

王克孟 刘正柱 张杰等 主编

土壤肥料 技术的 研究与推广

中国农业出版社

土壤肥料技术的 研究与推广

王克孟 刘正柱 张 杰等 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土壤肥料技术的研究与推广/王克孟等主编. - 北京:
中国农业出版社, 2001.3
ISBN 7-109-06693-2

I. 土... II. 王... III. ①土壤技术-文集②施肥-
技术-文集 IV. S15-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 72855 号

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 33

字数: 769 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 80.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编:	王克孟	刘正柱	张 杰	姜井军	左扬富	
副主编:	冯国仁	陈礼华	钱金祥	尹希笋	孙建林	吴如华
编著者:	丁乃然	刁成兰	马玉军	马文舟	王 中	王 进
	王云川	王华玉	王首立	王克孟	王学明	王继合
	王昭忠	毛学勤	尹希笋	左扬富	叶志针	田朝庭
	冯国仁	冯文生	刘正柱	刘绪平	刘涟淮	刘义进
	刘仁泰	乔泽华	米长生	朱学进	朱 勇	朱友中
	朱延红	阮泽书	孙建林	孙以怀	谷秀兰	居立海
	何夕梅	何礼帮	安素华	闵红星	季国宝	季文富
	林尔鼎	陈 川	陈 敏	陈 虹	陈开春	陈付琴
	陈石金	陈丛兰	陈礼华	陈凤英	陈复斌	陈祖敏
	李永祥	李永和	李海军	沈厚芬	沈宝俊	张 杰
	张山泉	张红霞	张忠高	张仕祥	张立平	张玉萍
	张巧英	张志才	张荣国	张德善	张建峰	张雪松
	邱学荣	周国庆	周磊之	吴如华	邵永绪	邵宝连
	杨彩云	罗先凯	洪国宝	姜井军	姜汉舜	施保国
	柏春梅	郁光宇	胡德勇	胡道凤	胡东波	赵红彦
	赵建祥	唐才尧	高定新	高昌华	徐 沐	夏季中
	姚可贵	范华俊	陆义林	崔登顺	崔登章	曹安辉
	贺福贵	郭兆飞	黄建国	黄再刚	黄竹芝	黄培华
	韩业浩	钱玉明	钱金祥	钱成华	费书林	顾加友
	顾启花	贾桂香	葛泽芝	葛玉平	戴志刚	鞠 跃

目 录

土壤技术的回顾与展望

淮阴市土肥事业的发展与展望	刘正柱	王克孟	(3)
实施增肥补钾沃土工程工作总结		王克孟	(55)
大干一百天 亩增二吨肥		王克孟	(60)
稻麦留高茬还田技术的推广应用工作总结		张 杰	(66)
西瓜施肥最佳配方研究与应用工作总结	张 杰	左扬富	(70)
“净化沼气池”处理生活污水的实践与认识	刘连淮	曹安辉	赵红彦 (72)
淮阴市生态农业试点规划	张 杰	黄竹芝	(76)

土壤技术的研究与应用

江苏省砂姜黑土利用改良的成就	王克孟	马玉军	(83)
改良土壤 培肥地力	王华玉	马玉军	姚可贵 王克孟 (91)
淮阴市土壤养分变化规律及平衡技术的研究与应用			
.....	王克孟	姚可贵	陈凤英 (97)
增加投入 培肥土壤	王克孟	张 杰	季文富 (104)
郊区宁连路附近土壤调查报告		陈凤英	王克孟 (110)
涟水县耕层土壤钾素现状与对策	尹希笋	姜汉舜	戴志刚 朱延红 (114)
耕层土壤养分变化情况与对策	吴如华	杨彩云	张建峰 (117)
淮安市土壤钾素含量现状及施钾效果研究	钱金祥	谷秀兰	张红霞 (120)
植棉土壤钾素变化及施钾效果研究	黄建国	崔登顺	崔登章 (125)
麦作土壤及有机肥供氮量的研究	张山泉	张 杰	徐 沐 陈 川 (128)
淮北土壤供肥性能及小麦施肥量研究	张山泉	张 杰	徐 沐 陈 川 (131)

有机肥的研究与推广

淮阴市有机肥现状及发展方向	姜井军	朱学进	(139)
稻麦留高茬还田技术的推广应用		张 杰	(144)
稻麦留高茬还田技术效益分析		张 杰	(159)

