

# 德州市基本农田质量监测预警分析\*

王福刚<sup>1</sup>, 范书芳<sup>2</sup>

(1. 德州市国土资源局, 山东 德州 253034; 2. 德州市农业局, 山东 德州 253016)

德州市地处鲁西北平原, 土地肥沃, 农业历史悠久, 水资源条件较好, 是全国重要的粮棉生产基地。全市辖11个县(市、区), 560万人口, 土地总面积103.53万 $\text{hm}^2$ , 耕地面积62.67万余公顷, 人均耕地0.016 $\text{hm}^2$ 。耕地保有量为62.67万 $\text{hm}^2$ , 基本农田面积54.33万 $\text{hm}^2$ , 基本农田保护率为86.1%。为更好地加强耕地保护, 自2006年以来, 德州市国土资源局、农业局连续2年联合开展了基本农田质量监测工作, 在取得详尽数据资料的同时, 发现基本农田质量建设中存在需进一步重视的问题, 并发布了基本农田质量预警分析, 为合理地制定基本农田质量保护措施提供了依据。

## 1 基本农田质量监测情况

2006年, 2007年, 德州市按照均匀分布、全面覆盖、时空可比和特殊区域适当加密的原则, 对全市基本农田进行了质量监测。共布点取样565个, 其中, 均匀布点取样387个, 禹城市国家基本农田保护示范区加密取样100个, 庆云县省级基本农田保护示范区(备选)加密取样10个, 在全市40个土地整理项目区加密取样68个。主要监测了农田环境因素、农田地力和农田污染3个方面16项指标。其中, 农田环境因素监测指标包括地形地貌、土质、作物种类、产量水平和土壤pH值、含盐量等; 农田肥力因素监测指标包括土壤有机质、全氮、碱解氮、有效磷、速效钾含量; 农田重金属污染因素监测了土壤中重金属镉、锌、铜、铅、砷的含量。每年获取野外调查数据2000多个, 检测化验数据6000多个。通过对数据的统计分析, 获取了各监测指标的基本数据。

## 2 存在的问题

根据对监测数据的分析和定性评价, 全市基本农田质量总体上较好, 肥力中等偏上, 大部分农田质量符合GB15168-1995标准, 但在基本农田质量发展方向上, 也存在着一些不容忽视的问题。

(1) 耕作层结构变差。大部分农田存在着土壤易板结, 犁底层浅(耕层不足20cm), 通透性差等现象, 致使作物根系分布变浅。特别是棉田, 棉花作为直根系作物, 主根下扎受阻, 侧根浮浅, 加之近几年该市持续干旱, 导致部分棉田出现棉花早衰现象。

(2) 土壤有机质稳中有降, 地力水平与产量水平不适应。根据387个均匀分布样点监测结果, 2007年全市土壤有机质平均含量为1.2%, 比20世纪90年代提高了0.3%, 比2006年降低了0.07%。碱解氮为 $74.18 \times 10^{-6}$ , 速效磷为 $26.1 \times 10^{-6}$ , 速效钾为 $120.76 \times 10^{-6}$ , 分别比2006年同期减少 $24.85 \times 10^{-6}$ ,  $2.82 \times 10^{-6}$ 和 $15.4 \times 10^{-6}$ 。土壤养分水平与全市农作物产量水平不相适应, 呈现总体肥力水平徘徊、元素间不平衡和个别元素缺乏状态, 速效养分含量极值差距有进一步增大的趋势。

(3) 土壤含盐降低, pH值呈现偏碱性发展趋势。2007年全市土壤平均含盐量为0.08%, 轻中度盐渍化土壤占6.2%, 比20世纪90年代减少了18个百分点, 这是全市多年来改碱治盐的成效, 同时与近年来降水较少, 地下水位持续下降有直接关系。土壤pH值较稳定, 20世纪90年代全市土壤pH值多集中在7.5左右, 2007年监测结果pH值高于7.5的达到21.2%, 比2006年增加了5个百分点, 最高值达到7.9。主要原因是农田施肥以化肥为主, 有机肥施用量减少, 造成土壤中碱性盐离子含量持续增高。此外, 部分区域使用工业污染的河水灌溉农

