

2.3 检验方法

含腐植酸水溶肥料进入市场已有 20 多年的历史, 但是其检测方法一直存在较多争议。长期以来, 采用定碳的方法进行检测, 尽管在登记管理中也尝试同时进行远红外定性, 但未能起到去伪存真的作用效果。通过大量的方法研究, 农业行业标准 NY 1106-2006《含腐植酸水溶肥料》标准中确立了腐植酸含量的测定方法——酸沉淀后氧化还原滴定法。至此, 该类肥料登记检验规则得以确立。

3 相关建议

3.1 加强生化黄腐酸的相关研究

目前肥料登记管理检验规则中的检验方法不适用于“生化黄腐酸”。而对“生化黄腐酸”而言, 最为突出而亟待解决的问题是分析方法。而且再细究其本质是否黄腐酸在学术界尚存在争议^[4]。因此, 无论从技术还是管理层面, 都迫切需要科学的“生化黄腐酸”检测方法和其与黄腐酸关系的理论界定, 以利于科学管理该类肥料。目前, 鉴于“生化黄腐酸”基

础理论和分析方法研究现状, 肥料登记管理将以“生化黄腐酸”为腐植酸原料的产品归类为“有机可溶肥料”进行统一管理, 以规范生产和市场。

3.2 提高企业工艺水平, 狠抓产品质量

随着登记管理制度法制化进程的加快, 国家对肥料产品技术进步和质量监督管理的要求也在逐步提高。因此, 缺乏必要的工艺设备和基本质量保证的企业将逐步被淘汰。同时, 较高的工艺水平, 优良的产品质量也是企业的立足之本。

参考文献

- [1]标准: 含腐植酸水溶肥料, NY 1106-2006, 中华人民共和国农业部
- [2]曾完成. 中国腐植酸叶面肥行业调查报告. 腐植酸, 2004, (3), 1~5, 29
- [3]标准: 水溶肥料汞、砷、镉、铅、铬的限量及其含量测定, NY 1110-2006, 中华人民共和国农业部
- [4]李善祥. 对肥料中腐植酸的测定方法及标准制定的几点意见. 腐植酸, 2004, (2), 12~15, 28

我国微生物肥料行业发展的若干问题

葛 诚

(中国农业科学院土壤肥料研究所 北京 100081)

1 我国微生物肥料发展的几个阶段和特点

我国微生物肥料的生产始于 20 世纪 50 年代初, 至今有 70 余年历史, 中间经历了几个发展阶段, 各有不同特点, 简介如下。

1.1 第一阶段

20 世纪 50 年代初期为第一阶段, 其主要特点如下。

(1) 生产的产品以根瘤菌接种剂为主, 如

大豆、花生、紫云英根瘤菌。东北地区的以中国科学院沈阳林土所张宪武先生为代表, 产品为大豆根瘤菌; 华北地区以中国农科院胡济生先生为代表, 产品为花生根瘤菌; 华中地区以华中农学院陈华癸先生为代表, 产品为紫云英根瘤菌。在这些地区的试验、示范均取得较好的效果。

(2) 没有较正规的生产企业。产品生产主要以小型企业、实验室为主。

(3) 应用面积不大。

(4) 持续时间短。

1.2 第二阶段

20 世纪 50 年代末为第二阶段，其主要特点如下。

(1) 微生物肥料的研究、生产和应用正式列入国家 12 年农业发展纲要，其中一章为“发展细菌肥料”。

(2) 以土法生产，群众运动为主。

(3) 产品除根瘤菌接种剂以外，还有其它的细菌和放线菌制剂。诸如自生固氮菌剂、解磷(巨大芽孢)细菌制剂、5406 放线菌制剂等。

(4) 企业数量扩张很快，有的县、公社(乡)大队均有生产厂，全国约有数千家生产厂。

(5) 生产设备落后，许多企业无基本生产条件，产品质量难以控制。

(6) 持续时间很短。

(7) 无行业管理。院校和科研单位深感无标准，生产问题很多。1959 年由中国农科院土肥所牵头，邀请数十位专家座谈，会后首次提出关于微生物肥料产品质量标准的意见，但并未制定出标准。

1.3 第三阶段

20 世纪 60~70 年代(文化大革命时期)为第三阶段，其主要特点如下。

(1) 仍然以土法生产、群众运动为主。

(2) 企业数量扩张很快，很少由正规发酵设备的企业。

(3) 产品种类不少，质量不高。甚至因为使用的菌种是病原菌而导致安全问题。

(4) 无标准、无行业管理。

(5) 持续时间不长。

(6) 逐步有一些与微生物肥料有关的应用基础研究，如“全国自生固氮菌生产应用协作组”，对自生固氮菌制剂生产和应用组织全国有关单位进行合作研究和交流。

1.4 第四阶段

20 世纪 80 年代到现在为第四阶段，其发展大致由 3 个时期。

80 年代~90 年代中期：无序发展时期。主要特点如下。

(1) 无标准、无行业管理，市场混乱。

(2) 产品种类多，企业素质参差不齐，数量发展较快。

(3) 宣传夸大，甚至误导、欺诈。如有的产品宣称可以取代化肥，每亩地仅用 500 g 即可满足作物对氮、磷、钾及微量元素的需求；有的产品宣称是新一代的“基因工程”微生物肥料，产品中的微生物经 ×× 处理，有 21 个 NifHDK 基因、17 个解磷基因、19 个解钾基因、15 个煤矸石分解基因起作用；有的产品号称要“问鼎诺贝尔奖”，这些产品拿不出证明其高科技的证据，“坑农”事件时有发生。

