

米 曲 霉 3.042 菌 株 的 选 育

上海市粮油工业公司酿造实验工场

在酱油酿造中,菌种的酶活力高低,培养时间的长短和难易,对原料和设备利用率有着重要的意义。我们对原生产菌株米曲霉(*Aspergillus Oryzae*) AS 3.863,通过紫外线诱变和长期驯化,得到一株对原料分解力强,生长速度快,容易管理的菌株,编号为 3.042。中国科学院微生物研究所保存编号为 AS 3.951。实践证明,利用 AS 3.951,制曲时间由原来 2 天缩短到 22—28 小时,原料出品率提高 5% 以上,从而节约了电、粮食,提高了设备利用率和劳动效率。

AS 3.863 的紫外线诱变和驯化

取 AS 3.863 的孢子悬浮液,制成并稀释为 10^{-4} — 2×10^{-4} /毫升单孢子悬浮液,镜检每毫升孢子数约为一万个左右。

吸取 0.5—1 毫升稀释液,置装有 10 毫升饴糖琼脂培养基的培养皿上,距紫外灯 5 厘米,分别照射 20、25、30 分钟,加盖在 30℃ 培养 1—2 天。或者,吸取 5 毫升稀释液,以同样方法照射 30 分钟,再加入 10 毫升无菌水稀释,取其 0.3—0.5 毫升,置空培养皿中,倾入已溶化的 10 毫升 45℃ 饴糖琼脂汁,混匀,凝固后置 30℃ 温箱培养 1—2 天。

挑选上述培养菌落,移入豆饼汁斜面培养基*试管中,培养 3—4 天,再接入该培养基中培养。经过多年在豆饼汁斜面培养基中驯化,选育出 3.042 菌株。

3.042 菌株的特征

将豆饼 20%,麸皮 60% 和 20% 的面粉拌匀,加水量为总料的 64%,每 300 毫升三角瓶装 30 克(湿料),灭菌,接种,培养比较其酶活力。

表 1 指出,3.042 菌蛋白酶活力比出发菌株

提高 33%。

3.042 菌经培养和制曲观察,一些形态和培养特征发生了变化,分生孢子穗比出发菌株增加一倍,孢子多,生长发育速度快(表 2)。

表 1 变异菌株与出发菌株的酶活力

菌 号	曲含水量 (%)	糖化酶*	蛋白酶 (单位/克)
3.863	54.0	55.33	95.1
3.042	55.9	59.68	142.6
3.043	55.8	59.73	93.3
3—5	56.3	59.25	132.5
3—11	54.9	61.23	116.0

* 活力以林德纳值表示。

表 2 诱变前后菌株一些特性的变化

项 目	出发菌株 AS 3.863	变 异 株 AS 3.951
孢子颜色	黄绿色	褐黄绿色
分生孢子直径 (微米)	5—7	4—6
分生孢子穗 (微米)	55×80—65×75	90×100—110×200
三角瓶种子培养时间(天)	4	3
豆饼原料上生长情况	36小时后呈微黄色	24小时后呈微黄色
孢子曲	量少,色淡	量多,色泽鲜艳 曲料疏松

米曲霉 3.042 菌株的选育是工人、干部和科研人员共同努力的结果,目前已在很多酿造厂推广使用。

* 豆饼汁培养基: 4—5 波美度豆饼汁 1000 毫升,可溶性淀粉 2%, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0.05%, MgSO_4 0.05%, KH_2PO_4 0.1%, pH 6.5—7.0, 琼脂 2.5%。