

农用微生物菌剂与硅藻页岩混配保存的初步探究

吴元凤, 江 洋

(国家微生物肥料技术研究推广中心, 河北 保定 071000)

摘要: 研究硅藻页岩与微生物菌剂主要功能菌(枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌、米曲霉)混配保存问题。试验采用梯度稀释法和平板涂布法进行检测,当微生物菌剂的添加浓度为2亿/克、6亿/克、10亿/克时,其有效菌数变化趋势基本一致,且与胶冻样类芽孢杆菌混配最为合适。

关键词: 微生物菌剂; 硅藻页岩; 混配保存

微生物菌剂的本质特征在于含有已知的、具有特定功能的微生物,并通过微生物的活动产生相应的肥效。已有研究表明,其在改良土壤、提高作物品质和数量等方面具有不可估量的前景。其中枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、解淀

粉、米曲霉等菌株在实际生产中应用领域最为广泛。农用微生物菌剂作为微生物肥料生产中的一类重要资源,其参与土壤的调控作用,有效抑制病虫害的侵染,可达到增产提质的效果。

硅藻页岩是具有会呼吸机能的稀有原生态海洋古生物活化石,被世界地质学家誉为“地球的肺泡”,地球70%的氧气是从

部分地区的推广队伍专业素质不高。技术人员没有掌握农业技术的核心,对技术的应用和理解不够深入,无法彻底消除不利于农业增长的因素,从而降低了农业技术的应用效果;技术人员没有专业晋升经验,技术教学薄弱。虽然他们有熟练的技术,但不能与农民充分沟通,导致技术推广效率低下。

2 问题优化解决方案

2.1 着力解决乡镇农业技术推广体系建设

通过全国基层农业技术推广体制改革和建设补贴和效益项目,积极争取地方政府投资建设农村农业技术推广体系,以及乡镇农业技术推广机构的硬件配套建设。围绕工资、绩效激励、晋升补贴、人员配备等问题,继续引进高质量、高技术的农业技术推广人才,切实解决基层农业技术推广工作中存在的问题。

2.2 加大对基层农业技术推广的投资

农业技术推广部门是纯粹的公益机构,是惠民工程,农业技术推广工作应得到政府的政策推动和资本支持,特别是财政补贴,增加硬件设施建设面积。改

善待遇提升需要和解决补偿性激励措施,如引进人才,扩大技术人员晋升人数,夯实农业推广工作的基础力量。

2.3 加强培训,提高农业技术推广人员的综合素质

一是提高农业推广人员的整体素质,二是积极吸引和引进人才。相关的工作人员要多去学校,做好宣传工作,鼓励更多专业大学生参与农业技术推广。同时进行专项招聘,优化工资福利,吸引更多人才加入。最后,最重要的一步是做好人才培养工作。引进人才不应闲置,而应创造条件留住他们。不断提高专业技能,激发进步潜力。实行公平竞争,实行严格考核制度,充分发挥人才的工作潜力。严格执行奖惩制度,奖励优秀人员,继续积极工作。

2.4 充分发挥外力,积极培养一批专业的农业技术服务机构

鼓励发展专门的农业机械合作社和专业的植物保护合作社等新一代农业技术推广服务机构,在政策指导和专业培训的帮助下提高农业技术的服务水平,并鼓励他们积极参与和参加农业技术推广工作。还要进一步的充分发

挥农业企业和农机经营者在促进种子,化肥,农药和农机普及中的作用,对他们进行技术培训,增强他们为人民服务的主人翁意识。此外,要做好农业物资的宣传和推广,改善涉农产业环境,严厉打击各种采矿活动,确保农业物资按照健康有序的方向去发展。

为了响应我国政府的农业政策,促进农业现代化,近年来我国农业技术推广工作迅速发展。然而,这也暴露出许多需要优化的问题。县级农业技术推广体系有待完善。农业技术推广人员的老齡化严重,农业技术推广设备短缺,农技服务质量低下等。鉴于这些问题,有必要进行调整。在国家基层农业技术推广体系改革建设中,努力争取地方政府对农业技术体系建设的投入,逐步完善乡镇农技推广机构的硬件配套建设。切实解决农业科技人员提拔、科技进步等方面的激励措施,解决农业科技人员的后顾之忧,确保越来越多的农民真正掌握最现代的农业技术。

作者简介: 杨艳(1985-),女,大专,助理农艺师。

海洋硅藻中诞生的，它支撑着地球上生命物种的呼吸所需的氧气。硅藻页岩是在矿化腐殖质的基础上，经过低温超微细研，形成的一种表面活性强、元素含量丰富、对环境友好的一种有益物质。因此，硅藻页岩对微生物的影响不可小觑。