(4) 产品质量参差不齐，有的企业使用极不科学的设备，对外宣传却声称经过自然淘汰后，留下的都是优秀的微生物。

1996~2006 年为有序发展阶段，主要特点如下。

(1) 鉴于市场混乱、宣传误导和安全隐患等问题，农业部于 1996 年正式将微生物肥料纳入生产资料登记管理。

(2) 1997 年颁发第 1 批微生物肥料登记证(8 个)，至今已有 511 个产品获临时登记，其中约 1/2 的产品获得正式登记。

(3) 1994 年正式颁布第一个微生物肥料标准(NY227—1994)，到现在已颁布 17 个标准，其中有 3 个国家标准，14 个行业标准(颁布的标准见表 1)。

(4) 2000 年农业部发布第 32 号部长令，颁布《肥料登记管理办法》进一步规范了肥料登记管理，兼顾了微生物肥料的特殊性。

由于国家对标准制定的支持，微生物肥料标准的制定取得了空前的进展，初步形成了标准体系，对引导和规范行业发展起了巨大的作用。除了已经正式颁布的以外，还有微生物肥料田间试验技术规程、微生物肥料使用准则等一批标准正在起草或报批中。

(5) 产品种类发展较快，质量逐步提高。

(6) 企业状况虽然仍参差不齐,但行业内部分企业获得国家产业化示范工程项目。

有相当一部分企业采用了先进的设备、工艺,和科学。

(7) 微生物肥料的应用效果逐步得到农民认可,对微生物肥料效果的评介逐渐迈向客观

2006~2016年,预计进入行业的创新发展时期。

表1 微生物肥料标准一览表

类别	标准名称	标准号
通用标准	微生物肥料术语	NY/T1113—2006
	农用微生物肥料产品标识要求	NY885—2004
菌种及安全标准	微生物肥料生物安全通用技术准则	NY1109—2006
	硅酸盐细菌菌种	NY882—2004
产品标准	根瘤菌肥料	NY410—2000
	固氮菌肥料	NY411—2000
	磷细菌肥料	NY412—2000
	硅酸盐细菌肥料	NY413—2000
	光合细菌肥料	NY527—2002
	有机物料腐熟剂	NY609—2002
	复合微生物肥料	NY/T798—2004
	生物有机肥	NY884—2004
	农用微生物菌剂	GB/T20287—2006
	方法标准	肥料中类大肠菌群值的测定
肥料中蛔虫卵死亡率的测定		GB/T19524.2—2004
技术规程	农用微生物菌剂生产技术规程	NY/T883—2004
	微生物肥料田间试验技术规程	NY/T1114—2006

2 我国微生物肥料生产应用中的问题和发展趋势

我国微生物肥料的发展虽然已有数十年的历史,但由于科研滞后和企业自身在设备、工艺、素质和人员等方面存在的问题,导致了所谓的“先天不足,后天失调”,并且对于其他的一些涉农行业呈现相对弱势,面临许多问题,需要正视和逐步解决。

2.1 微生物肥料生产的一些问题

(1) 菌剂类产品,尤其是细菌类产品的工艺设备发展较快,一些企业为了摸索发酵工艺,购置了先进的带有多个传感器和分析软件的台式发酵装置,还有一些企业在生产工艺中采用了膜浓缩技术、絮凝技术,使得活菌含量大幅度提高,液体制剂也采取了较新的罐装设

备。但放线菌、真菌类产品的生产则存在不少难点有待突破。生物有机(无机)复合肥的固体发酵和复合设备需要进一步改进和提高。

(2) 产品重数量、轻质量的状况尚未得到根本的改善。由于现行标准产品质量技术指标主要还是有效活菌含量,企业对质量内涵和要求,甚至包括有效活菌在产品中的持久、进入土壤后的定殖和持久则很少考虑,在今后一个阶段,要使全行业都来重视和解决。

(3) 后处理的工艺和设备。当前在一些产品生产载体、添加物未解决好灭菌问题之前,工艺路线的合理、有效和科学至关重要。后处理的设备主要的构件还是非标设备,虽然某些设备制造商声称自己可以生产微生物肥料的成套设备,由于和行业结合不够紧密,还有许多改进之处。

(4) 载体和添加物的选择, 尤其是资源、安全和实用方面。

(5) 液体剂型稳定剂的选择。

(6) 包装和材料。

2.2 微生物肥料应用环节方面的问题

(1) 专用产品的研发处于初级阶段。所谓的专用产品应该有几个层面的含义。例如, 针对不同土壤类型和肥力水平的产品、针对不同地区和种植模式的专用产品、针对一些特指的作物的专用产品。虽有企业生产了一些“专用”产品, 但专一性不强, 有的则不能称为“专用”产品。

(2) 正确的使用剂量、时间、方法和技术。微生物肥料产品与其他肥料有其不同的特点, 在使用时应有其自身的特点, 不能一概而论。需要进行试验去探索, 切忌短期行为。

