

# 黑龙江省西部半干旱地区发展 节水高效农业的对策和建议

来艳华<sup>1,2</sup>, 杨秀丽<sup>1</sup>, 付 祎<sup>1</sup>

(1. 东北农业大学 资源与环境学院, 黑龙江 哈尔滨 150030; 2. 黑龙江省农业开发评审中心, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:**黑龙江省西部半干旱区是国家重要商品粮和畜牧业生产基地, 发展节水高效农业是其农业可持续发展的重要保证。针对该区农业水资源利用中存在的节水灌溉面积比例偏低、节水意识淡薄、节水基础设施不足及节水技术相对落后等实际问题, 提出了加大宣传节水意识的力度, 提高节水农业科技水平, 创新农业节水管理机制, 加大资金投入等主要对策, 为加快节水高效农业发展提供理论依据和建议。

**关键词:** 半干旱地区; 节水农业; 发展对策

**中图分类号:** S01

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2014)10-0149-03

黑龙江省西部半干旱地区位于  $N45^{\circ}58' \sim 48^{\circ}58'$ ,  $E122^{\circ}24' \sim 128^{\circ}19'$ , 耕地面积 186.67 万  $hm^2$ , 占全省耕地面积的 22.5%, 是国家重要商品粮和畜牧业生产基地<sup>[1]</sup>。行政区包括肇东、肇州、肇源、安达、林甸、杜蒙、大庆、泰来、富裕、龙江、甘南及齐齐哈尔等县市, 属中温带大陆性季风气候, 年平均降水量为 250~500 mm, 80% 以上集中在夏季, 年平均蒸发量为 1 400~1 600 mm, 水资源仅占全省总量的 6%, 其耕地面积与水资源占有量之间的矛盾十分突出<sup>[2]</sup>。单位面积水资源量、人均水资源量和耕地平均水资源量均低于全省平均水平<sup>[3]</sup>。水资源供需不足矛盾的加剧成为农业经济可持续发展的重要制约因素。面对当前日益严重的生态环境问题, 加强水资源管理, 建设高效节水型农业, 成为西部半干旱区农业可持续发展的关键举措。

## 1 西部半干旱地区农业水资源利用中存在的问题

近年来, 在国家和黑龙江省旱田节水增效灌溉示范项目的带动下, 黑龙江省西部半干旱地区节水灌溉事业发展速度较快, 并取得了很大成绩。但农业用水供需矛盾十分突出, 仍然存在一些实

际问题。

### 1.1 节水灌溉面积比例偏低

据统计, 黑龙江省西部半干旱地区农业干旱缺水, 节水灌溉面积仅占该区旱作农业面积的 18%, 远低于全国平均水平<sup>[4]</sup>。农业生产还没有摆脱靠天吃饭的被动局面。

### 1.2 节水意识淡薄, 用水浪费现象严重

近年来, 尽管黑龙江省西部半干旱区农业节水工作取得了积极进展, 但总体来看, 农业增长方式仍然处于中度粗放型, 农业用水浪费的现象普遍存在。人们对节水意识认识不够, 采用节水技术的积极性不高。受传统观念的影响, 人们思想上还普遍认为水是取之不尽、用之不竭的再生资源, 忽略水资源的合理利用。

### 1.3 缺乏合理有效的用水管理机制

当前, 由于农业用水价格低廉, 农民在生产成本投入上往往忽略水的因素, 进而导致对于节水灌溉缺少积极性。此外, 黑龙江省大部分地区尚未把水资源作为一种资产, 实行资产化管理, 节水管理还没有法律依据, 缺乏鼓励和调动用户节水积极性的用水机制。大多数灌区仍然采取按灌溉面积收费的方式, 不能调动农民节水的积极性, 节水机制难以形成。而且, 水资源的管理是个涉及水利、环保、农业及气象等众多部门的系统工程, 而各部门之间从不同侧面进行水资源管理, 缺乏协调, 难以建立合理有效的用水管理机制。

### 1.4 节水基础设施不足, 节水技术相对落后

近年来, 通过《黑龙江省西部干旱地区节水灌溉工程建设规划》的实施, 农田水利工程基础条件

收稿日期: 2014-05-29

第一作者简介: 来艳华(1980-), 女, 黑龙江省铁力市人, 在读硕士, 农艺师, 从事农业开发项目管理研究。E-mail: 15004508409@163.com。