秸秆生化还田技术的研究与应用	王克孟 姜井军 (162)
秸秆生化还田的情况与效果	
..... 胡道凤 韩业浩 马文舟 刁成兰 张仕祥 洪国宝 叶志针 葛泽芝 (173)	
泥肥利用效果研究	柏春梅 何夕梅 (177)
新型肥源——沼气肥研究与应用	
..... 邱学荣 陈礼华 李海军 郁光宇 周国进 刁成兰 张仕祥 (180)	

氮磷钾肥的研究与推广

杂交水稻特优 559 氮肥最佳用量研究	
..... 冯文生 尹希笋 张立平 姜汉舜 陈 敏 张巧英 王国芹 (185)	
氮素化肥利用率试验研究	居立海 邵永叙 田朝庭 (190)
稻田套播麦的氮肥运筹技术研究	徐 沐 张 杰 陈 川 张山泉 (193)
增效磷酸二氢钾增产效果试验研究	姜井军 王克孟 (198)
水稻喷施增效磷酸二氢钾试验总结	刘正柱 吴如华 杨彩云 (204)
小麦施用钾肥效果试验研究	刘正柱 吴如华 杨彩云 (206)
施钾对小麦产量和品质的影响	王之虎 陈宗法 王克孟 (209)
夏玉米钾肥效果试验研究	王之虎 陈宗法 王克孟 (212)
钾肥对玉米的增产效果及施用技术研究	尹希笋 葛玉平 (216)
金针菜施用钾肥效果试验研究	王华玉 胡德勇 王克孟 (220)
棉花施钾因素的试验研究	吴如华 张建峰 杨彩云 钱玉明 刘义进 (223)
施用钾与钠对水稻生长的影响	张山泉 王克孟 陈 川 徐 沐 (227)
砂壤土稻茬麦的钾素吸收与施钾效果	徐 沐 王克孟 陈 川 张山泉 (231)
植物的钾素营养与钾肥的施用	〔前苏〕 Авакян Н.О. (235)
固定的非交换肥料钾对植物的有效性	〔前苏〕 Медведева О.П. (240)

微肥的研究与推广

中华肥精系列产品研制开发推广效果研究	王克孟 (249)
多元复合微肥对农作物增产效果的研究	张 杰 刘正柱 姜井军 陈凤英 (264)
中华肥精系列产品研制开发推广技术	王克孟 (269)
1998 年中华肥精试验研究	姚可贵 王华玉 陈礼华 王首立 王克孟 (274)
系列配方中华肥精在小麦上效果试验研究	陈凤英 杨彩云 (280)
中华肥精在棉花上效果试验研究	姜井军 张忠高 (285)
AB 型中华肥精的增产效果研究	居立海 王继合 (289)
中华肥精的试验研究与应用	陈礼华 黄再刚 马文舟 刁成兰 陈 虹 (294)
C 型中华肥精试验总结	吴如华 张建峰 杨彩云 (301)
1996 年中华肥精增产效果试验研究	姚可贵 王华玉 王克孟 (305)

中华肥精在蔬菜上增产效果研究	张忠高 沈厚芬 朱学进 姜井军 张玉萍 (311)
中华肥精在桑园上的应用效果	姜井军 居立海 (314)
中华肥精系列产品效果试验研究	吴如华 贺福贵 张建峰 杨彩云 (316)
中华肥精在水稻、小麦、棉花上效果试验研究	张忠高 王云川 黄建国 (320)
C型中华肥精在西瓜上的试验效果	陈付琴 顾启花 朱友中 (323)
硼肥、锌肥的施用效果研究	王 中 (325)
油菜施用硼肥技术研究	陈礼华 黄再刚 马文舟 陈 虹 洪国宝 叶志针 葛泽芝 (329)
木质素铁在农作物上的应用效果	陈 川 张 杰 徐 沐 张山泉 (334)