(3) 科学、正确的田间试验设计和对产品的正确评价。有关内容在后面已有叙述, 不再重复。

(4) 做好科学、合理、实事求是的科普宣传, 及时反馈农民用户对应用的意见和建议。科普宣传在很多行业中均存在短视、不科学甚至有欺诈内容的问题, 对微生物肥料生产企业、经销商、科技推广部门而言, 一定要摒弃夸大、误导的做法, 本着为农民用户着想, 为农民负责的态度, 实事求是的去教给农民如何正确使用。宣传中尤其不能将不同的肥料种类对立起来, 无限夸大自己的产品, 极端的贬斥另外的产品, 欺骗农民的后果是被农民唾弃, 过去已有沉重的教训值得汲取。反馈农民用户的意见和要求对于改进产品十分有益, 企业不应忽视。

(5) 其他问题。

2.3 微生物肥料的发展趋势

(1) 进一步提高产品质量。许多企业并不满足已颁布的产品标准的要求, 而是积极采用新设备、新工艺、新材料, 最近几年同类产品不同企业间的质量差异越来越大, 产品质量的优劣与应用效果的好坏有十分密切的关系。一

个企业决不能多少年一贯制, 产品不变, 低水平质量不变(或者满足于应付抽查监督)。这样的企业少有在激烈的市场竞争中取得好成绩。

(2) 专用产品的研发。在今后相当长的时间里这将是一个重要方向。中国不仅面积大, 气候类型多, 土壤类型多, 种植模式多, 作物种类和品种多, 不可能以不变应万变。这里并非要求企业盲目去变, 农业种植模式中的主要差异要明确, 去研发相应的产品。其实, 这中间的商机很大, 企业可做的工作和市场也很广阔。目前行业的专用产品还比较少, 值得关注。

(3) 生产菌种的优化。生产菌种是一个产品的根本, 做好菌种的优化是产品质量和应用效果稳定的基础。这里所说的优化包括多方面内容, 诸如生产菌种的“菌株化”, 注意它的适应性、定殖性、持久性和抗逆性。企业的生产菌种单一肯定是不行的, 随着可持续农业的发展, 市场竞争的激烈, 该问题日益突出。

(4) 多菌种组配的选择。联合菌群的效果一般比单一菌株的效果好, 但联合菌群的组配并非易事, 也不是组配的种类越多越好, 要科学、合理、适度。虽然这个问题的提出已有多多年, 但联合菌群的组配在产品中解决的不理想, 仍需要企业、企业与高等院校、科研单位长期努力研究、试验。

(5) 生产工艺的科学化。生产工艺涵盖了产品生产过程的方方面面, 需要不断完善、不断创新。例如培养基原料的选择、合理配方、发酵温度及调控、发酵过程条件的调控、通气的条件和指标、种子的制备、后处理的环节、包装材料和过程等等, 这是企业生产的核心, 永远不能停止在一个水平上。

(6) 产品创新、技术创新。

(7) 生产设备的科学化、实用化及其发展。

3 微生物肥料使用中需要解决的问题

由于多种原因, 微生物肥料使用中存在许多问题, 既有认识上的问题, 也有使用技术、

科普宣传、售后服务等方面的问题,仅就几个方面略加说明。

(1) 从认识上着手。对微生物肥料特性,在可持续发展中的地位和作用统一到实事求是与科学的基础上来。既反对无限夸大,将其作用吹到天上,也反对一棍子打死,全盘否定。这两种看法都不科学,都不利于行业的发展。

(2) 认真做好科普宣传。微生物肥料与化肥、有机肥有许多不同的特点,在使用上也有自己的要求,要因地、因作物制宜,要根据当地施肥习惯总结出一套科学合理的施肥措施。企业应积极做好技术培训和细致的售后服务。

(3) 坚持试验—示范—推广的正确道路,尤其是在一个开始施用微生物肥料的地方更需要如此,切忌短期行为或行政命令。

(4) 积极融入和配合国家推行的测土配方施肥工作。测土配方施肥是根据当地土壤养分平衡状况,有针对性的合理、平衡施肥。但是也不应仅以矿质养分的亏缺为依据。土壤的肥力不仅包括化学肥力、物理肥力,还有生物肥力,施肥的种类不仅包括化肥,还应包括有机肥料和生物肥料。

(5) 企业和农业技术推广部门、经销商应该及时将农民消费者在施肥过程中遇到的问题和对产品的希望、意见反馈回来,作为产品升级或创新工作的依据。农民消费者也应与科研单位、高等院校、生产企业和农业推广部门密切联系、咨询使用技术,反映应用效果,提出改进意见,改变过去“你卖我买”的关系。

(6) 农民消费者在购买和使用肥料时,要认准产品是否获得登记?包装、标识是否规范?贮存条件是否合理?明确用法、用量。随着生产的发展和企业品牌意识的增强,农资市场上已有一批知名品牌。如果遇到假冒伪劣产品要向有关管理部门举报、投诉,以保护自己的合法权益不受侵害。

