

庆安县绿色食品产地环境质量的 GIS 探析*

臧淑英 毕雪梅

(哈尔滨师范大学生命与环境科学学院 哈尔滨 150090)

摘要 对黑龙江省庆安县绿色食品产地各监测点环境质量分析评价结果表明,该绿色食品产地环境质量对照相应国家标准,产地环境未受污染,灌溉水、土壤和大气质量均达到发展 A 级绿色食品基地标准,但其西北和东南部分区域环境质量有下降趋势。

关键词 绿色食品 环境质量 变异估计 GIS

GIS analysis on the environment quality of green food production base in Qing'an County. ZANG Shu-Ying, BI Xue-Mei(College of Life and Environmental Sciences, Harbin Normal University, Harbin 150080, China), *CJEA*, 2006, 14(1):170~172

Abstract The environment quality of green food production base in Qing'an County, Heilongjiang Province was analyzed. The results show that according to the national standard, the environment quality in this area does not be subjected to the pollution and reaches the standard of an A-level green food base, as for its northwest and southeast parts, the environment has a tendency of degradation in quality.

Key words Green food, Environmental quality, Variation estimate, GIS

(Received Dec. 6, 2004; revised Jan. 18, 2005)

按照中国绿色食品发展中心制定的《绿色食品标准》规定,绿色食品是无污染的安全、优质、营养类食品之统称,目前全国已有 900 个食品获得“绿色食品”标志。而生产安全营养、优质无公害绿色食品的前提是绿色食品原料地必须有良好的生态环境^[1,2],绿色食品对其产地的各种严格要求,使产地综合生态环境质量成为绿色食品生产的关键。本研究利用 ARCGIS8.3 及其扩展的地统计分析模块探析了黑龙江省庆安县绿色食品产地环境质量空间分布规律,为有效控制环境污染和科学管理绿色食品产地提供依据。

1 研究区域概况与研究方法

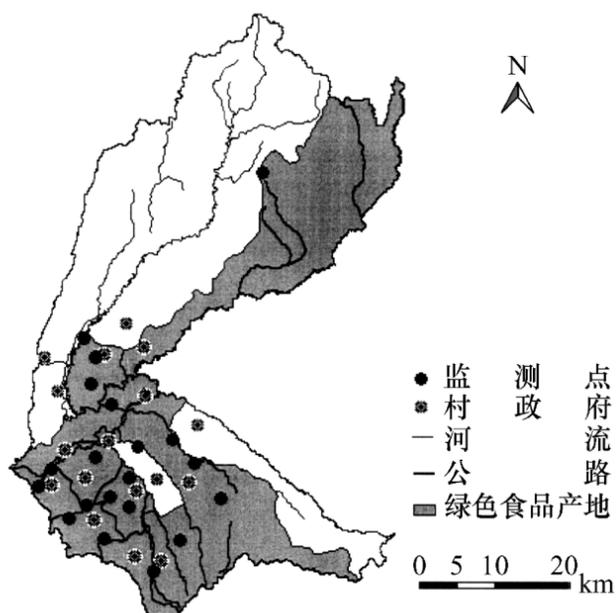


图 1 庆安县监测点分布示意图

Fig.1 Distribution of monitoring sites in Qing'an County

庆安县位于黑龙江省中部、小兴安岭余脉丘陵与松嫩平原交汇地带,地形呈南北长、东西狭窄、中间凹进的“<”形,地势东陡西缓、东升西降呈不对称阶梯状,北部和南部为山地,近山地区为丘陵漫岗,年有效积温为 2400~2600℃,年降水量 530mm,年无霜期为 130d 左右,良好的生态环境、适宜气候和完善的基础设施为该县发展绿色农业奠定了基础。

本研究采用的环境污染监测原始数据源于黑龙江省农业委员会绿色食品办公室及黑龙江省环境科学研究所监测中心,所选取的 20 个监测点分布见图 1。绿色食品产地环境质量评价按照一定评价标准和评价方法综合处理而进行定量描述,本研究依据中国绿色食品发展中心关于申报绿色食品的要求,选择 22 项指标作为该县绿色食品产地环境质量评价指标,其中反映大气环境质量指标 4 项,包括总悬浮物(TSP)、SO₂、氮氧化物(NO_x)和氟化物(F⁻);反映农田灌溉用水水质指标 7 项,包括 pH 值、Hg、Cd、Pb、As、六价铬(Cr⁶⁺)和 F⁻;反映土壤环境质

