

VA菌剂的剂型与保藏方法对侵染率的影响

施亚琴 林先贵 郝文英

(中国科学院南京土壤研究所)

VA菌根真菌的离体纯培技术迄今尚未得到满意地解决。目前多采用以适合的宿主作物为载体进行扩大增殖培养。本文就增殖培养所生产的VA菌剂的剂型及保藏方法对侵染率的影响进行了比较研究。

一、方 法

(一)菌剂的制备 菌剂分别由*Glomus sp*(分离自河南封丘土壤)、*G.Citricolum*(由中国农业科学院柑桔研究所提供)、*G.Constrictum*(由美国加利福尼亚大学提供)及*G.Epigaeum*(由中国农业科学院土壤肥料研究所提供)制成。方法如下:

将上述4个菌根真菌分别接种到各自适合的宿主植物上,在温室扩大培养5个月后,收获宿主植物的根及根际土壤。根经风干后,剪成2—3毫米长的小段,即为净根(称I型菌剂)。取出净根一部分再与各自的根际土壤均匀混合,即为净根+根际土壤(称II型菌剂)。

(二)菌剂保藏方法 将I型菌剂及II型菌剂分别按四分法将其分为2份,1份置冰箱(5℃)内;另1份置室温下,经6、12、18个月的保藏后,将它们再回接到供试作物上。

(三)菌剂的回接试验 将6粒经1%漂白粉溶液浸泡(5分钟)、晾干,又经水浸泡、催芽的白三叶草种子置于装有一定高度黄沙(经160℃—170℃灭菌2小时)的底部有孔的黑色硬质塑料培养管(上口径为2.5厘米,下口径为1.7厘米,长10厘米)内,加入I型菌剂0.2克或II型菌剂2克,铺平后,覆以适量黄沙(每个管中黄沙总重量为70克)。

将播有白三叶草种子的塑料培养管放入外面用黑色塑料布包裹着的500毫升塑料杯中,杯内注入200毫升水,待白三叶草种子出苗1周后,则改用20%的Hoagland营养液(每隔10天更换1次溶液),1个月后改用50%的Hoagland溶液,然后再培养50天,收获。

(四)侵染率的测定方法 按Phillip法。

二、结 果

(一)剂型对侵染率的影响

菌根真菌保藏时间与菌剂剂型关系极大,表1表明,冰箱保藏6个月的II型菌剂,对宿主作物的侵染率高于I型菌剂,保藏12个月后,II型菌剂侵染率降到5%,而I型菌剂侵染率仍高达38%,II型菌剂侵染率下降速度高于I型菌剂,因为作物的根是形成菌根的基地,菌根的根内菌丝、丛枝、孢囊都生活于根的皮肤细胞里,并受到根皮层组织的保护,所以能较好地抵御外界条件变化的影响,I型菌剂存活时间较长。

(二)菌剂保藏方法对侵染率的影响

表 1 VA菌剂的剂型对侵染率的影响*

剂 型	保藏期侵染率%	
	6 个月	12 个月
I 型(净根)	52	38
II 型(净根 + 根际土壤)	61	5

* 为保藏在冰箱内的 *Glomus sp* 菌剂

表 2 VA菌剂的保藏方法对侵染率的影响

保藏方法及时间	侵 染 率 %	
	G. Citricolum 菌 剂	G. Constrictum 菌 剂
冰箱保藏(5℃)6个月	62	43
室温保藏6个月	47	36
保藏前	44	39

试验结果表明(表 2), VA 菌剂在冰箱或室温下保藏适当时间, 并不降低菌剂对宿主作物的侵染率, 一般情况下, 经冰箱保藏的菌剂其侵染率高于室温保藏的菌剂, 看来, 菌剂经适当时间的低温保藏, 对菌丝、孢子及孢囊的活性并无影响。

(三) 菌剂保藏时间对侵染率的影响

VA 菌剂经适当时间保藏, 其侵染率虽不降低, 但随着保藏时间的延长, 侵染率将明显下降(表 3)。看来, 保藏时间过长, 菌剂中活的菌根菌将有所减少, 因而它们的侵染率必将随之下降。

(四) 宿主作物与菌剂的侵染率

同一菌剂接种在不同宿主作物上, 其侵染率有明显的差异(表 4), 大豆达 61%、芦笋为 53%、苏丹草为 49%。可见, 为菌剂选择适合的宿主作物或为宿主作物选择适宜的菌根真菌是接种 VA 菌根成败的关键。

表 3 VA菌剂的保藏时间对侵染率的影响*

保藏方法	保藏时间(月)	侵染率(%)
冰箱保藏(5℃)	0	42
	6	49
	12	23
	18	1
室温保藏	0	42
	6	43
	12	9
	18	1

* 为 *Glomus sp* 菌剂

表 4 宿主作物对 VA 菌剂侵染率的影响*

宿主作物	侵 染 率 (%)
大 豆	61
芦 笋	53
苏 丹 草	49

* 为保藏6个月的 *Glomus sp* 菌剂

三、结 论

综上所述, 为了提高 VA 菌根菌剂对宿主作物的侵染率, 宜生产含菌丝体密度大的 I 型菌剂(II 型菌剂亦可), 且保藏时间不应超过 6 个月, 保藏温度以 5℃ 左右为宜。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院南京土壤研究所微生物室编著, 土壤微生物研究法, 科学出版社, 1985。
- [2] 根井外喜男编(金连缘译), 微生物保存法, 上海科学技术出版社, 1982。