平衡施肥技术研究与应用

夏熟作物 平衡施肥技术总结	王克孟 (341)
土壤养分变化与平衡施肥效果研究	何礼帮 冯国仁 (347)
小麦施用氮、磷、钾最佳配比的研究	黄建国 陈付琴 陈丛兰 (352)
油菜平衡施肥技术应用	吴如华 张建峰 杨彩云 (357)
棉花花铃肥氮钾合理配比研究	陈付琴 孙建林 黄建国 (360)
西瓜氮钾最佳施肥配比试验研究	张 杰 左扬富 (364)
西瓜氮磷钾施肥配方试验研究	张 杰 左扬富 (368)
西瓜配方施肥示范推广	左扬富 张 杰 (373)
苹果树叶片的氮磷钾含量及用叶营养诊断的探讨	张山泉 王克孟 张德善 徐 沐 (376)
萝卜——干理想大根施肥技术研究	姜井军 陈宗法 陈凤英 王克孟 (381)
烤烟磷钾肥最佳用量试验研究	王华玉 鞠 跃 王克孟 (385)
水稻塑盘早育苗床土壤施肥量试验	陈 川 张 杰 徐 沐 张山泉 (389)

新品种肥料试验研究

1998 年高效钾肥施用效果试验研究	王克孟 张忠高 (395)
1996 年高效钾肥增产效果试验研究	王华玉 姚可贵 王克孟 (401)
水稻高效钾肥不同用量试验总结	刘正柱 吴如华 杨彩云 范华俊 (409)
小麦高效钾肥不同用量试验研究	吴如华 张建峰 杨彩云 (412)
高效钾肥在水稻上不同用量效果研究	居立海 (414)
高效钾肥与氯化钾在玉米上效果比较试验	钱金祥 谷秀兰 (416)
高效钾、氯化钾在玉米上肥效试验	姜汉舜 尹希笋 陈 敏 张巧英 (418)
高效钾肥在油菜上不同用量试验研究	黄国飞 尹希笋 陈 敏 张巧英 黄培华 王 进 (421)

高效钾肥在油菜上最佳用量试验研究	钱金祥	谷秀兰	(425)
高效钾、氯化钾在油菜上肥效比较试验			
..... 尹希笋 黄国飞 陈 敏 张巧英 黄培华 王 进			(428)
高效钾肥与氯化钾在油菜上效果试验	钱金祥	谷秀兰	(430)
高效生物有机肥对土壤和作物效果研究	张忠高 沈厚芳 刘正柱 姜井军		(433)
高效生物有机肥在早育秧上的试验研究	孙建林 张忠高 黄建国		(436)
植物营养宝增产效果试验研究	王华玉 姚可贵 王克孟		(438)
硅肥在油菜上不同用量试验研究			
..... 林尔鼎 高昌华 陈付琴 沈宝俊 张志才 钱成华 费书林			(445)
硅肥在小麦上的效果研究	王学明 何夕梅 郭兆飞 张荣国 高定新		(448)
水稻施用硅肥的增产效果研究	陆义林 陈丛兰 张 杰		(451)
强力活性有机肥在叶菜上的试验效果	谷秀兰 钱金祥 陈祖敏		(455)
早育秧施用早秧宝试验			
..... 刘仁泰 邵宝连 阮泽书 王昭忠 陈 虹 张雪松 罗先凯			(458)
水稻早育秧基施早秧宝试验	姚可贵 王华玉 王首立 王克孟		(461)
钙肥效果试验研究	孙以怀 季国宝 吴如华 张建峰 杨彩云		(463)
Sc27 土壤调理剂在花生上试验研究	刘正柱 姜井军 孙以怀 季国宝		(466)
水稻施用微肥激素效果试验研究			
..... 陈复斌 赵建祥 闵红星 朱学进 安素华 陈开春			(468)

高产栽培技术研究与应用

杂交粳稻高产栽培技术的研究	居立海	(473)
高产小麦植株与土壤氮素等变化规律的研究	王克孟 马玉军	(477)
花生优质高产的施肥原理与技术	张 杰	(481)
花生高产栽培技术研究		
..... 李永和 米长生 李永祥 顾加友 李海军 丁乃然 贾桂香		(486)
宁杂一号油菜高产栽培技术研究		
..... 李永和 米长生 李海军 郁光宇 丁乃然 贾桂香 李永祥		(489)
秋播作物高产施肥技术	张玉萍 姜井军	(494)
洋葱高产栽培技术	郭兆飞	(498)
黄河故道土壤供肥特征及果树高产优质施肥技术研究		
..... 张山泉 王克孟 张德善 徐 沐		(500)

化验方法改进及其它

还原比色法测定土壤硝态氮	张山泉 张 杰 陈 川 徐 沐	(507)
测定植株氮磷钾的硫酸—双氧水消化方法改进		

.....	徐 沐 张 杰 陈 川 张山泉	(511)
康壮素对番茄产量及病害的控制作用试验	唐才尧 赵建祥	(514)
玉米矮花叶病的发生与防治		
.....	施保国 胡东波 夏继忠 刘绪平 周磊之	(516)
甲基立枯磷复配剂对水稻苗期效果研究	张忠高 陈石金 王云川	(518)