4 我国微生物肥料产业化及创新的几个问题

微生物肥料行业自 20 世纪 50 年代起至今已有近 60 年的历史,发展到现在已经初步形成了行业。据了解,目前行业内有超过 500 家企业,总产量超过 500 万吨,产品种类达 14 种,使用的菌种超过百种,行业内已有若干企业组建了自己的工程技术中心,或与高等院校、科研单位联合,形成产、学、研机构;有一部分企业争取到国家的产业化示范项目,全行业已经初步建立了标准体系和质检体系,产品质量状况逐步得到改善,应用效果得到农民认可。与过去的发展阶段相比整体面貌有了很大的改观,可以认为行业已经开始走上了健康发展的轨道。虽然如此,微生物肥料行业与化肥行业相比,与其他发展较好的行业相比,依然有许多瓶颈,离可持续发展战略的要求仍有较大差距。

有人曾对一些行业的创新情况做调查,结果不能令人满意。一些行业约 2/3 的企业无创新的机制或人员、条件,约 3/4 的企业无创新经费,微生物肥料行业也未能免俗。过去曾对造成行业发展障碍的几个主要原因进行了归纳,发现①科研滞后是行业发展的一大主因。一个行业的发展缺乏强大的科技支撑则缺乏发展动力。有关微生物肥料的基础研究、应用基础研究和应用研究一直是薄弱环节。②企业整体素质不高。中小企业过多,生产设备和工艺落后。③产品质量不高,缺少规范行业发展的标准体系。④宣传夸大,甚至有的宣传带有明显的欺诈。⑤缺少相应的管理。行业缺乏自律,基本处于混乱和无序状态。这几个方面存在的问题导致行业发展不快。经过 20 多年的发展,微生物肥料行业的一些方面获得长足进步,但是仍有一些需要长期不懈的努力。

值得关注的是,就世界范围而言,现代生物技术产业正在进入大规模的产业化阶段,生物科技的重大突破孕育新的产业革命,生物产业开始成为当今最活跃的战略新兴产业。微生物肥料行业作为农业领域中生物产业的一个方面,同样面临着新的产业革命,面临着时

代赋予的重大使命、挑战和机遇,除了需要国家的强有力支持,体制适应性变化、产业政策甚至包括税收等方面的优惠,以及高素质人才的培养外,解决好科学和技术的两个层面的问题是必不可少的。

4.1 长远的、战略性的基础和应用基础研究

4.1.1 生物肥力概念及与此有关的几个研究问题

2003年澳大利亚学者 Abbott L. K. Murphy D.V 联合出了一本书《土壤生物肥力》,参与编写的有26人之多。学者们通过观察和研究发现,维持土壤肥力的主要方面不仅仅是土壤的化学肥力和物理肥力两个方面,过去在这两方面已经有许多研究和积累,并有十分重要的实践,现在看来还是不够的。因此,他们提出构成土壤肥力的还应该包括土壤生物肥力,也就是应该把土壤看作一个活体,生活在土壤中的微生物、土壤动物等活的生物体,在土壤中物质的转化、利用、循环为维持植物生长发育所需的营养和理化条件作出贡献(不同的角色)。虽然,过去对这部分有一定程度的了解,但限于研究手段,许多方面依然知之甚少。例如,我们目前对自然界的微生物种群,尤其是土壤微生物资源以及它们的作用就了解的很不够,有人认为1g土壤中可能含有10000种微生物,而我们从自然环境中分离研究的仅为1%左右。一些所谓的“贫营养性”微生物或“难培养”微生物,我们还基本不了解。虽然近年新建立的用16SrDNA技术评估环境中的微生物种群结构使得我们的认识前进了一步,但毕竟有关的研究还处在起步阶段。事实上,这些微生物在整个生态体系的平衡中扮演了极为重要的角色。它们不仅在自然界(包括土壤)的物质与元素循环上的作用有不可或缺的地位,而且也对整个地球的生态与环境的稳定有重要的作用,不容忽视。因此,加强对土壤生物肥力的研究是一件不应回避的课题,应该包括土壤生物肥力的概念、内容、维持的条件等方面,建议国家有关部门给予必

要的支持。

4.1.2 可持续发展中的农业微生物学问题

(1) 不同模式下的农业微生物区系以及它们的组成分析。

(2) 不同类型的连作种植及农业微生物类群(包括土壤动物)的变化和防治策略。

(3) 不良模式条件下农业微生物种群的变化及对生产的影响。

(4) 其他需要研究的问题。

4.1.3 生物固氮领域的应用基础问题

(1) 障碍共生固氮体系作用的大生态环境条件的研究。这些大生态条件包括土壤类型、肥力水平,尤其是氮素水平、宿主基因型及品种更迭的影响,同类和异类微生物种类的类型、数量对侵染结瘤或结瘤竞争的影响等等。

