

介紹几种土法生产細菌肥料

· 袁 朝 良 ·



細菌肥料就是將土壤中对农作物有益的細菌分离出来,經过人工的培养与繁殖,再重新施到土壤中去,通过这些細菌的活动,能提高土壤肥力,帮助和刺激作物的生長发育,并能抑制土壤中某些对作物有害的微生物活动,免除作物的病害,这种人工的制品称为細菌肥料。随着农业生产的大跃进細菌肥料也得到了相应的发展,但是由于原料缺乏及設備供应不足,給細菌肥料的生产带来一定的困难。为了普及細菌肥料的生产及其施用,特介紹以下几种土法生产細菌肥料的方法,以供参考。

一、泥面培养法

一般土壤中均有固氮菌,如果我們在土壤里加入一定量的营养物質,并制成泥面,滿足固氮菌对水分、溫度、酸碱度的需要,使土壤中原有的固氮菌得到良好的繁殖,然后将繁殖好的固氮菌取下来,就可以作固氮菌剂使用了。

(一)泥面培养所需的材料及用具

(1)土壤(一般耕地土壤);(2)粗砂和小碎石子;(3)白糖(或者是紅糖、玉米粉、玉米蕊粉);(4)过磷酸鈣;(5)草木灰(或熟石灰、爐灰);(6)磚头或瓦鉢;(7)水槽或水盆;(8)噴水壺;(9)溫度計,湿度計;(10)土壤酸碱度指示剂。

(二)生产过程

1.土壤加工:把选来的土壤打碎,并除去其中的磚瓦、石块及植物的殘体。

2.加入养分:將处理好的土壤,按下列比例混入培养固氮菌时所需要的白糖、过磷酸鈣,充分攪匀。其成分为:熟土 100 斤、白糖 1 斤、过磷酸鈣半斤。

3.調节土壤酸碱度:固氮菌对土壤的酸碱度有一定的要求,而且敏感性較大,它在中性或微碱性的土壤中($\text{pH}=7-8$)发育最好,所以应調节土壤酸碱度。为土壤反应过酸应加草木灰或爐灰、熟石灰等碱性物質来調节。

4.涂制泥面:將加过营养物質及調节好酸碱度的土壤,加水拌成泥狀,即可涂制泥面。泥面可涂在磚面上或瓦鉢中。

磚面涂泥面的方法是:在清潔的磚面上,涂上一层厚約 2—3 分的泥面,用玻璃片將泥面刮光滑,將磚头放入水槽(水盆)中,加水使磚头下半部浸沒在水里,使磚头不断吸水。水槽上应加盖,防止水分蒸发,以保持泥面經常湿润(图 1)。

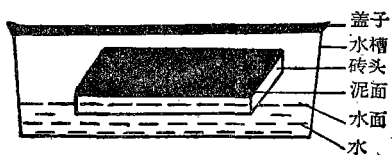


图 1 磚面泥面图

瓦鉢涂泥面的方法是:在选用瓦鉢时,最好选口大而底淺的瓦鉢,在瓦鉢中填滿砂子、碎石,并加水使砂石达飽和水分状态,然后再把泥面涂于砂石上,使成三分厚的光滑泥面,并用另一空瓦鉢反盖其上(图 2)以防水分蒸发,必要时可經常向瓦鉢上噴水,保持一定的湿度。

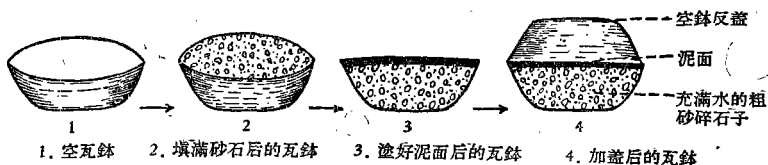


图 2 瓦鉢泥面法制作过程图解

5.培养:培养时的主要关键,在于控制溫度与湿度,因固氮菌最适宜的溫度为 $28-32^{\circ}\text{C}$,最适宜的湿度为 80—90% 的空气相对湿度,如少量生产,可把泥面置放于爐灶附近,保持一定溫度,如大量生产就应專备房屋一間,用干湿計来調节室内溫度与湿度。由于固氮菌随着培养時間的不同,其发育的情况亦不同,一般可分为三个阶段:第一阶段是培养 1—2 天以后,泥面上出現透明的汗珠狀固氮菌粘液层;第二阶段是在培养 2—3 天后,为乳白色;第三阶段經培养 4—5 天后,全部变为棕色,此时亦表示固氮菌发育成熟,可以馬上取下应用。若時間过久,泥面的菌层要发霉变坏而作廢,故对培养時間应严加控制。

(三)泥面生产过程中应注意的几个問題

1.选择适当的土壤:选用的土壤愈肥愈好,最好选用菜园地及耕地的表土,因这些土壤内含固氮菌較多。如因条件所限必須选用生荒地土壤,則应事先要加

入少量的固氮菌剂。

2. 要适当的供应养分：所供应的养分主要有糖和过磷酸钙，如用量不当会有害处，用量过少，不能满足细菌的需要，用量过多，会使泥面“发酵”而胀裂，就无法进行观察。必要时应事先做个试验，然后再确定适当的用量。