土壤技术的

回顾与展望

淮阴市土肥事业的发展与展望

刘正柱 王克孟

淮阴市原含淮阴、涟水、淮安、洪泽、盱眙、金湖、宿迁、泗阳、泗洪、灌南 11 个县(市)及清河、清浦两个区,1996 年秋进行区划调整,成立了宿迁市,灌南划归连云港市,淮阴市下辖淮安市、淮阴、涟水、洪泽、盱眙、金湖 5 个县及清河、清浦两个区。本文除注明时间外,皆引用 1996 年区划调整前的情况和资料。在区划调整前,淮阴市上报总面积 195.46 万 hm^2 ,耕地 82.54 万 hm^2 。在区划调整后,淮阴市上报总面积 106.45 万 hm^2 ,耕地 39.00 万 hm^2 。

农业是国民经济的基础,土壤肥料事业是农业的基础。多年来,党和国家一直都十分重视土肥工作。在过去的农业“八字宪法”中,“土”和“肥”是排在首位的。同样,世世代代在土地上辛勤耕耘的广大劳苦百姓也深深地懂得土肥的重要。在实践中,他们总结出许多农谚,诸如“万物土中生”、“庄稼一枝花,全靠肥当家”等等。他们用最朴素的语言描述了对“土”“肥”的重视。尽管如此,在几千年漫长历史进程中,土地给人们提供的产出实在太低,公顷产量几百千克,甚至无收,使人们生活在饥寒交迫之中。仍是这块土地,在新中国成立后,特别是在近 20 年来,却起了翻天覆地的变化,农作物的产量由公顷产几百千克,上升到几千千克,直到今天一万几千千克的高产水平。淮阴市在行政区划调整前的粮食总产已由新中国成立初期的 7.4 亿 kg 发展到 1982 年的 57.5 亿 kg ,最高产量达 61 亿 kg ,稳居江苏省第一,成为全国商品粮基地之一。其中,土肥工作者作出了巨大的贡献。

淮阴市土壤,历史上是大面积中低产田,养分贫瘠,限制因子很多,制约着本市农业生产的发展。本市土肥工作者在增施有机肥、改良中低产田、治理盐碱地、培肥土壤、科学施肥、土壤普查,以及发展土肥产业化方面做了大量工作,取得了累累硕果。为了进一步发展本市的土肥事业,十分有必要对过去本单位的工作进行认真地总结。从中吸取经验,开拓前进。

一、淮阴市土肥队伍及土肥机构的历史与现状

淮阴市的土肥技术队伍经历了从无到有,从小到大的发展过程。20 世纪 50 年代中期,本市尚没有土肥机构,也没有土肥技术人员。至 60 年代,才有很少几位土肥专业的毕业生分配到淮阴工作。1965 年以前,淮阴市市县二级已有刁洪顺、卢浩培(以上 2 人盱眙县)、胡德勇(宿迁县)、陈孝华、朱学谦(沭阳县)、林勋、朱乃森、黄启武(灌南

县)、邵倜、吴国贻、赵连壁(以上3人涟水县)、陈开彬(淮阴县)、黄竹芝(泗洪县)、胡景富、付汤桂、姜于长、汪明(以上市农科所)、濮升恒、吴汝泉、吕源澄(以上淮安县)、纪泽民(金湖县)等土肥技术人员,从事土肥工作的技术推广工作,也还未成立土肥机构。到70年代中期,本市土肥技术人员逐渐增多,1973年后乡级(公社)陆续建立了农科站,1977年后配齐了四大员(种子、土肥、植保、栽培技术员),各乡(公社)都有了专职或兼职土肥员,县农业局成立了土肥股,但市级尚无土肥机构。1979年全国开展了第二次土壤普查,市级当时有5名土肥技术人员,他们是黄启武、陈孝华、王克孟、孙茂高、季文富,各县也都有2~3名土肥技术员。

