

72-75

F 327.22
S 181

宝坻县洼地复合生态农业模式及效益分析*

杨家恭 孙文德 吴永生 张福华

(天津市宝坻县人民政府 宝坻 301800)

摘 要 论述了天津市宝坻县低洼盐碱地治理和资源高效利用与保护,充分发挥土地和生物资源优势提高系统产出水平。通过改善洼地农田生态环境,使昔日荒芜的低洼盐碱地变成渔牧果粮商品生产基地,促进了该县农业和农村经济的发展。

关键词 洼地 生态农业模式 效益分析

Compound eco-agricultural model and its benefit analysis in swale in Baodi County. Yang Jiagong, Sun Wende, Wu Yongsheng, Zhang Fuhua (Municipal People's Government of Baodi County of Tianjin, Baodi 301800), *EAR*, 1998, 6(2): 72~75.

Abstract Work for the construction of eco-agricultural model such as transformation of saline and easily waterlogging low land in Baodi County, highly effective utilization and protection of resources, bringing the dominance of land and biotic resources into full play, increasing output of the system, etc. are discussed. Through improving eco-environment in swale, the waste saline land has been built into a commodity basis of fish, animal, fruit and grain. The rural economy has been developed in Baodi County.

Key words Swale, Eco-agricultural model, Benefit analysis

天津市宝坻县地处京津唐3市中间地带,是天津市农业大县,辖35个乡镇、766个行政村,总人口63.8万人,其中农业人口55.8万人,农村劳动力22.1万个。总土地面积1450km²,其中耕地面积7.75万hm²。历史上由于河流冲击与分割作用,宝坻县境东南部形成了大钟庄、黄庄、里自沽、尔王庄4个大型洼淀,总面积833km²,占该县总面积的57.5%,其中耕地4.51万hm²,占该县耕地面积的58.2%,因此,治理改善大洼生态环境,高效利用与保护自然资源,提高系统产出水平,实现农业可持续发展,对推动宝坻县农业和农村经济的发展具有重大作用。

1 洼地生态系统诊断与评价

旱涝灾害。大洼处于“九河下梢”,地势低洼,海拔1.8~3.5m(大沽面)。每年约有13~15亿m³上游客水和该县地产径流通过大洼排入大海。60~70年代该县着重建设了排涝工程设施,突出解决洪涝灾害问题。但相应带来地表水迅速下泻,地下水补充不足,致使旱涝灾害交替发生。

* 全国首批生态农业县建设试点县建设项目

收稿日期:1997-07-10

土地盐碱。由于秋冬地下水位较高,大部分土地遭受盐碱危害。该县 1.27hm^2 盐碱地全部分布在4个大洼地区。其中里自沽、尔王庄2个大洼土地盐渍化尤为严重,土壤含盐量为 $0.2\%\sim 0.6\%$ 。

结构单一。大洼地区生产条件较差,以粮为主的单一农业结构一直延续多年。主要粮食作物为小麦、玉米和高粱,且为垦荒点片种植,造成了生态位的空缺。

耕作粗放。过去大洼地区人少地多,广种薄收已成为大洼农民的习惯作法,或搞一水一麦,或种1季高粱和玉米,耕地半年利用半年闲。据统计,开发治理前大洼地区耕地平均产量仅 $3240\text{kg}/\text{hm}^2$,较该县平均水平低 $3525\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

2 洼地农田环境治理与重点生态工程

洼地农田环境治理是该县生态农业建设的首要工程。从80年代末即对4个大洼有计划有步骤地分期开发与治理。在洼地治理过程中依据生态学、生态经济学原理,结合大洼地区自然生态现状和农村经济发展水平,明确提出了“以维护生态平衡,高效永续利用资源为前提,以提高农业综合生产能力与综合效益为目标,实行田、水、林、路综合整治,工程、生物、技术措施相结合,实现经济、生态、社会三大效益相统一”的指导思想,突出抓了三大生态工程建设。