\* 收稿日期: 2008-01-28; 修订日期: 2008-03-15; 编辑: 王秀元

作者简介: 王福刚(1973-), 男, 山东德州人, 经济师, 主要从事土地开发整理工作。

田,也是造成土壤金属离子增加、土壤呈偏碱性化趋势的原因。

(4)土壤中铜、锌、镉、铅、砷含量大多符合国家标准,但存在着重金属污染加重的可能性。2007年监测结果,全市土壤铅、砷、铜平均含量分别为 $26.93 \times 10^{-6}$ ,  $10.42 \times 10^{-6}$ 和  $20.7 \times 10^{-6}$ ,均符合 GB15168-1995一、二级标准;锌为 $80.75 \times 10^{-6}$ ,符合 GB15168-1995一、二、三级标准的农田占99.7%,超标准的只占0.3%;镉为 $0.31 \times 10^{-6}$ ,符合 GB15168-1995的一、二级标准的占98.2%,超标准的占1.8%。目前,全市土壤重金属监测指标多符合国家一、二级标准,但由于漳卫新河、马颊河、德惠河的下游水资源紧缺,水体污染重,当地农民长期使用污水灌溉农田,必然造成土壤污染加重;同时城市近郊、养殖业集中区域的一些农户习惯直接施用厩肥,饲料添加剂中的锌、镉、铅等重金属随食物链进入养殖动物体内,将其排泄的粪肥长期直接施入农田,必将造成某些金属元素含量累积增加。监测结果表明,长期浇灌污水或施用厩肥的样点土壤重金属元素含量较高且有增加的趋势。一旦土壤被污染,将严重降低农产品质量。

(5)加密区域的土壤质量发展趋势。基本农田保护示范区、土地开发整理项目区的土壤质量监测结果与全市基本农田变化规律和趋势基本一致,但土地开发整理项目区地力较低,有待强化其土壤肥力建设。

### 3 措施和建议

(1)继续长期开展基本农田质量监测,强化基础建设。土壤质量状况和变化趋势需要有较长时期的连续定位检测。要将基本农田质量监测工作作为基本农田保护长效机制和基本农田保护信息系统建

设的一项重大措施,积极探索其消长趋势和变化规律,为基本农田质量保护提供科学准确的依据。

(2)进一步加强基本农田地力建设。一是要积极推广农田深耕,每3年进行1次,以加深犁底层,熟化、疏松耕作层土壤,改善土壤结构,促进土壤有机质腐熟分解。二是大力推广秸秆还田技术,不断培肥地力,实现农田物质与能量流的有效、良性循环。为此,要结合深耕,综合运用各种措施,在全市范围内大力推广应用秸秆还田技术。三是坚持走有机、无机相结合的路子,不断优化肥料施用结构。针对目前以化肥为主,肥效发挥不平衡的问题,今后要普遍推广以有机肥为主、化肥为辅的施肥方案。在推广秸秆还田技术的同时,深施、增施各类有机肥,提高土壤有机质含量;大力倡导配方施肥,稳施氮肥、磷肥,补施一定量的钾肥及微量元素肥料,平衡土壤养分供给。

(3)治理污染源,改善土壤环境。土壤重金属污染主要源于土地以外的水源、肥源及农药等,防止土壤污染主要在于治理污染源,要特别重视水污染的治理。一要大力宣传、引导生态养殖,减少各类饲料添加剂的应用,有效防止重金属在生物链中的传导。二要积极发展沼气工程,通过沼气把畜禽粪便进行无害化生物处理,改善从畜禽到有机肥料、再到作物的生物链条上的物质流。三要认真落实农田污染源的围、追、堵、截措施,遏制农田污染,切实保护农田环境。对已发生污染的农田,要努力控制在现有范围内,并通过改良,逐步缩小污染面积;对造成污染的依法追究有关责任人的责任;保护好现有无污染农田,决不允许新污染的产生;对有可能导致农田污染的各种因素要认真排查,在趋势显露之初,坚决予以制止。