* 黑龙江省普通高等学校骨干教师创新能力计划项目(1053G009)资助

量和土壤肥力指标共 11 项,包括总 Hg、总 Cd、总 Pb、总 As、Cr⁶⁺ 和总 Cu 以及土壤质地、有机质、全 N、有效磷和有效钾等。评价标准采用绿色食品基地环境质量现状评价技术导则中有关土壤环境质量标准体系、灌溉水(养殖水、加工用水)水质标准体系和大气质量标准体系,评价方法采用单项污染指数法和综合污染指数法^[3,5]。再将所得结果代入式(1)绿色食品产地环境质量综合评价加权平均模型,得出各监测点环境质量综合评价结果(见表 1)。

$$E = \frac{1}{4} \sum_{k=1}^n E_k W_k \quad (1)$$

式中, E 为绿色食品产地环境质量综合评分值, E_k 为绿色食品产地环境质量体系第 k 项综合指数值, W_k 为绿色食品产地环境质量体系第 k 项的权重。半变异函数是分析变量空间结构的主要工具,是方向和样点对间距的函数,反映空间变量的自相关性^[4]。它将邻近事物比相隔较远的事物更加近似这一假设定量化,随着样点对间距的增大其相似性则降低,数值间差异亦加大。ARCGIS 8.3 提供的 Geostatistical Analyst 模块可在获取空间关系的同时,利用 Semivariogram/ Covariance Modeling 对一个半变异函数模型进行拟合,即通过变异估计分析各监测点之间

空间关系,采用克里格插值对绿色食品产地环境质量分布态势进行模拟研究,预测研究区域内未知点污染物浓度或环境质量得分,从而得出绿色食品产地环境质量空间分布规律。

2 结果与分析

表 1 表明黑龙江省庆安县曙光村、久旭村和永利村环境质量状况最佳,而泥河农场、同兴村、新胜村、新柳村、东阳村和巨宝村环境质量状况相对最差。因该评价结果仅代表局部的点,不能反映出该县环境质量整体分布状况,故本研究在指数评价和加权综合评价基础上根据环境质量得分,采用克里格插值制作了该县环境质量分布连续表面状态图,并对其进行分级评价(见图 2),且其颜色越深,表明环境质量得分越高,环境质量越好;反之颜色越浅,则环境质量得分越低,环境质量相对越差。图 2 表明该县环境质量分布状态大致沿南西~北东方向变化,其中部勤劳乡和西南部欢胜、民乐、久胜乡绿色食品产地环境质量状况最佳,而由中部、西南部平原地区向西北和东南丘陵、漫岗方向环境质量逐渐减弱。环境质量现状评价结果表明该县北部和东南部水、土、气监测值及分指数和综合指数值均很低,与全县其他地区相比差异较小,说明其周围自然环境并未受到污染,但其环境质量得分却较低,主要是因其土壤肥力得分远低于中部及西南部地区,回溯其原始监测数据发现这些地区土壤有机质和 P 含量在全县相对最低,因此加强该地土壤肥力,提高土壤养分含量,提升绿色食品品质成为其发展绿色食品的关键。

表 1 庆安县环境质量综合评价结果(2003-09)

Tab.1 The result of comprehensive evaluation about environment quality in Sept., 2003

监测地点 Spaces	大气 Air	土壤 Soil	土壤肥力 Soil fertility	水 Water	环境质量 Environmental quality
泥河农场	0.132	0.399	0.71	0.087	差
同兴村	0.150	0.411	0.67	0.085	差
勤发村	0.153	0.394	0.61	0.078	中
曙光村	0.147	0.386	0.62	0.077	优
保安村	0.170	0.352	0.35	0.077	中
久旭村	0.186	0.356	0.33	0.064	优
永利村	0.190	0.341	0.28	0.071	优
丰泰村	0.161	0.373	0.45	0.083	中
丰华村	0.161	0.499	0.47	0.092	中
新胜村	0.189	0.490	0.52	0.069	差
新柳村	0.196	0.383	0.58	0.105	差
和平村	0.190	0.363	0.58	0.071	中
建安村	0.191	0.547	0.39	0.065	中
建民村	0.201	0.530	0.45	0.085	中
建业村	0.208	0.575	0.37	0.099	中
金星村	0.201	0.496	0.48	0.126	中
红星村	0.209	0.488	0.42	0.096	中
双利村	0.213	0.402	0.37	0.096	中
东阳村	0.223	0.563	0.61	0.106	差
巨宝村	0.206	0.540	0.63	0.134	差

