



微生物肥料的核心 是特定的有效菌种

文 / 中国农业科学院土壤肥料研究所研究员 葛 诚

微生物肥料是指应用于农业生产中，能够获得特定肥料效应的含有特定微生物活体的制品。这种效应不仅包括了土壤、环境及植物营养元素的供应，还包括了其所产生的代谢产物对植物的有益作用。微生物肥料现已在我国形成了有一定规模的行业。

我国微生物肥料行业 发展现状

企业总数和总产量增加迅速。1995年曾估计全国有生产企业120家，总产量40万吨。根据目前的调查结果，我国生产微

生物肥料是一类含有特定微生物的活菌制品，它的效能无不与此有直接关系。

生物肥料企业总数可能超过500家，总产量超过500万吨。全国除了西藏以外，其余省（市）均有生产企业，但数量和分布不均衡。企业的组成仍在“洗牌”，一些企业经营不善退出，又有新的企业上马。

产品种类发展较快，使用菌种扩大很多。根据对当前微生物肥料行业生产品种的不完全统计，已经投入生产和正在研发过程的品种分为两大类：一类为微生物发酵扩培为主的菌剂类，其中包括根瘤菌及固氮菌剂、解磷细（真）菌菌剂、硅酸盐菌剂、促生菌剂、有机物料（秸秆）腐熟剂、放线菌菌剂、光合细菌菌剂、菌根真菌制剂、厌氧菌制剂、土壤（水体）修复剂等等。另一类为微生物制剂与营养物质（有、无机）复配的生物有机肥或生物有机无机肥料类。产品中所使用的菌种早已突破过去的种类少、组合单一的模式，据不完全统计已达80种以上。

无序生产和质量低劣得到规范管理。自1996年起纳入生产资料登记管理范围以来，无序生产和产品质量低劣的状况得到很大程度的遏制。截止2000年末，已有380个产品获临时登记，其中转正产品109个。企业的登记意识和质量意识大大增强。农业部在实施登记管理过程中不断提高管理、服务意识和水平，加大了平时的监督检查，使得登记管理更加规范和合理。

产品质量稳步提高，应用效果明显。近几年新发展了一批高起点的企业，无论是设备、工艺还是人员的素质均有了较大的进步，表现在产品质量意识日渐深入人心，按年抽检的产品合格率逐步提高。产

品的应用效果稳定,尤其是在经济作物和绿色食品的生产中,微生物肥料对于农产品质量的提升作用明显。2003年在无锡举行的第2届全国微生物肥料生产应用及技术研讨会上,大量的论文充分证明了这一点。

企业的素质提高较快,创新意识增强。不少企业对于行业及自身的技术和产品创新的认识增强,一批企业组建了自己的实验研发机构,还有的企业加强了与科研机构、高等院校的合作,在引进新技术方面给予相当的关注。尤其值得一提的是已经组建的省(市)级工程技术中心,如河北省的根瘤菌产品工程技术中心、河南省农业微生物产品工程技术中心、北京市微生物肥料企业联盟及其研发平台,以及正在筹建中的一些工程技术中心在今后行业创新发展中将起到重要的技术支撑作用。

标准体系初步形成,促进了行业发展。1994年出台了1个行业标准(NY227-1994),对于引导和规范行业的发展显然是不够的,经过几年的努力,现已正式出台7个标准,正在制订和酝酿的标准还有约17个,不仅有产品标准,还有生产规程、产品包装标识标准、使用菌种的分级安全管理标准、微生物肥料术语标准、培养基制备技术条件标准等。初步形成了微生物肥料标准体系,对于行业的技术进步将有很好的推动作用。不仅如此,企业在参与制订标准的工作中给予了足够的重视。

我国微生物肥料行业 急需解决的几个问题

微生物肥料行业在我国是一个正在发展的又相对是一个弱势行业,它的存在基础是可持续发展的需要,也是农产品质量安全生产的需要。由于长期科研滞后,技术支撑不足,加上一些其他方面的制约,要使其健康、持续发展,仍有不少问题需要面对和解决,具体体现在以下几个方面:

其一,从整体上改变科研滞后的格局,加强企业的技术引进和嫁接工作,建设好各级、各类工程技术中心,把行业的技术和产品工作作为一项长期战略。同时做好管理、技术和市场营销方面的人