1980年,淮阴行署农业局成立了土壤肥料科,由黄启武副科长主持工作,同年秋季濮升恒调入,1981年3月4日中共淮阴地委组织部淮组干(1981)第34号文件任命黄启武同志为淮阴地区行政公署农业局土壤肥料科首任科长。1984年提升农业局副局长后免去土肥科科长,由濮升恒同志接第二任土肥科科长。1984年4月5日,淮阴市编委淮编发(1984)第29号文撤销土壤肥料科,成立淮阴市土壤肥料技术指导站。同年4月18日,淮阴市农业局淮农发(1984)字第035号文任命王克孟同志为淮阴市土壤肥料技术指导站副站长。后来黄竹芝也调入市土肥站任副站长。1984年12月27日淮阴市农业局党组淮农组发(84)字第4号文任命濮升恒同志为政秘科科长,免去土肥科科长的职务。王克孟副站长开始主持土肥站工作。

1990年4月16日淮阴市农业局党组淮农组(90)字第004号,任命王克孟同志为淮阴市土肥站站长,主持土肥站工作至今。据20世纪80年代初统计,全市市县二级共有土肥技术员61人,乡级有专职兼职土肥员273名。

在第二次土壤普查期间,本市各县都建立了土肥化验室,每县至少有1名化验员。化验室都正常工作。县级土壤普查结束后,各县都有了稳定的土肥机构,至1987年前后,由于政事分开,各县成立农技推广中心,撤销原局土肥股,成立土壤肥料技术指导站。土壤普查结束后,化验室工作由于任务不足、经费不足,一段时间处于瘫痪状况。后由于配方施肥、试验示范、化肥质检、土壤肥力监测等任务逐渐增多,又逐渐开展起来。1990年前后,大部分县(市)化验室都经过了扩大和更新。但是由于各县在人员、经费以及化验室硬件设施上不平衡,直到目前还有部分县土肥化验室处于瘫痪状态。

截止1990年底,市土肥站有土肥技术人员7名:站长:王克孟(高级农艺师),成员:陈孝华(高级农艺师,1994年后任推广研究员)、马玉军(农艺师)、姜井军(助理农艺师)、章安康(助理农艺师)、陈凤英(农艺师)、陈伶俐(会计)。承担着全市土壤肥料技术指导工作,努力为全市农业生产服务。1996年秋季区划改变后,淮阴市辖6县2区,市土肥站有土肥技术人员10人:站长王克孟(推广研究员),副站长:张杰(高级农艺师),成员:陈凤英(高级农艺师)、姜井军(农艺师)、刘正柱(农艺师)、姚可贵(农艺师)、姜玲(技术员)、陈伶俐(会计)、刘冬梅(会计)、宋文平(临时工)。县级共有土肥技术干部36人,其中研究员1名,高级职称4名,农艺师13名,初级职称15名。县级化验人员7名。乡级共有土肥员150名,其中专职土肥员97名,兼职土肥员53名。目前全市土肥系统共有干部职工213名,队伍稳定,业务素质较高,作风过硬,正在为本市农业生产的发展作出自己的贡献。

二、历任站长的主要实绩

(一) 黄启武

1980年,由他组建了淮阴市农业局土肥科,出任首任科长至1984年。在任期间,开创土肥技术推广新局面。在盐碱土等低产土改良、发展旱改水耕作制度等方面做出了大量有益的贡献。主持《绿肥改土增产技术的推广应用》,解决了绿肥“早、种、密、肥、菌、混、管”高产栽培技术,及“间套混插种”耕作制度,1970—1980年全市平均每年推广40万 hm^2 以上,巩固旱改水、沤改旱耕作制度,改造大面积低产土壤,使淮阴市粮食总产由19.75亿 kg 经10年增加到56亿 kg ,增社会效益17.97亿元。1985年荣获农牧渔业部科技进步二等奖,1987年获国家科技进步三等奖。领导淮阴市第二次土壤普查工作,主编《淮阴市土壤志》,荣获省厅优秀科技成果一等奖。参与主持《徐淮地区石灰性土壤供磷特性和施肥技术的推广》,1991年荣获国家教委科技进步三等奖,还获多项其它成果奖,主编《土壤物理化学分析》,发表论文20余篇,高级农艺师,江苏省有突出贡献的中青年专家,1988年被评为省劳动模范,南京农业大学兼职教授,江苏省农业科学院研究员,被收录在《江苏科技群英志》中。1984年后,调任市农业局副局长、局长、市人大副主任。