3. 土壤酸碱度的调节：土壤不宜过酸，如太酸会影响固氮菌的发育，也易使泥面“发霉”，故应调节到中性或微碱性最好。

4. 湿湿度的控制：湿湿度直接影响固氮菌的生长发育，故要严格控制。

(四) 泥面培养固氮菌剂的使用

泥面培养的固氮菌剂，在应用上和其他固氮菌剂相似，可先将泥面上的固氮菌刮下，加水拌成菌液，将此菌液再拌入泥炭或肥土中堆放几天，即可使用；但不可放的过久，最好不超过两个星期。使用时可作基肥、追肥，蘸苗、蘸根和拌种等均可。每亩用量应依泥面大小及固氮菌生长好坏而定。用砖块般大的瓦钵的泥面，作基肥时每亩用 10—15 个，作追肥用 5—10 个，拌种用 3—4 个，蘸根用 4—5 个，如泥面上的菌发育不好，用量应适当的增加。

二、利用“细菌苗圃”生产细菌肥料

所谓“细菌苗圃”就是用一块土质疏松，营养丰富的中性或微碱性的肥沃地，施入磷、钾等肥料，然后再加入所需生产的菌剂，使它们在这块地中大量繁殖，这块地即成为“细菌苗圃”了。

举例说明：如想培养根瘤菌的细菌苗圃，那就在选好的地上播种豆科作物，并加入少量的根瘤菌剂，以使豆科作物的根瘤生长又多又大，待作物成熟后，把根挖出来，按前面所讲的办法处理后，收藏起来，到第二年使用。

固氮菌、磷细菌同样可用“细菌苗圃”法生产，只要在选好的土壤中加入少量市售的菌剂，促使它们大量生长发育，这块地就成为“细菌苗圃”了。

三、用乾根瘤代替根瘤菌剂

根据苏联经验，一般可以从高产的豆科作物田中，挖出遗留在土壤中的残根，选出根瘤长得多的根，把它风干或者用 30°C 左右的温度烘干，这些风干或烘干而带有根瘤的根就可在第二年应用。其用法是在第二年播种前半个月左右，把这些干的根放在缸内，加水搅拌后，加盖放在温暖的地方，维持半个月（25—28°C 的温度为宜），播种时用这种液浆拌种，同样可收到良好效果。

在保存过程中，要避免太阳照晒，不可受潮发霉，

因为这样都会使根瘤菌死亡或降低效果，在保存时最好将它们挂在房内屋梁上。

四、怎样才能充分发挥细菌肥料的作用

细菌肥料与其他肥料不同，它是通过微生物的活动来提高土壤肥力，促使作物生长发育，因此微生物的活动与生命力的强弱，繁殖快慢，将直接影响细菌肥料的效果。为了充分发挥细菌肥料的效益，还应注意如下几个问题：

1. 选育良种：最好选用当地肥沃土地上的土生菌种，这样更能适应当地的土壤、气候等自然条件，生长发育就较好。

2. 满足细菌生活上必要的条件：生活环境条件直接影响细菌的生长发育，因此应根据各种不同细菌的习性来调节土壤条件。土壤中如有足量的有机肥和适当的磷、钾养分以及足够的空气和水分，而土壤温度与酸碱度也很适当，就能使细菌发挥更大的作用。

五、施用细菌肥料应注意事项

细菌肥料应保存在阴凉处，不可在太阳下曝晒或受热受潮；存放时间亦不宜过久。

细菌肥料拌种时，要随拌随用，最好在播种当天拌好，拌好后立即播入田内，播后最好用草盖起来。

各种的根瘤菌应用在它适合的豆科作物上，不可用错。

用 666 拌种的种子，两三天后即可用细菌肥料播种，用赛力散拌过的种子，不可立即用细菌肥料播种，但菌肥可以作追肥使用。

各种细菌肥料都有一定的用量和用法，应按规定施用，其用量不宜过多过少。

以上是关于一般细菌肥料应用时的注意事项，如能按其注意事项去进行施用细菌肥料，是可以充分发挥细菌肥料的作用的。

地理知识 12 月号要目

- 1) 黄秉维：改造和利用我国的沙漠；2) 内蒙古自治区固沙造林的成绩和经验；3) 陕北人民向沙漠进军；4) 彻底消灭风沙灾害；5) 科学院青甘考察队固沙队：腾格里沙漠；6) 汤奇成：塔里木河；8) 李培福：万里劈山引洮河；9) 王义凤等：我国干旱地区的野生植物资源；11) 张荣祖：我国草原和荒漠的动物界。

本月号将于 12 月 14 日出版，请读者向各地邮局预订，或到各地新华书店购买。定价：0.25 元。