通讯作者: 杨秀丽(1973-), 女, 黑龙江省哈尔滨市呼兰区人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 从事农村经济与社会政策、行政管理理论与实践研究。E-mail: yangxiuli73@163.com。

得到了进一步改善,但与现代高效农业发展的需求相比,还存在许多明显问题。一些水利设施不能和滴灌、喷灌等现代高新灌溉技术相配套,制约了先进节水技术的推广。我国农业节水的科技创新能力不足,成果转化率较低。一些节水灌溉设备生产企业规模小,没有形成系列化、标准化生产。生产的节水设备质量不过关,致使许多已建节水灌溉工程不能正常发挥效益,影响节水农业的发展。

### 1.5 节水技术与生产方式、耕作制度不相适应

目前,黑龙江省西部地区多数是一家一户的农田分散经营生产制度,农作物种植品种无法统一,尚未形成适宜的农业规模生产,这种农业生产方式与适宜大面积推广的先进节水技术不相适应,使农业节水工程使用受到限制,难以满足现代化农业发展的要求。

## 2 西部半干旱地区节水高效农业建设途径

### 2.1 大力推广节水灌溉先进工程技术,提高灌溉水利用效率

目前,黑龙江省农田灌溉仍以地面灌溉为主。为此,要强化地面灌水技术的改进与提高,减少产生地面径流和田间深层渗漏,提高灌溉水的利用效率。在农业生产规模化生产集中的城镇郊区、农场及实施地面灌溉比较困难的地区大力推广喷灌技术。优先选择水果、蔬菜和花卉等产值高、收益高的经济作物推广使用微灌技术。推动传统灌溉技术向现代高效节水灌溉技术发展。

### 2.2 探索推广调亏灌溉制度,大幅提升土壤水分利用效率

调亏灌溉是指作物在生长发育某个时期主动施加一定的水分胁迫,使作物光合产物的分配向人们需要的组织器官倾斜,从而增加经济产量的灌溉模式。我国从 20 世纪 80 年代末开始研究调亏灌溉技术,现已经具备了较为成熟的理论基础和实用技术,在冬小麦、玉米和棉花等主要农作物上大面积推广应用具有初步经验。调亏灌溉是一种从作物生理角度出发的新型节水灌溉技术。研究表明,作物调亏灌溉技术使灌溉水利用效率达  $1.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  以上,并有利于提高农作物的产量和品质<sup>[5]</sup>。作为一项重要的非工程技术措施,调亏灌溉技术对于黑龙江省西部半干旱地区来说具有重要的现实意义,相关科研人员应根据该地区的

气候条件及土壤情况确定不同作物对亏水反应的差异,建立完善的优化灌溉体系,使当前的粗放式调亏灌溉向精确灌溉的方向发展。

### 2.3 加强农艺节水技术推广,提高水资源利用效率

根据黑龙江省西部半干旱地区的自然条件,加强有利于提高降水和灌溉水转化效率的农艺节水技术的推广。根据不同区域水资源状况进行作物种植结构布局调整,优选具有抗旱性强的节水高产品种;实行秋深松、秋起垄措施,以涵养水源,抗旱保墒;合理施用抗旱保水剂及其它生物制剂,以减少农作物叶面蒸腾和土壤表层蒸发;采取座水种植、化肥湿施及液体施肥等方法补充土壤水分,促进作物根系对深层水分的吸收能力;大力推广秸秆还田,增加土壤有机质含量、改善土壤结构,进而增强土壤的保水性。通过农艺节水技术的组装配套,不断提高农业用水效率。

### 2.4 充分利用微咸水和雨水等非常规水,增加灌溉水源

发展节水灌溉必须充分利用当地水资源,包括降水、地下水和劣质水。要采取有力措施,以雨水集蓄利用为重点,发展中、小、微型集水工程建设,达到充分利用当地雨水资源;采取井渠结合的方式,以在灌区内打井开发地下水为基础,引地表水补地下水源之不足,可有效减少地表水的使用量;适当开采浅层地下水,降低地下水位,可增加降雨入渗量,减少径流流失和潜水蒸发;安全高效利用劣质水,劣质水包括微咸水和各类污水,经过处理使之达到灌溉标准,既可缓解水资源短缺的现状,又可起到防止污染环境的功效。