(二) 濮升恒

1984年任淮阴市农业局土肥科第二任科长,在任期间,参与主持《绿肥改土增产技术的推广应用》,荣获农牧渔业部科技进步二等奖,国家科技进步三等奖,参加第二次土壤普查,获省厅优秀科技成果一等奖。高级农艺师。1984年后调任市农业局政秘科科长,市土地办副主任、市土地管理局副局长、正局级巡视员。

(三) 王克孟

1984年至1998年10月,任淮阴市土肥站首任副站长、站长。任职以来,参与主持《绿肥改土增产技术的推广应用》,获农牧渔业部科技进步二等奖,国家科技进步三等奖。1979年10月开始主持全市第二次土壤普查工作,制定淮阴市《第二次土壤普查规程实施细则》,提出通过逐级评土比土确定全市土壤分类系统、化验室质量保证体系、土壤剖面数据的统计分析方法、土壤质量的生态指数法评级等技术措施,历经8年(1979年10月至1987年11月),查清了淮阴市土地面积、耕地面积、土壤类型及各类面积及其理化现状,对淮阴土地分区改良利用提出科学意见并广泛开展了成果应用,取得巨大增产效益,经济效益和社会效益。主编《淮阴市土壤志》、《淮阴市土种志》、《淮阴市农业资源图集》、《淮阴市第二次土壤普查数据汇编》。该项成果获省农林厅优秀科技成果一等奖。主持《砂姜黑土改土增产技术的推广应用》,获省农林厅科技进步二等奖。1983年起,主持钾肥效果研究,提出“缺钾土壤不择作物,喜钾作物不择土壤”的施钾原则,1993年开始大面积推广,至1997年推广面积达42.85万 hm^2 ,极显著地提高了粮棉油的产量,该项成果作为《钾肥施用技术的研究与应用》项目获市政府科技进步二等奖,作为《江苏省优化配

方施肥补钾技术推广》项目, 1998 年获第二届江苏省农技推广一等奖。还获其他成果奖多项。参与编写《江苏土壤》、《江苏省土种志》、《叶面肥在农业中的应用》等书, 在省级以上学术刊物上发表论文 70 余篇。其中《土壤钾素的现状变化及平衡技术的研究》在国际学术会议上宣讲, 获大会高度评价。在任职期间, 主持研究开发了多元微量元素配方肥料“中华肥精”系列产品等肥料新品种并推广。1992 年 7 月被评为全国“振兴农业”先进个人, 1994 年被评为全国有机肥工作先进个人, 受农业部表彰, 1994 年他所领导的土肥站被评为全国有机肥工作先进单位, 受农业部表彰, 同年被评为江苏省有突出贡献的中青年专家, 1995 年被评为享受国务院政府特殊津贴, 1996 年被批准为农业推广研究员。其事迹被收录在《中国农技推广名人录》、《江苏科技群英志续》、《中国专家》、《中华人物词海》、《中国专家大词典》等人物志中。

三、有机肥料工作

有机肥料是我国农民传统施用的肥料, 一直到 20 世纪 50 年代初, 有机肥料一直是本市农业生产中补充土壤养分的唯一给源。有机肥料由于其富含有机物质, 既能供给作物无机养分和有机养分, 又能培肥土壤, 改良土壤, 而且可以就地取材, 自行积造, 只需投入一定的劳力就行。因此, 有机肥料仍是施肥的主要品种, 对培肥土壤、提高地力促进本市农业生产的持续稳定发展发挥着重要作用。

(一) 农家肥的使用与发展

1. 农家肥的发展历史 淮阴市农家肥的使用与发展历史, 大致上可分为三个阶段。

(1) 新中国成立以前, 自发积造阶段。新中国成立前, 生产力落后, 多为自给自足的自然经济, 主要靠施用农家肥维持地力, 品种主要为厩肥及人粪尿, 投入量也很少, 土地的产出很低, 估计每公顷施肥量 15 000kg 左右, 但肥料的质量还是比较高的。

(2) 1949—1978 年, 是本市农家肥积造施用大发展时期。新中国成立初期, 特别是进入农业合作化以后, 广辟肥源, 大积大造有机肥, 使本市农家肥的数量发展很快。一是用墙头土下田, 墙头土中多含有人工加入的秸秆, 施入土中有一定的肥效, 每公顷施用量达 45 000kg 以上。二是抬“千脚土”下田, 每户院内挖地 1m, 把土施入田中, 其实肥效不高, 每公顷施用量达 60 000kg 以上。以上两项积造方法多发生在 20 世纪 50 年代中期。