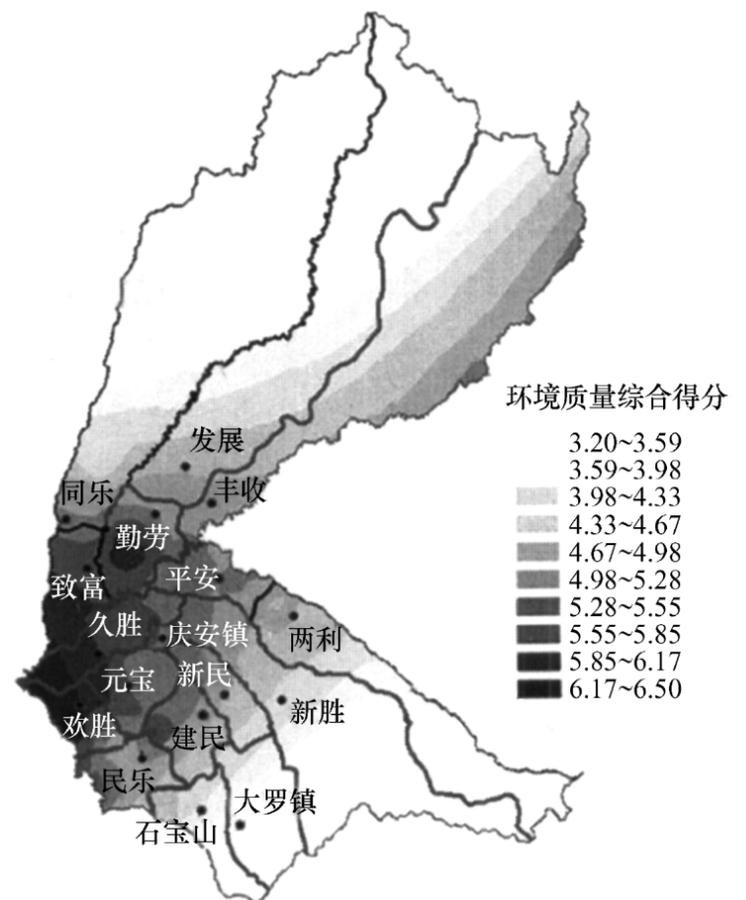


图 2 庆安县环境质量分布状态图

Fig.2 Distribution state of environment quality in Qing'an County

3 小结

庆安县环境质量分布状态大致沿南西~北东方向变化,其中部勤劳乡和西南部欢胜、民乐、久胜乡绿色食

品产地环境质量最佳,而由中部、西南部平原地区向西北和东南丘陵、漫岗方向环境质量逐渐减弱;北部和东南部水、土、气指数值均很低,与全县其他地区相比差异较小,说明其周围自然环境并未受到污染,但土壤质量相对较差;该县环境质量分布与地势高低分布趋势相吻合,北部和南部地区因临近山区或河流上游及发源地,坡度较大且水流急、水蚀严重,土壤肥力较差,亦是这些区域环境质量总体得分普遍较低原因;采用克里格插值法能以有限的监测点位,对区域整体环境质量进行较准确估算(插值预测均方根误差为 0.002527,均标准误差为 0.01001,标准差为 0.2041,均方根标准方差为 0.806),从而制作基于区域范围的预测表面,并能可视化揭示出区域环境质量水平及其空间分布态势,有助于进行全面环境质量评价及其相应管理工作。

参 考 文 献

- 1 游米沙,刘亚铭.对绿色食品质量状况的评价及建议.西南农业学报,1998,11(3):112~117
- 2 俞丹宏.绿色食品基地环境质量评价指标体系及评价方法研究.科学通报,1996,12(4):224~228
- 3 赵振纪,杨仁斌.农业环境质量评价.北京:中国农业科技出版社,1993.8~12
- 4 张展羽,詹红丽,郭相平.滨海平原农田土壤含盐量空间变异分析.河海大学学报,2002,7(4):50~54
- 5 OYang X. H. Study on monitoring and evaluation of environmental quality in production base of green food. Agro-environmental Protection, 1999, 18(6): 281~282

