后酵期,DS56菌丝生长少,作用不大。且淋饭酒母到15.5%(v/v)酒精度时,DS56已死亡。

3.3 在发酵过程中的作用

在传统工艺生产中,头耙开出时,有DS56的菌丝存在,但数量非常少,几乎不起作用,以后基本检测不到DS56。在机械化生产中,头耙开出后就检测不到DS56。

3.4 在浸米过程中的作用

传统浸米浆水表面,少数池有DS56,主要以菌丝状存在,数量少,可同化有机酸产酯类物质;而在机械化生产的浸米池表面较多,可使上层浆水酸度下降,对浸米不利,因此,必须除去。

3.5 在制曲过程中的作用

在生麦曲中有DS56存在,数量非常少,很难检测到,几乎不起作用。

总之,真菌丝酵母在酒药制作过程起到重要作用,酒药独特的香气主要由真菌丝酵母产生。真菌丝酵母从陈酒药中接入,这样一代一代传到现在。真菌丝酵母的利用使人们筛选出的优良酵母菌、根霉菌、毛霉菌、细菌(乳酸球菌)等混合菌种一代一代地保存了近1000年。

酒药中有许多优良的根霉菌、毛霉菌、酵母(真菌丝酵母)、细菌(乳酸球菌)等^[3,4],上述许多优良菌种未被分离出来及鉴定和保存前,不能随意改变酒药的制作工艺,否则,上述许多优良菌种将被丢失。用产真菌丝酵母来制作酒药是我国劳动人民在1000多年前的一个伟大创举,是世界上独一无二的,是我国所特有的。

真菌丝酵母在生米粉上的糖化能力较强,应用于生料发酵有较好的效果。

真菌丝酵母的性能在国内未见有报道,有待深入研究。

参考文献:

- [1] 诸葛健,王正祥.工业微生物实验技术手册[M].北京:中国轻工业出版社,1997.
- [2] 刘丽,等.白酒果酒黄酒检验技术[M].北京:中国计量出版社,1997.
- [3] 管间诚之助,周立平译.日中酿酒技术交流的先驱山崎百治教授[J].四川食品与发酵,1994,(4)2-6.
- [4] 轻工业部科学研究院.黄酒酿造[M].北京:中国轻工业出版社,1960.