2.1 资源充分利用的农田生态环境建设工程

该县按照蓄、灌、排结合,以蓄为主的治水方针和农田环境全面优化的奋斗目标,打破乡、村地界,统一规划水利设施,把改田、治水、植树和修路有机结合起来,使之形成集蓄水、灌溉、排涝、农田防护为一体的农田生态系统。在运作方法上实行“三步走”和“三结合”,即第一步以大钟庄洼井灌区建设为重点,发展旱作水稻 0.33万 hm^2 ;第二步以黄庄洼荒改稻工程为重点,开发水稻等优质高产粮田 1.16万 hm^2 ;第三步以里自沽、尔王庄洼地为重点,在“九五”期间开发改造低荒资源 2.4万 hm^2 。“三结合”是蓄水工程建设与排灌工程建设相结合;骨干工程建设与配套工程建设相结合;水利工程建设与农田防护林建设相结合,做到库成、渠成、路成、树成、点成。运作中先后增容中型水库1座,新建平原小水库3座,清挖干支渠117条、斗毛渠13406条,修建扬水点、生产桥、节制闸等建筑工程1219座,田间路252km,植树68万株。经过开发治理的洼地均达到田成方、树成行、渠相通、路相连、旱能浇、涝能排的高产、稳产和资源充分利用的农田生态系统。

2.2 资源永续利用的沃土工程

该县大洼土质粘重,蓄水保肥能力很差。同时,由于秋、冬季高水位托地,土壤盐渍化日趋严重。为从根本上解决土地退化、肥力降低问题,采取技术措施一是推广中、重度盐碱地治理技术,主要内容是“一配、二平、三洗、四生”。一配是依托骨干水利工程,完善配套排咸设施,实行排灌分开,抑制咸水循环;二平是平田整地,使受托土地地面水均匀下降,防止盐分点片上升形成盐斑;三洗是调用淡水灌溉盐碱地,淋洗耕层盐分,降低土壤含盐量;四生是根据作物立地条件,选择抗逆性较强的作物,特别是通过发展水稻,大水压碱,逐年将盐碱地改造成良田。实施这项技术使里自沽洼 0.29万 hm^2 盐碱地得到有效治理。经土肥部门监测化验,土壤含盐量由原来的 $0.3\%\sim 0.6\%$ 降为 $0.1\%\sim 0.2\%$,所种植的水稻平均产量达 $7500\text{kg}/\text{hm}^2$,较改造治理前增产粮食 $3420\text{kg}/\text{hm}^2$ 。二是推广平衡施肥技术,一方面以小麦、水稻为重点,以机械收割作业为手段,实行高茬还田,以增加土壤有机质含

量,改善土壤理化性状,提高蓄水保肥能力;另一方面以土壤定点监测数据为依据,科学配方施肥,根据不同地块土壤养分含量和不同作物全生育期对肥料的需求,由定点厂家配制专用肥料,进行平衡施肥。据统计,仅 1996 年大洼地区以小麦、水稻为重点,推广高茬还田面积达 2.8hm^2 ,优化配方施肥面积达 1.53hm^2 ,平均增产粮食 $450\sim 750\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

2.3 资源高效利用的生态农业接口工程

按照依托资源,面向市场,深度开发,多层利用达到生态系统与经济系统良性循环的原则,实施生态农业接口工程。逐步建成贸工农一体化、产加销一条龙的农业产业化体系,如依托水稻生产基地建成精制米和免淘米加工企业;依托高油玉米生产基地建成淀粉加工企业;依托三辣生产基地建成天鹰椒加工企业;依托藕生产基地建成藕制品加工企业。在加工过程中力求多级利用、多层次增值以获得最佳经济效益,如利用加工后的稻糠、玉米碴进行二次加工生产饲料;利用加工后的藕皮、藕节开发藕饮料;利用天鹰椒制做天然辣素调料,辣籽制成辣酱。在种养业间形成农产品-食品-饲料-养殖业-肥料等高效利用环形链条。目前大洼地区农副产品加工企业已发展到 35 家,初步实现了资源优势向商品优势和经济优势的转化。

3 洼地农业结构调整与生态模式

该县在实施重点生态工程建设的同时,依据大洼地区资源条件,从优化生产要素配置与农业内部结构调整入手,选择了以下 4 种生态模式。

3.1 粮经多元种植型生态模式

以大钟庄洼为重点,在主攻粮食生产的同时,建成 0.67万 hm^2 “三辣”生产基地,实行粮食作物与经济作物连作或间作套种。利用生物相生相克原理,解决农田养分收支失衡、病虫害频繁发生和过量施用化肥、农药问题。

