

都市农业及其环境保护

李国学 王砚田

(中国农业大学资源与环境学院 北京 100094)

摘要 阐述了都市农业的概念与范畴,北京市都市农业发展特点及其发展过程中废弃物类型、主要环境问题、废弃物处理与资源化的途径以及发展资源综合利用型都市农业的重要性;并提出了都市农业发展方向与对策和北京市都市农业的分区发展规划。

关键词 都市农业 废弃物 环境保护 分区发展规划

Agriculture in city countryside and its environment protection. Li Guoxue, Wang Yantian (College of Resource and Environment Science, China Agricultural University, Beijing 100094), *EAR*, 1999, 7(4): 78~81

Abstract The conception and category of agriculture in city countryside was discussed. The characteristics of developing of agriculture in city countryside, types of waste, main environmental problems and approaches of waste reuse as well as importance in Beijing are expounded. The developing aspects and policies of agriculture in city countryside are explored, and subarea development program of agriculture in city countryside in Beijing was put forward.

Key words Agriculture in city countryside, Waste, Environment protection, Subarea development program

根据国外概念,都市农业(Agriculture in city countryside)即城郊农业。都市农业包含城郊范围的大农业,而不是部分人所理解的目前新兴的各类“旅游观光农业”,旅游观光农业应包含在其中,仅仅是其中的一个特色农业^[2]。因此,从结构而言,都市农业应包含种植业、养殖业、加工和贮藏业、运输和销售业等;从层次而言,应包含远近郊区的一般性农业,具有集生产、旅游观光和教育于一体的“旅游观光农业”;以保护生态环境为主体的生态农业;以生产无污染的安全、优质、营养类食品的绿色食品生产企业等^[5],并为城市居民生活水平的提高和促进都市农业的进步创造财富。

1 北京市都市农业特点及存在的环境问题

北京市近郊区都市农业是以蔬菜、畜禽养殖和加工为主体,以终年拥有高消费市场为龙头的行业。现代大都市拥有广阔的消费市场,故都市农业主要特点是集约化、规模化和现代化。其中蔬菜和养殖业尤为突出,千头猪、牛和万只鸡的规模生产与加工在北京市“菜篮子”工程中占有重要位置。这种方式提高了劳动生产效率,在很大程度上解决了市民的

收稿日期:1998-12-28 改回日期:1999-02-24

“菜篮子”问题,丰富了市场,但同时也带来了很多环境问题,如北京市部分近郊区现有1000多个规模化养猪场(基本母猪100头,存栏1500头);约有1300家规模化养鸡场,其中拥有5万只以上规模的有70家;另有近30万头(奶)牛。畜禽粪便排放量大,环境污染严重是目前北京市城郊区环境存在的主要问题。北京市近郊区都市农业另一特点是大范围分布大面积蔬菜基地,既为城市居民提供丰富的蔬菜,又因品种单一,复种指数过高,化肥农药施用量过大,造成土壤肥力下降,腐殖质老化,作物病虫害加剧,抗药性加大,蔬菜品质下降,尤其是蔬菜中硝酸盐(NO_3^-)含量增加,给居民身体健康带来严重影响^[4],而远郊区县则大面积分布大田作物。据报道北京市N素化肥单位面积施用量(折纯)比全国平均数高51.9%,比河北省高66.7%。化肥施用量由1989年的 $4275\text{kg}/\text{hm}^2$ 增至 $8130\text{kg}/\text{hm}^2$,N肥施用量普遍偏高,超过作物吸收N量的50%~100%。此外,养殖业与种植业分布不合理和管理脱节也是造成一系列环境问题的重要原因之一。农业生产和加工企业(行业)末端废弃物排放量大、处理利用率过低造成的环境污染问题,主要是种植业大田作物栽培生产的农作物秸秆数量庞大,而秸秆还田和转化为饲料量不多,更未有与大量畜禽粪便混合制备有机肥以代替化肥来提高作物产量,故秸秆焚烧、畜禽粪便以及施用化肥和塑料薄膜所产生的严重环境污染仍是目前制约北京市农业环境保护的主要障碍因子。北京市一些郊区县已发展部分各种畜禽养殖专业村(镇),但由于缺乏统一的粪便管理、处理与资源化场所,使北京市顺义、昌平等县的一些村镇已成为环境污染、气味恶臭的场所,严重影响其环境卫生。各类特色农业在运行中也未密切注意这一潜在的环境问题,主要表现在对自然景观的保护方面,一些旅游观光农业区由于片面注重经济效益,而不重视园区环境管理与建设,尤其是垃圾污染和环境卫生较差等问题突出,已失其原有自然景观的价值,成为纯粹旅游景点,这在部分以果林-山水为观光旅游景点中表现更为明显。