与此同时, 还开展了捞汪淤鬲河泥下田, 一般是冬天捞汪淤鬲河泥, 冬春下田, 每公顷 30 000kg 左右, 持续到 20 世纪 60 年代, 甚至到目前, 仍时有捞汪河淤鬲河泥下田的情况, 汪淤河泥是比较肥的一种有机肥料, 有机质含量可达到 4% 左右。

沤肥——草塘泥是本市渠南地区农民传统的积肥方式, 基本做到每块田头一个积肥坑, 每坑可积肥 4~5m³, 每公顷施用量在 45 000kg 左右, 肥料质量较高。从新中国成立前至 70 年代中期, 渠南地区农民采取这一方式积造肥较多。堆肥是本市建市后新推广的有机肥品种。50 年代中期, 多采用铲草皮、割青草、捋树叶作堆沤肥原料, 秸秆含量较少, 畜禽粪尿含量也较少, 堆沤肥中土的成分较多。因而尽管数量上发展很快, 但质量较低, 有机质含量只有 2% 左右。

本市有机肥质量较高的仍属厩肥,这是本市农民的传统积肥施用的肥料,有效养分含量较高。这主要和本市粮食生产情况有关。随着粮食产量的提高,农民有剩余的粮食,牲畜饲料来源增多,农民饲养的牲畜也多,积造厩肥数量也随之增多,约占施有机肥量的1/2以上。

在这一阶段,有机肥积造施用数量还是较多的,至1974年,本市积肥总量已达7 278.7万t,每公顷用量达84 750kg。1977年达8 272.2万t,公顷用量达96 225kg。在数量上,处于较高的水平。在质量上,则处于较低水平,大部分肥料属于黄土搬家。

(3) 1978年以后,为农家肥积造稳定发展阶段。1978年以后,本市农村实行土地联产承包责任制。农民种田积极性较过去有了很大的提高。在农家肥的积造上,比以往更加注重肥料的质量,改变了过去那种“黄土搬家”劳民伤财的积肥方式。同时由于农业生产的发展,使得农作物秸秆过剩,农业产量的提高,促进了本市畜牧业的发展,这些有利的条件促进了农家肥质量的提高。在农家肥的数量上,也稳定在5 000万t左右。到1994年,随着“百日增肥”活动的开展,本市积肥数量有了较大的发展,达到了5 742.3万t,平均每公顷耕地施农家肥达到68 745kg。使得肥料结构上,有机养分与无机养分的比例趋于合理。

从肥料质量上来看,20世纪80年代中期,本市化验了农家肥的养分含量,其平均值为:有机质7.440%,全氮0.332%,全磷(五氧化二磷)0.377%,速效磷345.4mg/kg;1990年再次采样化验,平均含有机质15.97%,全氮0.577%,全磷0.233%,全钾1.00%,从中可以看出了农家肥质量是不断提高的,是20世纪70年代前农民施用的农家肥不能相比的(详见表1、表2)。

表1 淮阴市20世纪80年代农家肥质量情况

时间	单位	样品数 (个)	有机质 (%) $\bar{X} \pm S$	全氮 (%) $\bar{X} \pm S$	全磷 (%) $\bar{X} \pm S$	速效磷 (mg/kg) $\bar{X} \pm S$
全市	平均	95	7.440 ± 2.85	0.332 ± 0.160	0.337 ± 0.160	345.4 ± 38.0
1985	宿迁	11	3.528 ± 0.352	0.306 ± 0.013	—	219 ± 38.9
1986	泗洪	15	8.54 ± 3.43	0.42 ± 0.24	0.44 ± 0.22	—
1984	地区农科所	15	8.82 ± 2.8	0.282 ± 0.079	0.314 ± 0.159	438.1 ± 37.9
1984—1986	淮安	45	—	0.335 ± 0.114	—	—
1985	涟水	7	8.74 ± 4.53	0.306 ± 0.063	—	—
1985	泗阳	2	5.8 ± 3.54	0.209 ± 0.141	—	—