## 3 西部半干旱地区发展节水高效农业的保障措施

### 3.1 技术创新,提高节水农业科技水平

随着农业现代化水平的不断提高,相关农业科研单位要根据该地区的区域特点和发展需求,积极开展节水新技术、新工艺、新材料的深入研究。切实提高农业节水研究创新能力和关键技术的研究水平。加强节水技术的综合集成,把输水、集水、灌水工程与耕作栽培、配方施肥、土壤改良等农艺节水技术进行组装配套,形成适合黑龙江省西部半干旱区域的节水高效农业配套技术体系,进一步提高高新技术在节水农业中的应用程度,不断提高农业用水效率。

### 3.2 管理机制创新,推进节水农业的可持续性发展

多年以来,黑龙江省节水农业的发展方式一直依靠政府的资金投入和管理,缺乏用水户的参与和决策,制约了节水农业的发展。为此,必须建立有效的节水激励机制,调动农民推广先进节水技术的积极性,提高农业节水效益。制订鼓励和扶持农业节水的各项政策。同时,也要制订一些约束浪费水资源行为的限制性政策,对浪费水资源的相关人员进行惩罚。

### 3.3 管理创新,提高农业节水管理水平

进一步加强用水管理体制的改革,不断完善健全水利设施的维护、使用管理制度和办法。要加快灌溉供水水价改革步伐,尽快实现按实际用水量收费。在新建输水渠道上修建测水和量水设施,逐步实行农业用水的自动化控制与运行,为实行“计量供水、按方收费”创造条件。在农民自愿的前提下,大力发展农民用水合作组织,提倡农民参与,实行民主管水,改变传统的管水和用水“吃大锅饭”的现象。通过管理创新,提高管理水平,促进节水农业的良性运行。

### 3.4 加大宣传力度,提高农民节水意识

鉴于当前广大农民对节水农业认识不足以及

水资源危机意识不强的现状,水利部门要充分利用报纸、广播及电视等各类宣传媒体,深入宣传节水农业的重要性及节水灌溉基础知识,增强公众的节水意识,把节水工作与农业经济发展和群众生活紧密结合起来,形成全民节水用水的社会氛围。

### 3.5 加大投入,拓宽渠道

要抓住国家重视水利改革的有利时机,主动争取国家各类项目的经费支持。地方各级政府要积极筹措节水农业项目的配套资金,逐步增加节水农业资金投入规模,并积极鼓励民间投资,建立以国家和地方各级政府投资为主,以企业和社会融资为辅的机制,以确保节水农业有效实施。

#### 参考文献:

- [1] 孔达,潘晓,梁吉顺. 黑龙江省半干旱地区节水技术与可持续性发展[J]. 黑龙江水专学报,2008,35(4):107-109.
- [2] 于洋. 黑龙江省西部半干旱区农作制研究进展与现状[J]. 黑龙江农业科学,2010(10):152-154.
- [3] 何吉伟. 黑龙江省节水灌溉发展现状简述[J]. 水利科技与经济,2012,18(6):69-70.
- [4] 黑龙江省灌溉信息网,灌区信息数据查询[EB/OL]. [2014-02-20]. <http://www.hljgxx.gov.cn/hold/jj.asp>.
- [5] 于程. 调亏灌溉在农业中的应用[J]. 农业工程,2012,2(4):42-46.

## Countermeasure and Suggestions for Developing Water-saving and Efficient Agriculture in Western Semi-arid Area of Heilongjiang Province

LAI Yan-hua<sup>1,2</sup>, YANG Xiu-li<sup>1</sup>, FU Hui<sup>1</sup>

(1. College of Natural Resources and Environment, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. Heilongjiang Agricultural Development Accreditation Centre, Harbin, Heilongjiang 150040)

**Abstract:** The semi-arid area in the west of Heilongjiang province is an important productive basement of commodity grain and livestock production. The development of water-saving and efficient agriculture is an important guarantee of agricultural sustainable development in the semi-arid area. There were some problems in western semi-arid area of agriculture water resources in Heilongjiang province, including the low proportion of water-saving irrigation area, poor awareness of water-saving, lack of water-saving infrastructure and backward water-saving technology. Some strategies and countermeasures were put forward to promote the development of saving water for highly effective agriculture, such as advocacy efforts to increase awareness of water-saving, raising the level of technology, management mechanism innovation, increasing investment in water-saving agriculture.

**Key words:** semi-arid area; water-saving agriculture; development countermeasure