(2) 生物固氮种群(包括外源的)分子生态学及其与固氮的关系。

(3) 固氮微生物抗氨、泌氨的分子生物学。

(4) 联合固氮关系的紧密化和有效化。

(5) 其他需要研究的问题。

4.1.4 群体微生物学的应用基础

(1) 不同应用目的的群体微生物组成、演变的基本认识和规律的探询。

(2) 不同应用目的的群体微生物组合的模式、作用。

(3) 群体微生物的其他问题。

4.1.5 高新技术手段的应用基础

(1) 高新技术在微生物肥料生产和应用领域的应用。

(2) 高新技术手段与常规技术的结合。

(3) 高新技术手段的标准化。

(4) 高新技术在行业中的推进。

4.2 微生物肥料生产、应用创新的若干问题

(1) 创新机构的建立、人员培养、条件建设及经费的筹集,尽快完善企业和行业的创新机构。

(2) 新技术、新方法、新成果的引进和融合。

(3) 新产品、新剂型、新工艺的研制。

(4) 使用菌种的筛选、鉴定、配比、复合。

(5) 专用微生物肥料产品的研发。这里所说的专用包括对特定地区、特定种植模式、特定作物的微生物肥料产品。

(6) 产品从重数量到数量、质量并重。

(7) 产品进入土壤后其适应性、存活性、持久性和有效性的发挥和措施。

(8) 使用技术的创新和高新质检技术的建立。

对微生物肥料生产企业和行业来说,产品质量应该是第一位的,在产品质量获得全面提升后,创新就成为关键。任何一个行业如果没有强大的科技支撑,没有创新机构就不会有希望。当前,微生物肥料行业已经进入创新阶段,企业应该对创新的意义有明确的认识,有条件的应建立自己的创新体系,条件尚不足的也可以采取与高等院校、科研机构建立密切的关系,组成联合创新体系,就创新的轻重缓急设定近、中、远期目标。

4.3 微生物肥料产业化的几个问题

我国微生物肥料的生产应用从 20 世纪 80 年代到现在,已有 30 多年的历史,初具规模,并且实现了初步产业化,但距离真正的产业化还有一定的差距,需要继续解决好一些问题。

(1) 尽快建立微生物肥料行业协会。

经过近 30 年的发展,企业的数量、生产的规模已经初步形成微生物肥料行业,但统领行业发展的行业协会尚未建立。对于带领全行业的技术、发展、创新、规范行业和建立行业自律的要求,搭建与政府沟通和对话、反映行业发展的困难和问题,建立行业间及行业与技术支撑之间的联系等方面不能不说是不足的。虽然有关议题讨论过几次,但缺乏全行业的共识,协会的筹备工作进展不快,需要加快工作进程。

(2) 解决好微生物肥料市场机制的若干问题。

例如,产品标准化,现在已初步形成了本行业的标准体系建设,但是一些企业在生产时

缺少自己的企业标准、检验规程、工艺流程等,一些产品标准与另一些产品标准之间有矛盾,需要解决。还有品牌的建设,特别是名牌建设。不少企业注意到自己产品的品牌建设,但是由于行业中大部分是中、小型企业,产量不大,市场上缺少知名度很高的产品,尤其缺少市场占有率较大的名牌建设,这样难以适应产业化的要求。

(3) 企业高新技术化。

微生物肥料产业不应该被神秘化,生产微生物肥料确实需要技术、需要新技术,而且需要高科技。从长远看,生产微生物肥料不仅仅是发酵工程,其上游从生产菌种的选育、复壮、更新甚至基因重组和菌种的合理、有效的组合,需要高科技,生产过程中生产工艺路线和优化组合,生产设备的选型等等也需要高科技。它的中游则是目的微生物的作用实质,影响其作用的各种条件的认识 and 了解,重要的是目的微生物与作物品种、土壤肥力、种植模式、土壤类型等方面的关系需要明确。它的下游主要是产品,尤其是产品中的微生物进入土壤后的踪迹,包括是否能定殖、存活,是否持久?生产菌株原来的生活环境与适应性等,无一不需要高新技术。此处的高新技术既包含了企业的硬件,即生产设备、技术和工艺,也包含企业的生产负责人和技术人员的高技术水准,缺一不可。在这里要强调的是企业的技术储备,一个好的微生物肥料生产企业应该有足够的技术储备,有近期的生产品种,中期的试验、示范产品和远期的研究产品。

(4) 产业化需要解决的其他问题。

微生物肥料产业化方面除了上面提到的几个问题以外,市场的培育、用户的培训和科学、实事求是的宣传也是十分重要的。经过几十年的培育,广大的农民消费者对化肥的种类、性质和特点、使用等方面都比较了解,但对微生物肥料的生产应用却不太清楚,加上过去一段时间,伪劣的产品、夸大的宣传,造成了误导。应该加强使用技术培训和售前售后服务

务,要杜绝科普工作中的欺骗,过去的经验和教训值得汲取。

微生物肥料的产业化才刚刚开始,还有许

多工作有待去做,也不是一、两个企业就能办到,需要大家共同努力才能做好。

关于腐植酸标准化工作若干问题的思考

李善祥

(中国腐植酸工业协会腐植酸质量检测中心 太原 030001)

摘要:就我国腐植酸标准化发展概况及存在问题作了阐述,作者就加速发展我国腐植酸标准化进程提出了意见和建议。

关键词:腐植酸 黄腐酸 标准化

有关腐植酸标准化方面问题,我已经是第四次撰文发表看法了^[1-3]。我之所以为此而不遗余力,归结起来可以用一句话表达:“没有腐植酸的标准化,就没有腐植酸的可持续发展”,正像曾理事长说的:“没有标准,行业就没有希望”。近些年来标准化工作倍受党和政府的重视,标准化工作发展迅速,成绩令人瞩目。从中华人民共和国成立中央人民政府发布我国第一个国家标准《工程制图》以来,截止到2004年底,我国已有国家标准21342项,行业标准37850项,地方标准158000项,企业标准132万项,这些标准对促进国民经济的发展起到了十分关键的技术保障作用。经济全球化