山东省东营市创建生态文明村模式

为统筹城乡发展,加快农村全面小康建设,改善农村生态环境质量,东营市市委、市人民政府把开展生态文明村创建工作作为推动农村环境保护工作的总抓手,突出特色,示范带动,分步实施,全面推进,制定了《生态文明村考核验收规定》、《全市生态文明村考核标准(试行)》,确定了6项基本条件和15项考核指标,其中社会经济发展指标7项,区域生态环境指标8项。并将生态文明村创建任务纳入到生态省、生态市建设与环保目标责任书中,列入市人民政府政务督查内容。同时将生态文明村的创建与小康文明村创建相结合,该市精神文明建设领导小组将生态文明村创建活动纳入到全市小康文明村的创建体系,达不到生态文明村标准的一律不得参评小康文明村,2项活动一同部署,一同调度,一同考核,互相促进,为生态文明村创建搭建了平台,夯实了基础。增强村民环境意识是开展生态文明村创建工作的先导,东营市不断加大生态环境宣传力度,广泛利用电台、电视台和报纸等宣传媒体,通过字幕、开辟专栏和专访等多种形式进行宣传教育活动,并通过出墙报和专项讲座等形式对农民进行生态知识教育,开展了纪念世界环境日环保知识下乡宣传活动,并制作了《有机农业 有机食品》、《蔬菜轮作种植知识》和《我们身边的环保50件小事》等宣传材料发放村民,解答群众提出的有关生态环境问题。各村委会还成立了创建领导小组,根据自身实际建立创建生态村工作机制,动员和引导村民摒弃传统的生活陋习,“人人参与,建设美好家园”逐步成为每个村民的自觉行动。在生态文明村创建过程中东营市注重统筹城乡发展,按照工农互补、以城带乡、倾斜“三农”的思路,统筹城乡发展规划,加大村镇规划建设力度,300人以上的村全部完成建设规划,城市化水平达到54%;统筹城乡经济发展,重点支持农业龙头企业,带动13万农户进入产业链经营,2004年取消了农业特产税(降低了3个百分点农业税税率),2005年又全部取消了农业税及附加税;统筹城乡社会事业发展,大力实施援助农村教育计划,使农村孩子享受到与城里同样的就学条件,扩建乡镇卫生院,建设了200个农村社区卫生服务站,让农民享受到便利的医疗卫生服务;统筹城乡基础设施建设,加强农村水利、交通等基础设施建设,基本实现了村村通柏油路、通客车、通自来水和通有线电视,从根本上解决了农民吃水难和出行难等问题;统筹城乡社会保障,初步建立起以城乡养老保险、城乡低保、城乡医疗保险、农村“五保”老人集中供养和教育救助、残疾人救助、灾害救助、住房救助为主要内容的社会保障救助体系。该市还积极调整财政支出结构,挤出资金集中投向“三农”,近4年全市仅市、县级财政就向“三农”投资32亿多元,有力推进了农村经济社会环境的全面发展。全市以整治村庄环境为切入点,按照“村庄绿化、庭院美化、街道硬化”的要求,大力开展村庄建设改造和环境整治,以“三沿(沿路、沿河、沿渠)、四环(环城、环镇、环村、环园区)、一网(农田林网)、一片(开发荒碱地成片造林)”为重点,建设了2.33万 hm^2 速生林基地;以村周围、街道、庭院等绿化为重点,对全市40个乡镇(街道办事处)的600个村和99所中小学校园进行了绿化,共植树296万株。在全市实施以1万户沼气池建设和改圈、改厕、改灶为重点的“一池三改”工程,每建设1个户用沼气池市财政补贴1000元,先后投资4780万元实施了乡村公路改造及村内主要街道硬化工程,投资6000万元扶持开发荒碱地2.35万 hm^2 。全市60%的乡镇、80%的村建立了文化中心和庭院,实施了农村有线电视普及和数字化工程计划、农民培训和“科技下乡”服务体系建设工程,全市农村有线电视通村率达97.4%,入户率达62.6%;建立了农村党员干部现代远程教育网和百名农业专家咨询系统,培训农民26.2284万人。东营市创建生态文明村,极大地改善了广大农民的生产生活条件,增强了干部群众的环境意识,增加了农民收入,全市已初步构建形成了以创建生态市、生态县和生态镇、生态文明村为主要内容的4级生态环境保护与建设体系,2004年农民人均纯收入达4033元,比全省平均水平高525.6元,城乡居民收入比也由前几年的3.38:1缩小到2.9:1。

(段武德 农业部 北京 100026)