才培养。

其二,营造行业发展的良好环境。作为涉农且本身又是弱势行业,在税收、运输等方面没有享受到应该享受的优惠。

其三,加强行业的自律,推动联合,走好现代化企业的协调发展之路。

其四,积极发展个性化产品,注意发展针对不同地区、不同肥力水平和不同作物的专用产品,倡导生产菌种的“菌株化”,改变产品重微生物数量、轻质量的格局,向数量、质量并重发展。

其五,培育名牌,积极和实事求是地做好产品应用的科普工作,做好广大农民用户使用的培训、指导和意见反馈。杜绝虚假、误导甚至欺诈的广告宣传。

微生物肥料的特点 和正确使用

微生物肥料是一类含有特定微生物的活菌制品,它的效能无不与此有直接关系,广大用户在使用时应注意以下几个方面:

所使用的产品应是在农业部获得临时或正式登记的产品,需核对登记证号、时间。提倡使用在当地做过试验的、已有一定推广年限的产品,新引进的产品最好按试验—示范—推广的程序进行。

微生物肥料的核心是制品中特定的有效的活微生物。世界上任何一个国家对此类产品的有效活菌数都有具体的规定,有效活菌数降到一定数量时,它的作用也就没有了。除了活菌数量以外,还应有不同微生物特有的活性指标,目前有关活性指标尚在探索中,用什么样的指标,多大的数字量化需要研究、试验、验证。我国现行的微生物肥料标准对各种微生物肥料产品均规定了相应的活菌含量。

微生物肥料是一类农用活菌制剂,从生产到使用都要注意给产品中微生物一个合适的生存环境。主要是水分、pH、温度、载体中残糖含量、包装材料等等。产品中水分含量过高易滋生霉菌,一些用于拌种的接种剂产品播种时应用,当遇到低温种子萌发延迟时,过多的霉菌常可造成种子的霉烂,导致缺苗断垄。温度过高(如长时间在35℃以上)可致产品中微生物数量减少,产品冻融或反复冻融也是造成产品中数量剧减的一个重要原因。

微生物肥料作为活菌制剂有一个有效期问题。此类产品刚生产出来时活菌含量较高,随着保存时间和不同的运输、保存条件的变化,产品中的有效微生物数量逐步减少,当减到一定数量时,其有效作用显示不出来,我们通常认为的失效,就是这个意思。因此,规定产品的有效期与正确使用意义重大。不同的微生物肥料的有效期是不同的。使用者一方面要注意在有效期内使用,另一方面注意维持微生物生命活动的必要条件。当然,也有个别企业为了销售利益在无根据的情况下,把有效期标注过长。

注意适用作物和适用地区,是保证微生物肥料有效作用的重要方面。这个问题多年来解决得并不好。一个倾向是生产企业过分夸大使用效果、适用作物和适用地区。例如有的产品宣传适用于一切作物、适用于一切地区等等。虽然不能否认,产品中的某个微生物可能是“广谱”性菌种(但许多并非如此),但也必须看到,我国国土面积大,土壤类型多,肥力状况差异极大,作物种类多,品种更迭快,一种微生物肥料是否适用于本地区,各地推广部门应该做规范的田间试验、示范。另外,生产菌种的获得毕竟是从某一局部分离得到或按某种针对性筛选出来的,从北京地区某处分离得到的菌株不见得既适应黑龙江省又适应海南省。过去曾有一个产品,不问地区、不问作物、遍地开花,后来销声匿迹了。我们提倡有针对性的选育生产菌种,例如针对碱性土壤、酸性土壤的菌种,或是针对某特定的作物的菌种,当前在这方面差距比较大,要逐步往这方面发展。值得注意的是许多使用者在用前并不十分注意,就曾有将大豆根瘤菌菌剂用于小麦、玉米的情况。

施用技术上的问题。微生物肥料使用时一定勿使长时间暴露在阳光下,以免紫外线杀死肥料中的微生物。配伍禁忌是另一个必须注意的问题,有的产品不宜与化肥混施,尤其是一些与固氮有关的微生物肥料不宜与化学氮肥混施。杀菌剂不能与各种微生物肥料混用,以免杀死其中的有效菌。

其他需要注意的问题。提及这些问题是关系到正确、科学地使用微生物肥料,以得到最大的收益。其实,任何一种肥料都有一个正确、合理、科学的使用问题,切忌怕麻烦。