都市农业中废弃物及其污染。废弃物处理方法和资源化率较低是目前都市农业集约化、规模化生产和发展的重要限制因素,目前集约化和规模化都市农业都没有从资源综合利用的角度进行生产,因此末端废弃物排放量大,污染较重。来自农业自身污染是导致农业环境污染的主要途径,这种现象在畜禽养殖和加工行业尤为突出,如目前北京市现有禽类1.5亿只,年产粪便450万t;约有猪300万头,年产粪便570万t;牛30万头,年产粪便100万t,总计年产畜禽粪便1300万t。由于处理率低,资源化数量少,大量畜禽粪便仅采用简单处理或未经任何处理直接施用或排放到环境中造成严重污染。如北京市顺义县某些大型养鸡场仅采用简单鸡粪烘干技术处理鸡粪,在鸡粪烘干和贮存过程中产生大量污染空气恶臭物质。1987年日本近4000件畜禽公害事件中,有70%是由于恶臭污染造成的。北京市70%~80%的养猪场目前仍采用水冲洗法清除粪便,估计日消耗 2万m^3 水,不仅消耗和浪费大量水资源,且排出的猪粪尿污水污染浓度高,更增大了处理难度。据北京市环境保护局等部门对一些养猪场排放的猪粪尿进行监测,并用国家污水排放标准进行评价结果表明,COD超标53倍,BOD₅超标76倍,SS(悬浮物)超标4倍,3项综合指标数(P_{ij})达63.61,达到严重污染程度,这些养猪场附近恶臭熏天,并通过周围水渠、河道造成地表水及地下水的严重污染,蚊蝇孳生,细菌繁殖,疫病传播,除影响周围居民的生活环境外,还造成养猪场本身的污染。因此,如何解决规模化畜禽养殖场排放的大量粪便与污水的处理利用问题,是保护好北京市农业生态环境的重要紧迫任务之一。

都市农业环境污染除来源于自身污染外,还受到城市及乡镇企业排放污染物质的影响。据调查,1997年北京市18个区县共排放城市生活垃圾487万t,其中城市近郊区占87.9%,预计今后仍以3%~4%的增长速率发展。目前北京市生活垃圾无害化处理率仅为39%,尚有60%的生活垃圾仍采用露天堆放或简单填埋方式解决,无疑对北京市近郊区环境卫生造成很大影响。目前北京市每天污水排放量达263万t,而污水处理率仅为40%左右,大量未处理污水排入河道或用于农田灌溉,污染农田环境且危害人体健康。1997年北京市第2次污灌调查表明,通州区及朝阳、房山和石景山区仍有1.5万hm²污灌面积^[3]。北京市环境保护局1995年调查结果,乡镇企业造成的污染虽较分散,污染物排放量大的企业所占比例相对较少,但污染物排放总量不容忽视,其中废水COD排放量为3.79万t,占北京市工业废水的34.1%;重金属六价铬、汞分别占北京市工业排放量的89.4%和40.7%;固体废弃物排放量为35.9万t,占北京市工业排放量的41.4%。

2 都市农业废弃物处理与资源化及综合利用

污水处理与资源化。利用现有的技术和方法,采用分散与集中处理技术,一方面利用北京市有力经济实力,集中进行污水处理,如河北省保定市高碑店污水处理厂将污水处理后用于农业灌溉或其他途径利用;另一方面大力推广和发展小型分散的污水处理技术如氧化塘、氧化沟和土地处理技术,进行分散污水处理,并就近利用,这在一定程度上缓解水资源紧缺的矛盾,防止环境污染的发生。

固体废弃物处理与资源化。畜禽养殖场排放的粪便中含有丰富的有机质和N、P、K及微量元素,可结合农作物秸秆进行高温堆肥堆制有机肥并进一步生产加工成专用有机无机颗粒复混肥,或通过沼气发酵解决农村部分能源所需和大量生产沼肥^[1]。采用铵化发酵技术将秸秆转化为饲料是发展畜牧业生产和生产有机肥的良好途径,今后应大力发展这种废弃物处理与资源化的生产企业^[6]。城市污水处理厂污泥和城市生活垃圾经无害化堆肥后不应以施用农田为方向,而应以提高与维护林地草坪和花卉土壤肥力为目的。

发展资源综合利用型都市农业。综合利用已由只进行物质生产过程的末端废弃物处理和资源化延伸到物质生产过程的前端,即在规划和立项时综合考虑全面合理利用自然资源。都市农业的发展应始终把综合利用贯穿于都市农业生产(包括横向和纵向)的每个环节,防止资源浪费和环境污染,如应在规划开发以种植业和养殖业为主体的观光农业园区初期考虑种植业和养殖业最佳比例以满足畜禽粪便和秸秆转化成肥料并能全部消纳掉为宜,并在这一基础上进一步规划出用于堆制有机肥的技术路线和场所,才能做到生态系统物质和能量良性循环,保护农业生态环境,使农业生产健康稳定持续发展。