表2 淮阴市20世纪90年代农家肥质量情况

年份	农家肥种类	样品数 (个)	有机质 (%) $\bar{X} \pm S$	全氮 (%) $\bar{X} \pm S$	全磷 P_2O_5 (%) $\bar{X} \pm S$	全钾 K_2O (%) $\bar{X} \pm S$	速效磷 (mg/kg) $\bar{X} \pm S$
1985	全市	96	7.44 ± 2.85	0.332 ± 0.160	0.377 ± 0.160	—	345.4 ± 38.0
1990	全市	43	15.97 ± 8.50	0.577 ± 0.250	0.233 ± 0.150	1.000 ± 0.310	—
	厩肥	26	18.19 ± 9.60	0.630 ± 0.390	0.23 ± 0.13	0.97 ± 0.32	—
	土杂肥	16	11.97 ± 6.13	0.46 ± 0.24	0.23 ± 0.14	1.06 ± 0.31	—
	堆肥	3	15.37 ± 6.62	0.66 ± 0.19	0.27 ± 0.15	0.98 ± 0.32	—
	1990年比 1985年 增减 (%)		114.7	73.8	-38.02	—	—

从农家肥构成上看,本市农村仍以厩肥为主、堆肥次之。由于秸秆、粮食产量多、畜牧业发展极快,1981年全市饲养大牲畜28.97万头,猪418.92万头,羊兔禽等852.23万只,到1991年,经过10年时间,大牲畜基本没有发展,但养猪达624.48万头,羊兔禽等达2807.29万头,分别比10年前增加1.5倍、3.29倍,到1996年,大牲畜发展到43.6万头,猪达850.99万头,羊兔禽等达8560.87万头,分别是1981年的1.51倍、2.03倍、10倍,比1981年增加4.5倍以上,平均每年递增14.14%。畜牧业发展快,厩肥的积造施用数量也大幅增加,厩肥的数量发展到3500万t以上,约占有机肥数量的70%以上,且肥料的质量有很大提高,据1994年调查,30个样品平均有机质含量达14.5%以上,全是优质有机肥。进入20世纪80年代,在继续推广了高温堆肥的同时,推广高堆浅沤固氮肥。先把秸秆、杂草等进行高温堆肥进行好气发酵腐烂,然后把经高温堆肥后的肥料铺成50cm厚,放水沤制,进行嫌气发酵,进一步腐熟固氮,使肥料的质量进一步提高。目前,尽管化肥以其速效、高浓度等优点成为肥料的主流。但是农家肥的积造仍不能忽视,还应进一步加强,方有利于农业生产持续稳定地发展。

为了更好地利用河湖泥资源,1990年2月至3月,我们曾采取“五统一”(即统一方案、统一内容、统一时间、统一要求、统一方法)方法对全市河泥情况进行了一次调查。摸清了河湖泥贮量为186030.6万 m^3 (详见表3)。根据化验分析,河湖泥有机质含量在0.977%~11.22%之间,平均为3.729%,较低;全氮含量在0.0637%~0.339%之间,平均为0.186%,较低;碱解氮在11.45~52.8mg/100g土,平均为19.25mg/100g土,较高;速效磷在17.2~153.3mg/kg,平均为54.36mg/kg,很高;速效钾在173.4~347.4mg/kg之间,平均为212.9mg/kg,较高;缓效钾含量在65.6~110.5mg/100g土,平均为82.3mg/kg,一般;代换量极高,其含量在12.95~100.56cmol/kg土之间,平均达59.43cmol/kg土,均超过了全市土壤的最高含量。以上说明,河湖泥是有一定肥效的,而且储存量较高,如采取机械化吸喷等手段,潜力是很大的。目前,仍大多是人工冬季泼浇河泥,全市每年泼浇河泥不到3.3万 hm^2 ,公顷泼浇量75000kg左右。

表3 河湖泥储存量调查

县 (市、区)	抽样点调查		平均河泥厚度 (m)	水面面积 (hm^2)	河泥总储存量 (万 m^3)
	河湖数量(个)	面积(hm^2)			
合计	1133	101079.25	0.5094	325340.33	186030.6
清浦	5	208.29	0.8512	208.29	177.3
宿迁	5	23502.75	0.7368	23502.75	17316.9
泗阳	7	18310.26	0.5000	36620.56	18310.4
泗洪	10	20008.26	0.7370	84330.63	62125.0
淮安	25	9564.64	0.3350	9564.64	3204.3
洪泽	17	21466.67	0.1745	72133.33	12587.3
盱眙	6	23876.67	0.6305	38875.73	24511.4
金湖	1058	2095.80	0.7948	60104.27	47771.1

1994年1月20日本市接到了省“百日增肥”活动通知后,2月18日,淮阴市政府发了开展“百日增肥”活动的通知,3月4~5日,在淮安市召开了全市“百日增肥”活动