3.2 农牧复合型生态模式

以黄庄和大钟庄洼为重点,建成 3 万头肉牛和 120 万只蛋鸡饲养基地,就地转化粮食和作物秸秆,提高过腹还田水平,实现第一性生产与第二性生产有机结合。

3.3 农林复合型生态模式

在大洼推行农田大网格、宽林带造林绿化的同时,以青龙湾故道治沙工程为重点,建成 0.067万 hm^2 经济林果生产基地,实现了农田网格绿化与工程造林相结合。

3.4 农渔种养复合型生态模式

充分利用里自沽洼荒草地与低洼废弃地,开挖池塘,建成 0.23万 hm^2 淡水鱼养殖基地,形成群体较大的基塘系统。并利用池塘蓄水,塘泥肥田,台面种粮,使种粮与养鱼形成良性循环。

科学的生态模式对种群结构的适应性、合理性又提出了新的要求。近 2 年内大洼地区共引进新品种 71 个,其中农作物品种 30 个,果树品种 16 个,畜禽品种 18 个,淡水鱼品种 7 个,从而在大洼地区形成多样性的生物群体,适应了生态模式对生物群体的需求。

4 洼地农田环境治理配套技术及其作用

生态模式的建立与巩固,必须依靠具有综合性、多样性和集约性的配套技术支撑。在洼地农田环境治理过程中,结合国家农业科技计划的实施,先后推广了 0.13万 hm^2 稻麦

连作、0.13万 hm^2 水稻抛秧、0.2万 hm^2 水稻旱育稀植、1.73万 hm^2 小麦模式化栽培、0.33万 hm^2 优质玉米高产攻关、0.67万 hm^2 土壤深松、0.53万 hm^2 玉米精量播种、0.4万 hm^2 化肥深施和15万头瘦肉型猪饲养繁殖及种子包衣等10项农业新技术,科技在粮食生产中的贡献率达50%以上,使大洼地区农业生产逐步实现了劳动密集型向技术密集型的转变,在提高农民科技文化素质、建设生态文明方面起到了极大的推动作用。

5 治理成果与效益分析

5.1 经济效益

1996年大洼地区粮食总产量已达24815万t,较生态农业建设前的1993年增长8.8%;平均单产达7440 kg/hm^2 ,比1993年增长29.8%;肉类和水产品总产量分别达1.85万t和1.65万t,分别比1993年增长103.3%和85.4%;果品和蔬菜总产量分别达0.47万t和22.9万t,分别比1993年增长9.3%和57%。

洼地环境的综合治理,带动了当地农村产业结构转变和经济增长。特别是农副产品加工业与其他乡镇工业的兴起,极大地推动了大洼地区的经济发展。1996年大洼地区国民生产总值达245581万元,较1993年增长157.8%;工农业总产值达540310万元,其中农业总产值达63505万元,分别比1993年增长79.8%和43.6%;农民人均纯收入达3031元,比1993年增长142.6%。

5.2 生态效益

以渠系、田间道路为骨架的农田防护林体系的建立,使该区林木覆盖率达11.8%,比1993年增加了4.8个百分点;水利设施的完善和提高,使农田灌溉保浇率达75%,较1993年增加了35个百分点,排涝标准也由原来5年一遇达到10年一遇;退化土地治理率达85%,比1993年增加43个百分点,土壤有机质含量达1.642%,比1993年增加0.185个百分点;病虫害综合防治面积达72.6%,比1993年增加16个百分点;秸秆还田面积达2.60万 hm^2 ,比1993年增加38.3%,水资源供给量达23500万 m^3 ,比1993年增加了6200万 m^3 。

5.3 社会效益

1996年大洼地区人均占有粮食达1112 kg 、肉类83 kg 、水产品74 kg 、果品21 kg 和蔬菜1027 kg ,分别比1993年增长9%、104%、86.4%、9.4%和57.8%,农产品商品率达60%,比1993年增加了15个百分点。生态农业建设项目的实施,使大洼原13个贫困村全部实现脱贫致富,345个村跨入了市级小康村行列。

致 谢 本文得到农业部环境保护科研监测研究所张壬午研究员指正,谨表谢意。

参 考 文 献

- 1 张壬午,计文瑛,胡梅,张彤.县级生态农业建设规划方法.生态农业研究,1995,3(3):9~13.
- 2 张壬午,计文瑛,张彤.我国生态农业与生态环境保护协调性研究.生态农业研究,1995,3(4):7~12.