的迅猛发展,给世界各国的发展带来了压力和挑战,也把标准的竞争推向了国际市场竞争的前沿。最近国家标准委主任刘平均指出:我国要用10年左右的时间跨越我国与发达国家标准化工作约30年的差距。到2010年要使我国的标准化总体水平达到中等发达国家的水平。大潮面前,我们怎么办?不是很值得我们关心我国腐植酸事业发展的同仁们认真思考和回答吗?在此我就个人之见,发表几点看法,提供有关方面参考。

1 我国腐植酸标准化概况

从20世纪70年代我国开展腐植酸生产应用以来,有关产品的标准化问题就一直受到各方面的关注。截止目前,我国腐植酸领域已有的行业(专业)标准和国家标准统计结果见表1。

表1 腐植酸类行业级国家标准统计

类别	标准编号	标准名称
原料	GB/T11957-2001 (代替GB/T11957-1989)	煤炭腐植酸产率测定方法
通用产品	①HG/T1139-1979 (被HG/T3278-1987替代) 腐植酸钠统一分析方法 ②HG/T3278-1987 (代替ZBG-21005-1987) 腐植酸钠	
水质处理剂	①TB-1598-1985 ②TB-1599-1985	机车锅炉用水质稳定剂腐植酸钠 机车锅炉用水质稳定剂腐植酸钠分析方法
饲料添加剂	MT/T745-1997	饲料添加剂用腐植酸钠技术条件

作者：[葛诚](#)

作者单位：[中国农业科学院土壤肥料研究所, 北京, 100081](#)

相似文献(10条)

1. 会议论文 [李俊, 姜昕, 李力, 沈德龙](#) 微生物肥料行业现状及其发展趋势 2006

本文综述了我国微生物肥料行业现状、标准体系建设状况、未来微生物肥料的研究与行业发展的趋势。在介绍土壤生物肥力的概念及其内涵基础上, 阐述了微生物在土壤生物肥力形成和维系过程中的核心作用, 以及微生物肥料在我国农业可持续发展中的不可替代地位。微生物肥料又称生物肥料、菌肥、接种剂, 是一类以微生物生命活动及其产物导致农作物得到特定肥料效应的微生物活体制品。由于微生物种类繁多、功能多样, 研究和应用的潜力巨大[1]。目前, 微生物肥料在培肥地力, 提高化肥利用率, 抑制农作物对硝态氮、重金属、农药的吸收, 净化和修复土壤, 降低农作物病害发生, 促进农作物秸秆和城市垃圾的腐熟利用, 保护环境, 以及提高农作物产品品质和食品安全等方面表现出了不可替代的作用[2]。尤其是在人类面临能源危机、资源紧缺、环境污染等压力下, 为了我国农业的可持续发展, 研究和应用微生物肥料是一条必由之路, 近十年的实践也已证明了这一观点。据2004年的统计, 生物肥料在优质农产品的生产方面, 如国家生态示范区、绿色和有机农产品基地等已成为肥料的主力军, 其用量超过150万吨, 约占我国生物肥料年产量的30%, 而这一数字还呈不断上升趋势。可以说, 微生物肥料的研究和应用比以往任何时期都更加受到世界各国的重视。随着科学研究的深入, 微生物的作用和在我国农业可持续发展中的地位将会更为突显[3]。本文在综合分析我国微生物肥料行业发展状况、标准体系及研究、发展趋势的基础上, 介绍了土壤生物肥力、微生物在土壤生物肥力形成和维系过程中的核心作用, 展望微生物肥料在我国的农业可持续发展中良好应用前景。

2. 会议论文 [左广胜](#) 微生物肥料市场定位与推广实践 2006

近几年, 党中央、国务院采取了一系列支农惠农的重大政策, 极大地调动了广大农民的积极性, 加之粮食连续较大幅度增产, 特别是“无公害食品行动计划”向纵深推进, 农民收入较快增长, 为微生物肥料企业带来了新的发展机遇。在新的形势下, 微生物肥料企业如何把握机会, 走向市场, 并在激烈的市场竞争中立于不败之地, 这是微生物肥料行业每个从业者都在思考、探索和实践的重大课题。我们作为微生物肥料行业的新军, 在向同行们学习的基础上, 通过3年多时间的实践探索, 经历了许多挫折和教训, 也取得了一些宝贵的经验, 在这里作一介绍。

3. 会议论文 [李俊, 沈德龙, 姜昕, 葛诚](#) 我国微生物肥料现状、管理及标准建设 2003

本文介绍了微生物肥料产品分类, 分析了微生物肥料行业现状, 阐述了微生物肥料的标准建设, 浅谈了微生物肥料的标准建设。

4. 会议论文 [葛诚, 李俊, 沈德龙, 姜昕](#) 我国微生物肥料行业生产应用技术发展的若干问题 2003

我国微生物肥料进入第4次发展已经20多年, 从小规模发展到现在, 不仅有一定规模, 而且形成了行业, 在我国农业可持续发展中的地位和作用日益明显, 尤其在农产品质量安全方面更是如此。本文介绍了我国微生物肥料行业的基本情况, 分析了行业发展需要关注和解决的问题。