3 都市农业发展方向与对策

都市农业是多层次、多功能的综合性行业,一般处于城市周围,对建立城市良好的生态屏障具有重要作用。都市农业应在严格执行国家和地方规划的基础上健康发展,严格执行地方相关的法规法律及方针政策。北京市都市农业应以发展生态农业为主要方向,并在生产、管理和消费的全过程中贯彻清洁生产的思想^[7]。因此应从战略高度认识北京市发展生态农业的必要性,尽快建立适合北京市发展的以清洁生产为主导思想、以生态农业为主要方向的生态农业建设总体规划,进一步充分挖掘都市农业的综合优势,从整体上推动首

都市农业的可持续发展,同时要突出重点,注重规模,突出技术与模式创新。要有都市生态农业发展的近期、中期和远期目标,并根据总体目标制定分区发展规划,如北京市都市农业可按如下分区发展规划实施:门头沟和房山区的西部山区、北京市北郊山区应注重发展山区林果生态农业区,以治理水土流失,植树种草,开发野生动植物资源,发展鲜果生产和加强自然保护区等为主要目标;在其他低山丘陵地区应加强治理水土流失,改造中低产田,发展生态旅游和观光农业,建设绿色食品和干鲜果品生产基地的低山果林生态农业区;远郊平原生态农业区应重点加强农田基本建设,增施有机肥料,培肥地力,并进一步向生态经济型产业化基地建设发展;近郊平原现代化园田生态农业区应调整农业结构,缩减畜牧业发展规模,保护一定菜田面积,开发高档优质蔬菜和鲜果,并加强农产品深加工的开发,减少环境污染,发展现代田园化农业和发展无污染少污清洁生产的乡镇企业。

此外,在都市农业环境保护方面应严格执行国家和地方有关环境方面的质量标准,应采取“以保护环境为主,以发展生产和经济为辅”的方针,同时严格实施清洁生产工艺。在旅游观光农业发展过程中要把都市农业视为京郊农业全面发展的主要方向,应有选择、有步骤、有控制地进行发展,以使其发展限制在与一般农业数量的适宜比例,其比例的确定应充分考虑北京市经济发展水平和居民收入状况。在设计和规划都市农业尤其旅游观光农业时,更应突出环境保护的功能并有相应的环境保护措施及手段。

参 考 文 献

- 1 中国农业大学等编著. 家畜粪便学. 上海:上海交通大学出版社,1997
- 2 卢云亭,刘军萍等著. 观光农业. 北京:北京出版社,1995
- 3 白 瑛,张宝莉,马春秀. 食品与人体健康. 科学中国人,1997 (1~2):83
- 4 北京土壤学会. 土壤管理与施肥. 北京:中国农业科学技术出版社,1994. 136~139
- 5 白 瑛,张祖锡,钱传范主编. 绿色食品环境条件和生产技术. 北京:中国农业出版社,1997
- 6 崔英德著. 复合肥的生产与施用. 北京:化学工业出版社,1998
- 7 国家环境保护局污染管理司编. 清洁生产. 北京:中国环境科学出版社,1993

全国农业小气候与作物气象学术研讨会在南戴河召开

中国农学会农业气象分会于1999年8月16~20日在河北省昌黎县南戴河召开了“全国农业小气候与作物气象学术研讨会”,来自全国17个省市的66名代表出席了会议。会议由常务理事兼专业委员会主任谢贤群研究员主持,由专业委员会副主任吴毅明、张理教授和汪永钦研究员协助主持会议;副会长于沪宁研究员代表专业委员会致开幕词;名誉会长高亮之研究员作了“农业与生物气象回顾与展望”专题报告;会议收到60余篇学术论文,部分论文研讨了20世纪农业气象学进展与21世纪研究展望;多篇论文从试验到机理深入国际前沿领域研究了农田生态系统能量物质传输模型。在农业气候相似、作物对全球变化适应、干湿气候补偿、温室小气候调控、CO₂施肥、灾害防御、立体农业与复合农林系统小气候、植物组织培养的环境调控、农田微气象过程、水热传输等方面均取得了显著的理论与应用进展,体现了走向市场经济与向高技术领域渗透的新趋向。会议还就农业气象如何适应市场经济、为持续发展服务,如何渗入前沿性和高技术领域,培养21世纪优秀青年人才进行了热烈的讨论并取得了共识;有许多青年博士、硕士研究生在会上作了高水平的报告,给会议带来勃勃生机。会议原则通过了由副会长郑大玮教授起草的会议纪要。专业委员会决定增补部分青年委员;由中国科学院《生态农业研究》编辑部选择部分优秀学术论文专刊发表;专业委员会拟于2000年底组织编辑出版《中国农业小气候和作物气象90年代进展》专著。

(杨晓光 中国农业大学资源与环境学院 北京 100094)