

文章编号:1003-8701(2007)06-0036-03

吉林省生物有机肥产业化的现状与发展趋势

吴海燕¹,刘春光¹,吕鹏飞²,范作伟¹,徐凤双³,孙淑荣¹

(1.吉林省农业科学院环资中心,长春 130033;2.吉林地富肥业有限责任公司,吉林 公主岭 136100;

3.公主岭市种子公司,吉林 公主岭 136100)

摘要:论述了吉林省生物有机肥产业化的现状、存在问题与未来的发展趋势,指出生物有机肥的发展应在菌株的多功能和联合菌群的作用机理方面加强研究,为产业化生产提供理论依据。

关键词:生物有机肥;产业化;菌株;作用机理

中图分类号:S144

文献标识码:A

1 生物有机肥的产业化是吉林省农业发展的需要

吉林省地处东北地区中部,作为全国农业大省,是我国重要的商品粮生产基地。据统计,全省现有耕地 533.33 万 hm^2 ,其主要作物生产几乎完全依赖于化肥,每年化肥需要量近 300 万 t,而且农民为盲目追求产量,化肥使用量还有进一步上升的趋势。长期以来由于化肥的大量施用,产量虽然有所提高,但随之而来的问题是耗费了大量的能源,地下水源污染,土壤结构变坏,土壤保水、保肥能力也随之下降,有机质含量以 0.03% 的速度逐年递减,土壤微生物区系遭到严重破坏。这样不仅造成能源和经济上的巨大损失,更重要的是给人类健康和生态环境带来极大危害。而且随着人们对食品安全及生态环保意识的增强,加之农产品面临的全球化市场竞争压力,客观上要求农业必须减施化肥,增施有机肥,以确保改善生态环境,增加食品安全性和提高产品质量,降低农业生产成本。这样就为研究开发生物有机肥提出了更为迫切的要求。

生物有机肥料是以优质肥料型有机质为载体,加入多功能微生物活菌制剂。它的作用不仅在于固氮、解磷、解钾、制造和协助农作物吸收营养,还在于通过微生物的生命活动产生的代谢产物腐殖酸以及生长刺激素等,刺激作物生长和拮抗某些病原微生物的致病作用;提高土壤有机质含量、改善土壤物理性状,增加保肥、保水性而培肥土壤、增强地力、提高作物抗病和抗旱能力;尤其提高农作物品质,如蛋白质、糖、维生素等的含量,而品质的提高比产量的提高更有益处。同时国家也制定和完善了相应的产业政策,大力支持和鼓励研究开发生物有机肥。2001 年国家在农业“十五”规划和 2010 年远景规划纲要中提出了发展生态农业的战略,把生物有机肥生产列入“规划”和“纲要”,并确定吉林省为“生态示范省”。

因此,适应现代农业生产中绿色农业、生态农业发展的需要,提高肥料利用率、不污染环境的无公害生物肥料的研制与产业化将会在吉林省的农业生产中起主导作用,可以实现社会效益、经济效益和生态效益的同步提高。

2 吉林省生物有机肥产业化的现状与存在的问题

2.1 产业化的现状

目前,吉林省及东北地区大约有 20 多个中小规模生物肥生产厂家。由于各个厂家的生产条件、技

收稿日期:2007-04-28

作者简介:吴海燕(1968-),女,硕士,副研。主要从事土壤微生物研究及生物肥料的研制。

术水平及生产工艺的差别,生产的产品质量不尽相同。但经过几年的运作,有一部分企业建立了符合微生物学规律的工业发酵装置。吉林省白山市八道江区万隆种猪场利用猪粪年产3万t生物有机肥现正在筹建阶段;德大和皓月分别利用鸡粪和牛粪作成载体,生产生物有机肥也正在筹建阶段;蛟河市天力绿色菌肥有限公司生产的阿姆斯生物有机肥现正在试验示范阶段。但都还没有形成产业化。而且远远满足不了生态农业和绿色食品的需要。