5. 学位论文 [易妍睿](#) 湖北省肥料生产、应用现状、问题与对策研究 2004

本研究主要通过湖北省肥料生产、流通及应用情况的调查, 初步了解湖北省肥料行业目前的发展现状, 对肥料行业中存在的主要问题进行研究, 按照氮肥、磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料、新型叶面肥料、微生物肥料等不同种类, 根据湖北省农作物布局、地形地貌、土壤类型、气候降水、农业产值、农民收入等特点, 结合国内外、省内外的行业发展现状及趋势, 提出解决湖北省肥料生产、流通、应用方面问题的对策和策略。主要内容如下:

1、我国是世界上肥料应用量最大的国家, 肥料产量和使用量均居世界第一, 肥料自及率达到80%左右。肥料施用技术日趋科学规范, 但是目前关于施肥技术的研究应用主要放在提高产品个体使用效率方面, 缺乏一种宏观的、有机的、可持续性的施肥理念和操作机制。主要问题有(1)化肥产量和施用量均居世界首位, 但是生产、应用技术水平不高。(2)化肥生产中高浓度和复合化的品种及产量逐年上升, 但是, 工艺比较落后, 程度与发达国家相比还远远不够。(3)国产化肥市场占有率基本稳定并略有增长, 但是有些肥料品种依赖进口的局面不会根本改变。(4)企业发展不平衡, 结构不合理, 产业集群中高低。(5)肥料流通行业基本形成了肥料批发业务以供销社农资公司、农业“三站”和生产型企业为主, 肥料零售以个体、私营企业为主的态势。(6)肥料应用水平有了明显提高。合理使用化肥, 大大提高了农作物的产量, 改善了作物品质。但是由于施肥方式的不当或施肥不合理带来的环境污染、资源浪费、食品品质、食品安全、土壤地力下降、水体污染、江河湖海的富营养化等问题也日趋严重。

2、湖北省肥料生产现状、存在的主要问题及解决对策和策略:

(1)湖北省肥料生产行业发展现状、问题:

湖北省肥料生产在全国居于中等以上水平。复混肥料生产发展较快, 目前全省拥有200余家企业, 年产量10万吨以上的仅占6%, 年产量5万吨以上的企业不足20%; 新型肥料生产发展不平衡; 有机肥料工厂化生产技术在全国处于前列, 工厂化生产技术成熟; 小磷肥、地产磷肥生产企业众多, 工艺简单, 设备简陋, 产品标准五花八门, 质量参差不齐; 高浓度磷肥、尿素生产国家投入足, 生产设备完善, 质量稳定, 产量稳中有升; 生物肥料生产和应用推广起点较早, 发展缓慢。

(2)解决对策:

因地制宜, 大力发展复混肥料、配方肥料生产。加强宏观管理, 严格控制肥料生产企业个数; 发展起点高、设施完备、技术精良、可以大规模生产的大型肥料生产企业; 加快有机肥料生产基地建设, 因地制宜, 合理布局。

3、肥料流通领域现状及主要问题:

(1)湖北省肥料流通领域流动性大, 管理比较混乱。主要表现为: 供销社系统的主体地位明显下降; 肥料生产企业和农业“三站”的经营能力有所提高; 个体、私营肥料经营企业异军突起, 其地位日益突出, 灵活多样的经营形式为本省肥料流通领域的发展带来了生机, 但是由于缺乏有力的市场准入制度, 由此带来的经营无秩序增加, 管理难度加大的问题也日益突出。

(2)解决对策及策略:

政府协助, 在本省分区建立具备一定影响力的大型肥料经营集散中心; 生产企业将售后技术服务与产品“捆绑”销售, 条件成熟的地区可以借助于技术服务部门, 大力开展“技术部门测土——统一科学配方——统一组织生产——直接供肥到农户——售后田间指导农户施肥”的“配送式”一条龙服务措施; 建立规范的农资经营连锁销售网点, 经营模式丰富多样; 引导较大型的生产企业建立适合自身的营销方式。

4、湖北省肥料应用现状及问题:

(1)湖北省农户的化肥投入量总的来说与我国平均施肥水平相当, 我省乃至我国农户施肥水平明显低于发达国家; 农户施用肥料不合理, 表现为重氮、轻磷、极少施用钾, 基本不用微量元素肥料。由此造成的肥效低、资源浪费现象严重; 部分地区农户对肥料的投入占农资投入比重平均为38.50%, 低于通常肥料投入比重; 由于施肥方式不当, 部分地区农作物已经表现出严重的微量元素缺乏症状; 农民施肥中, 有机肥料与无机肥料比例失调, 商品有机肥料用量少, 质量普遍较低。

(2)解决对策及策略:

总体思路: 进行配方施肥—平衡施肥—精准施肥技术的实质性操作。

1) 确定测土配方基本地块。

2) 确定配方模式。

3) 研制配方肥。

4) 通过对不同地区、不同作物、不同生产季节农户施肥情况的调查, 掌握农户施肥情况, 根据当地作物种类、耕地地力、土壤缺素状况、农产品市场价格的因素, 运用“平衡施肥计算机专家系统”综合处理, 按照鄂北岗地、江汉平原、鄂西武陵源石炭岩地区、大别山及其以南不同作物的推荐施肥量和最佳施肥方法,