1 材料与方

1.1 供试材料

供试菌剂：微生物肥料技术研究推广中心保存的菌剂（枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌、米曲霉）。吸附剂：硅藻页岩为购买产品。试剂：葡萄糖、磷酸氢二钾、磷酸氢二钠、硫酸镁、氯化铁、琼脂、氯化钠、牛肉膏、蛋白胨等试剂，均为国产分析纯和生化试剂。所用检测培养基：依据微生物肥料产品检验

规程NY/T2321-2013执行。

1.2 试验方法

依据农用微生物菌剂标准（GB20287-2006），关于对产品的技术指标要求，粉剂产品有效活菌数要≥2.0亿/克，因为在进行相关产品的混配试验时，其有效活菌数不低于此标准。

样品混合前，依据检测结果可知，上述5种菌剂含菌量分别为1000亿/克、100亿/克、1000亿/克、1000亿/克、50亿/克。将菌剂与硅藻页岩混合配置100克样品，设置含菌量浓度分别为2.0亿/克、6.0亿/克、10.0亿/克。

1.3 加样及培养

在无菌操作台上用移液器分别吸取适宜的稀释梯度的菌悬液0.1毫升，添加到事先准备好的含有检测培养基的平板上，并涂布均匀。每个处理重复3次，而后

将相关平皿置于32℃恒温培养箱中，24~48小时后，直到不再长出新菌落为止，计数时取3次重复的平均数。

1.4 数据分析

试验设置5个菌剂水平（C1、C2、C3、C4、C5），每个水平3个处理（菌粉添加量为2亿/克、6亿/克、10亿/克）。每次处理的首次检测结果标记为0（即为空白对照），依据混合样品的保存时长，设置样品检测时间，依据检测的次数，分别记为1、2、3、4。样品进行检测时，利用平板梯度稀释法，每个平板3次重复取平均值。5个菌株共计225个数值，在上述条件下，进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 各菌剂间受不同菌剂添加比例的影响

表1 不同时期不同处理的菌落平均值

处理	2亿/克					6亿/克					10亿/克				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
C1	2	0.1	1.5	1.1	0.8	6.1	1.1	4.2	2.5	2.1	10.1	1.27	6.36	2.5	2.6
C2	2.1	3.2	4.1	3.5	2.5	6.2	7.7	8.2	7.5	6.8	10.2	12.2	15.7	13.3	8.8
C3	2.1	1.5	1.8	2	2.1	6.1	4.5	4.4	3.5	5.2	10.1	7.3	6.3	3.53	10.6
C4	2.1	1.1	1.2	1.5	2.1	6	3.2	4.5	4.8	6.2	10.1	5.3	6.34	6.43	12.4
C5	2.2	0.1	0.2	0.4	0.6	6.1	1.4	2.5	4.5	6	10	2.2	3.67	4	5.5

通过各菌剂的不同添加比例数据值的统计发现，2亿/克、6亿/克、10亿/克时，5种菌剂随着时间的推移，其有效活菌数的变化趋势基本一致。在首次混养后，其样品有效菌数都保障了添加比例的准确性，伴随时间推移，其有效菌数有不同程度的改变。C1的主要成分为枯草芽孢杆菌，混合一周后，样品中的有效活菌数急剧的锐减，一个月后，其有效活菌数有一定的提升，这与硅藻页岩为枯草芽孢杆菌的生长、发育、代谢等提供了一定的条件有关。后期基本稳定，但其含菌量减少明显。其原

因在于枯草芽孢杆菌本身随着时间的推移有降解的可能性。

2.2 各菌剂间受不同时期同种菌剂添加比例的影响

同种添加比例混合样品时，以含菌量10亿/克为例。C2在保存一个月后检样时含菌量增加，而后逐步减少。10个月后，其有效含菌量仍能保持在相对稳定的范围之内。其余各处理在1次检样时，样品的含菌量急剧减少，以C1变化最为显著。通过对各个水平进行变异系数的计算，分别为，79.1%、22.7%、38.1%、36.9%、58.9%。其中以C1的变异系数最大，C2的变

异系数最小。结合有效活菌数含量的变化，硅藻页岩与各菌剂混配最适为，C2>C4>C3>C5>C1。

3 结论

微生物菌剂对全世界农业做出了重要的贡献，截至目前，针对农用微生物菌剂与农药相互作用等方面研究较多，指导实际生产的研究相对甚少。本试验探索了硅藻页岩与常用微生物菌剂混配的初步阶段，通过本试验可知，硅藻页岩与胶冻样类芽孢杆菌混配最为适宜，在实际的生产使用过程中，菌剂添加量达到相关标准要求即可。