吉林省农业科学院微肥研究室主持完成的省科技厅项目PGPR复合制剂对玉米增产效果的研究已于1999年通过专家鉴定。项目中提到的“PGPR”植物根圈促生细菌,目前为国际微生物研究的热点,并在国内首次推出。以它为主体研制的“吉新”牌高效复合生物肥是新一代环保型绿色无公害农用肥料。主要是根据新型复合生物肥对主要作物、蔬菜增产效果的研究及根瘤菌肥料工厂化中试生产等科研成果,以“吉新”牌复合生物肥为载体组装配套,实现生物有机肥料产品的系列化和专用化及其有效利用。该系列产品在吉林省及东北地区的主要作物(玉米、水稻、大豆)及蔬菜上广泛应用,得到农民的普遍认可,取得比较明显增产效果。尤其是研究生产的水稻专用菌剂在水稻苗期使用,可明显改善秧苗生长状况,促进根系早发快生、苗齐苗壮。定植到大田缓苗快,分蘖数增加,产量明显提高。研制的水稻专用生物肥,不含任何化学成分,可与同等投入的化肥产量基本相当,米质十分优良。研究生产的玉米专用生物有机肥,可以使玉米增产750 kg/hm²,增幅10%以上。同时还能改善作物品质,减少环境污染,具有明显的生态效益和社会效益。而且大豆根瘤菌、花生根瘤菌和小、绿豆根瘤菌一直是本研究室的优势菌种,目前的研究已达到菌种与豆种的专一性,可以解决豆科作物整个发育期3/4的氮。同时又在国内首次推出多个菌种同时混合发酵的新技术和发酵过程空气净化新工艺。

吉林省农业科学院微肥研究室组织完成的吉林省科技厅项目根瘤菌肥料工厂化中试生产也已经通过专家鉴定。在该项目上提出了一系列根瘤菌肥料生产配方,合理的生产工艺,为以后生物肥料产业化打下了良好的基础。

2.2 存在问题

由于对生物有机肥的应用基础研究不足,有些作用机理尚不清楚,施入土壤后由于生态条件复杂,加上一些研究手段不能满足跟踪研究的需要,生物有机肥或联合菌群作用机理及其有效性还需要深入研究。

产品质量不合格,新剂型的成熟度和可靠性差。主要表现在菌种不纯、菌数不够、有机物料灭菌不彻底、生产条件和生产工艺落后而导致新剂型的成熟度和可靠性差。

企业和科研单位缺少合作,后续技术支撑力不强,产品科技含量低。有的企业只靠一二个菌种和配方就长期生产,菌种得不到更新复壮,退化严重。而且有机物料养分又不多,满足不了作物生长发育需要。加之生产工艺落后,生产出的产品质量下降,直接影响应用效果。

综合我省生物有机肥研究及产业化现状,我们认为主要问题是方法单一、菌种单一、应用作物单一。还没有完全形成产业化。因此今后的研究应向全面化、产业化方向发展,这还需政府的大量资金投入和科研单位的技术支撑,才能加大企业生产规模,满足绿色、安全食品的需要,加快农业生态省的建设步伐。

3 未来发展趋势

美国等西方国家生物肥料已占到化肥总用量的40%以上。我国按生物肥占化肥总用量的10%预测,其市场容量将达到1400万t。我省年用量也将达到30万t以上。但现在我省的生物有机肥产业还没有完全形成规模化,远远不能满足市场容量和生产绿色食品的需求。因此,为适应农业生态省的要求,生物有机肥的研制应从以下几个方面着手:

①由单功能向多功能方面发展。我们对微生物肥料的要求不能只限于有无肥效。其实,根据“PGPR”的概念,此类生物肥料应当兼有改善植物营养、刺激生长和抑制病菌等综合功能。筛选的菌种要集营养、促生、增效和生防等多功能为一体。

②由无芽孢菌种转向芽孢菌种。由于无芽孢杆菌不耐高温和干旱,抗逆性低,制成液剂或吸附剂

