

# 试论《齐民要术》制曲原料处理的合理性

周恒刚

(北京市右安门大街28号15门132号,北京 100054)

关键词: 制曲; 制曲原料; 原料处理

中图分类号: TQ925.7

文献标识码: C

文章编号: 1001-9286(2001)05-0027-01

## Discussion on the Rationality of Materials Management in Koji-making Recorded in 《Qimin Yaoshu》 (An Ancient Chinese Encyclopedia on Agricultural Sciences)

ZHOU Heng-gang

(Beijing Youanmen Street 28#, No. 132, Unit 15, Beijing 100054, China)

**Key words:** koji-making; koji-making materials; materials management

贾思勰著《齐民要术》(530~550年)记载的酿酒技术,是我国古代酿酒技术最完整的记录。其中记载的制曲方法共有19种。有许多制曲原料采用蒸、炒、生混合的方法。如三斛麦曲法:“蒸、炒、生各一斛”。神曲法:“麦蒸、炒、生三种齐等”。其中有的曲中添加中草药。这些方法根据现在试验结果证明,是很有道理的。对文献记载我个人有以下几点体会,写出来供与参考,不当之处请同道者批评指正为盼。

### 1 蒸、炒、生各有特点

#### 1.1 蒸料

在蒸料过程中起到杀菌作用,将原料上附着的野生生酸菌杀死,使发酵得以顺利进行。

使原料淀粉糊化,便于曲霉菌旺盛生长繁殖。试验证明,凡是蒸料曲坯上的曲霉菌都是优势菌。

#### 1.2 炒料

通过炒料加热杀死由原料带来的生酸菌。

炒料最大优点在于水分少,加热时,水分少的原料中的蛋白质难以因加热而变性,有利于根霉菌的生长。由于根霉菌缺乏酸性氨基酸酶难以分解加热变性蛋白质,所以在熟料上生长得不好。炒料就不存在这个问题。

#### 1.3 生料

保留部分生料,主要利用在原料颗粒上附着大量野生菌及其孢子在曲坯上起到接种作用。

生料最大优点是能使根霉旺盛生长繁殖。尽管如此,推论在制曲时可能采取:“曲信(曲母)”接种。

在制曲配料上采取三者合和,优势互补。古人的聪明才智,着实使人敬佩。待至宋时朱翼中所著《北山酒经》中,三者混合的方

法基本上已经不用,几乎全部是生料制曲了。

### 2 曲坯上的优势菌

在众多书籍和试验报告上的记载,都认为我国曲子是以根霉为主。但按《齐民要术》制曲方法操作,不论神曲(小曲)、笨曲(大曲),其主要霉菌都是根霉菌与曲霉菌。凡是炒小麦曲中米根霉是优势菌(35℃生育,40℃不生育)。凡是用蒸煮的小麦粉制曲,则米曲霉占优势。再次证明了曲霉在糊化原料上极为适应,而根霉在熟料上生长有些困难。上述书籍及试验结果上都认为根霉是曲子的优势菌,这可能是培养在生料上的结果。

### 3 曲坯上蕴藏着优良菌种

我国曲子是微生物的宝库,在曲坯上蕴藏着大量优良菌种。按照《齐民要术》方法制出的神曲、河东神曲、笨曲上分离出大量优良菌种。将其与日本清酒用曲相比,酶活性都非常高,尤其是 $\alpha$ -淀粉酶竟高出2~3倍多。

### 4 制曲添加中草药的效果

《齐民要术》上有几种曲添加中草药,为了解其作用效果如何,按其原法添加植物叶(苍耳子)热水抽出液与用水制曲对比试验。结果,添加植物浸出液者,对霉菌、乳酸菌、发酵性酵母菌,即在酿酒工程中的主要功能菌的生长并无影响,说明对这些重要微生物没有抗菌性。并对其酶活性及氨基葡萄糖亦无明显区别。

在不同曲子中间,细菌数相差 $10^8$ ~ $10^{11}$ 等级。神曲及河东神曲添加植物叶热水抽出液者比用水的细菌减少 $10^3$ ,笨曲减少 $10^8$ ,尤其对枯草杆菌的效果尤为显著。说明添加植物抽出液对细菌类有明显的抑制作用。证明《齐民要术》上所记载添加中草药的合理性。●

收稿日期:2001-06-21

作者简介:周恒刚,中国著名白酒专家,80多岁高龄,对中国白酒业做出了突出的贡献。1957年取得选育黑曲霉等成果;1964年总结研究茅台工艺,发现“窖底香”,由此开始对白酒香气微量成分进行剖析;后来又总结出采用“液体除杂,固体增香,固液勾兑”提高普通白酒质量与出酒率的新工艺,大大地促进了中国白酒业的进步。