

“5406”菌肥生产中防止高温放线菌污染的体会

陈士瑜

在以饼、土为原料生产“5406”菌肥的过程中,因灭菌不严,培养条件不适,往往会污染杂菌。由于一些杂菌特殊的颜色及异常气味,所以能很容易被区别出来。但如果污染了高温放线菌,则是难于鉴别的。所以在“5406”菌肥生产中,高温放线菌的污染会比其他杂菌带来更大的危害,应该对它有所了解,以便采取必要的预防措施。

高温放线菌和“5406”放线菌虽然都是放线菌,具有大致相同的外观,容易混淆,但选用下面的某些方法还是不难鉴别的。

1. 镜检形态 根据它们的孢子和菌丝在形态上的差别可借助于显微镜观察来区分。高温放线菌的孢子呈分枝状,每个分枝末端产生一个孢子。“5406”菌的孢子丝是单叉分枝,成熟时呈松散的螺旋状,能断裂成一个个孢子,孢子连成串。

2. 观察菌苔 如果将二者分别接种在马铃薯、蔗糖、洋菜培养基上,置28℃下培养,“5406”放线菌很快长满斜面,而高温放线菌很难形成菌苔;若放到50—60℃下培养,结果相反,“5406”菌很难形成菌苔,而高温放线菌则很快长成灰白色菌苔。

3. 肉眼鉴别 优良母剂和堆肥往往为粉红色,其次为白色,高温放线菌则始终为灰白色。虽然有时以饼、土为原料的“5406”母剂或以塘泥为原料生产的母剂质量较差时也是灰白色的,但如仔细观察,就会看出高温放线菌稍带青绿,而“5406”菌则偏于粉白。产品合格的母剂和堆肥具有芬芳的冰片香味,若污染高温放线菌则散发出霉臭味。

4. 抗菌活性 用马铃薯、蔗糖、洋菜培养基接种黑曲霉制成平板,于其上放置“5406”菌肥和高温放线菌颗粒各一块,在25—30℃下培养24小时之后,“5406”菌肥颗粒周围出现明显抑菌圈,边缘清晰,高温放线菌则没有这种抗菌活性。以上方法采用一二种即可鉴定出是否有高温放线菌污染。

高温放线菌主要是在常压灭菌条件下由土壤中带入的,采用高压灭菌或以细米粉、麦麸或塘泥为原料生产孢子粉时,还未发现污染。在生产中发现污染的原因和防止方法有以下几种:

1. 灭菌时蒸汽压力不大,焖料时间过长 母剂生产量大,一般都用普通蒸锅消毒,焖过夜接种,结果,其它杂菌被杀死了,但在这种较高温度环境下,反而有利

于嗜温性高温放线菌大量增殖。实验证明,在普通蒸汽灭菌条件下,高温放线菌在100℃时经2小时方可死亡,但普通蒸锅很难达到100℃,料温只有70—80℃或更低,焖料时间长达6—8小时,料温逐渐降至40—50℃,为高温放线菌繁育创造了良好条件。所以消毒灶应选用大锅,装水要满,汽要足,争取在短时间内烧开水,然后大火再烧2小时,放冷,趁热(45℃以下)接种,可避免高温放线菌发生。

2. 容器过大,装料过实,灭菌不彻底 有时单纯追求进料数量,忽视灭菌效果,也会造成高温放线菌污染。例如用铁桶、面盆、木盆、竹箩等大容器,或者用布袋、布包而不加支持物,层层堆放,蒸汽不易穿透,均不利于灭菌。所以在灭菌时,不宜用容量在10公升以上的容器,在消毒灶内堆放时要有一定空隙,以利蒸汽穿透,提高灭菌效果。

3. 生产母剂容器装料过多 装料在10公斤以上的瓦罐、瓦盆,或料厚8厘米以上的曲盘、竹帘,在发酵高峰期热量积累过多,使中间料温长期停留在50—60℃之间,抑制了“5406”菌的发育而有利高温放线菌的繁殖。所以瓦罐的体积以20×30厘米大小为宜。罐壁最好不超过0.5厘米,若用曲盘、竹帘,料厚不超过5厘米最佳。发酵期间尤其要注意内部料温变化。

4. 接种方法的错误 过去曾提倡过“带菌灭菌法”,即在灭菌前拌入“5406”菌种,然后常压灭菌,经培养1—2天培养料全部变为白色,实际上接入的少量“5406”菌种在灭菌时已杀尽,料内生长的全部是高温放线菌。

5. 母剂保存条件不适 已制成的母剂内仍会有高温放线菌存在,如不及时干燥,堆放过厚,内部继续发酵,温度可达50—60℃,高温放线菌便乘机生长,降低了母剂的质量,所以母剂必须充分干燥后放阴凉通风处保存。

6. 原料带菌数量过大 在培养料组分中的土壤,多以含腐植质较多的菜园土、麦地土为主,耕作层的土壤正是高温放线菌十分活跃的场所,含菌数量很大。而用生土,营养又差,所以改用经风干粉碎的塘泥要好些,因为,塘泥嫌气条件下不适于高温放线菌生长。

7. 堆肥堆集过厚 这是堆肥失败的主要原因。因为堆温超过40℃时,“5406”菌停止生长,高温放线菌就活跃起来,所以解决好保温与散发余热这一矛盾,就

可控制高温放线菌的生长。

8. 母剂或孢子粉接种量过小 由于接入孢子粉量过小而大量堆制时,往往易滋长高温放线菌。

采用“5406”母剂、再生母剂或孢子粉拌入饼、土、过磷酸钙等直接下田,是一个好办法,如若接种量过小,到田间不易很好地繁殖。集中堆积一处,发酵温度升高,易被高温放线菌利用。所以适当加大母剂或孢子粉的接种量,并采用直接施入法,可以有效地防止高温放线菌的生长。

生产中如果污染了高温放线菌怎么办? 我们根据高温放线菌和“5406”放线菌的不同生理特性,采用低温控制法,即发现高温放线菌后,迅速将室温下降到 25°C 以下,曲盘摊料要薄,料面开散热沟,用无菌小铲将培养料适当松动,如用瓦罐应放在近地面的低温层,用灭菌的竹籤插出排气孔,使品温始终控制在 28°C 以下,这样,“5406”菌在此温度下可以正常生长而高温放线菌则不能大量繁殖,基本上可以控制高温放线菌的蔓延。