5) 健全并完善基层农业技术, 特别是肥料新技术的试验、示范、推广体系。

6. 会议论文 [葛诚, 李俊, 沈德龙, 姜昕 我国微生物肥料行业面临的新问题、新挑战](#) 2006

本文论述了我国微生物肥料生产应用的发展阶段、我国微生物肥料面临的问题、从膳食纤维的研究看人类营养学的发展与进步、微生物肥料创新的几个问题以及微生物肥料基础和应用基础研究的几个问题。

7. 会议论文 [李俊, 沈德龙, 姜昕, 葛诚 微生物肥料质检中心10年工作回顾和展望](#) 2006

2006年是农业部微生物肥料质检中心(2005年8月扩名为农业部微生物肥料和食用菌菌种质检中心)正式对外开展质量监督检测业务工作10周年, 仅以此文简略回顾质检中心过去10年工作, 并谋划未来发展, 并希望继续得到各兄弟单位、企业、院校和科研机构同行与社会各界的支持和帮助, 共同促进中心工作的提高, 推动我国微生物肥料行业的发展。本文论述了质检中心的发展历程、质检中心的十年工作简要总结以及今后工作的展望。

8. 期刊论文 [牛翠芳, Niu cuifang 我国微生物肥料行业现状及其发展趋势 -农业技术与装备](#)2007(10)

通过对综述了我国微生物肥料的发展历史、微生物肥料行业现状、标准体系建设状况的综合论述, 分析了目前我国微生物肥料存在的主要问题、微生物肥料的发展前景、未来微生物肥料的研究与行业发展的趋势以及微生物肥料在我国农业可持续发展中的不可替代地位。

9. 学位论文 [邓祖科 阿姆斯生物有机肥料肥效及产业化发展规划研究](#) 2005

本文基于阿姆斯公司微生物肥料进行田间试验研究, 选择几种农作物和蔬菜作为实验对象, 探讨阿姆斯微生物肥料对作物的产量和品质以及土壤环境等的影响; 在此基础上, 根据产业化发展的区位理论和市场营销的深度分销理论, 研究阿姆斯公司产业化发展的区域产业布局及其营销策略, 为我国微生物肥料行业实现产业化快速发展提供理论依据和产业发展模式。

通过阿姆斯微生物肥料田间试验, 结果显示: 复合肥配合施用生物有机肥作物产量有所提高, 亩施100Kg复合肥和100Kg生物有机肥时的白菜产量最高; 生物有机肥能增强作物的抗逆性, 特别是抗病性; 生物有机肥可增加农产品的粗蛋白、钾、Vc和还原糖含量, 提高糖酸比, 降低总酸, 尤其是降低蔬菜体内亚硝酸盐的含量; 施入生物有机肥后, 土壤中除全钾略有降低外, 全氮、全磷、碱解氮、有效磷、有效钾和有机质都有不同程度的提高。基于产业化发展的区位理论和产业实践需求, 本文提出了阿姆斯生物有机肥的产业化发展的六大区域总体布局 and 两个优先发展的区域布局, 并制定了相应的保障措施。最后, 利用深度分销理论, 通过对生物有机肥主板市场的分析, 构建了生物有机肥品牌产品的营销组合、协调组织公司内外部资源以及营销队伍的建设、培训、管理等营销策略; 并且对阿姆斯有机肥品牌的主板市场进行了案例分析, 论证了拓展一个区域销售市场的经济可行性, 为微生物肥料行业的市场营销提供了理论模式。

10. 会议论文 [姜昕, 李俊, 陈慧君, 李力 微生物肥料的安全评价与监管](#) 2006

微生物肥料的生产应用首先要确保其安全性, 它包括使用菌种和产品两个方面的安全。菌种的安全性通过毒理学试验进行评价, 分为4个安全等级并列出了具体的菌种名录。产品安全性涉及其生产发酵过程的严格控制和载体与添加物质的加入, 避免杂菌和重金属等有毒有害物质污染产品, 影响其安全性。新近颁布的标准《微生物肥料生物安全通用技术准则》(NY1109-2006)是进行微生物肥料的安全评价与监管的依据。微生物肥料生产需要使用菌种, 菌种是微生物肥料(微生物接种剂)的核心, 近十年来由于微生物肥料新品种的不断扩大, 生产用菌种也由原来的十几种增加到目前的一百多种, 涉及细菌、放线菌、真菌中的几十个属, 随着微生物肥料行业的发展, 生产用菌种的种类仍将不断增加。同时, 作为吸附菌种用的载体种类也发生了很大变化, 以往多数载体为草炭, 而今随着产品种类的增多, 诸如畜禽粪粪便、秸秆、甘蔗渣、棉籽壳、经过处理的城市垃圾、污水处理厂的污泥等等, 也被企业用来进行生物有机肥的生产。因此, 微生物肥料的安全问题显得尤为重要。

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Conference_6375297.aspx

授权使用: 颜蕴(wfzgnky11), 授权号: d0aed409-49a4-4dfc-8d3f-9e6f00b27da3

下载时间: 2011年1月18日