

制约黑龙江省粮食增产的因素及对策

魏 丹,周宝库

(黑龙江省农科院土壤肥料研究所,哈尔滨 150086)

摘要:分析了影响黑龙江省粮食增产的6个因素,揭示了黑龙江省作为商品粮基地对国家粮食安全的重要性,提出了保护黑土资源的重要意义和黑土区粮食持续增长的对策。

关键词:黑龙江;粮食增产;制约因素;对策

中图分类号:F 3261.11

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2007)03-0007-04

Restricting Factors and Countermeasures of Grain Yield in Heilongjiang Province

WEI Dan, ZHOU Bao-ku

(Soil and Fertilizer Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: Six restricting factors of grain yield in Heilongjiang province were analyzed, and their significance to grain safety as commodity base was put forward. Finally, significance of protecting black soil resource and continually increasing grain stratagem in black soil region were pointed out.

Key words: Heilongjiang; increasing grain yield; restricting factor; countermeasure

1 黑龙江省粮食生产现状

黑龙江省现有耕地面积 1 154.49 万 hm^2 , 占全省总土地面积 26%, 居全国第六位; 种植作物以大豆、玉米和水稻为主, 其次是春小麦; 经济作物主要是甜菜和亚麻。由于肥沃的黑土资源, 使黑龙江省成为我国重要的商品粮基地和绿色食品生产基地, 目前已形成 300 亿 kg 粮食生产能力和 200 亿 kg 商品粮的供应能力^[1]。2006 年粮食总产达到 378 亿 kg, 创历史最高水平(见图 1)。

2 黑龙江省粮食生产的制约要素

影响黑龙江粮食增产的主要因素有: 气候因素, 水资源因素, 土壤因素, 农民收入问题, 政策问题和科学贡献率问题。

2.1 来自气候变化的挑战

全球气候变化以变暖为核心, 土地干旱化、涝灾频繁。这与我国西北内陆的暖旱化和江河流域的洪灾频繁等有十分密切关系, 对农业生产影响极大; 西

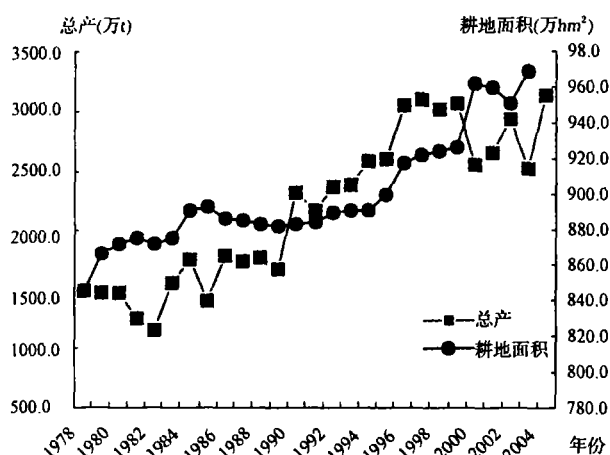


图 1 黑龙江省历年耕地面积和粮食总产的变化趋势

北内陆与东北地区农田水环境的改变, 导致次生盐渍化愈演愈烈; 全国有 40% 的土地受到酸雨的危害, 农田生产也受到影响^[2]。在黑龙江省主要表现在旱涝灾害频率越来越高, 周期短, 范围不断扩大, 旱灾、涝灾、风灾, 低温早霜和冰雹等灾害种类也越

收稿日期: 2007-01-08

基金项目: 黑龙江省重点科技攻关项目(GB06B107-3)

第一作者简介: 魏丹(1965-), 女, 黑龙江省嫩江县人, 研究员, 从事土壤肥料研究。E-mail: wd2087@163.com。



来越多^[3,4](见图2)。

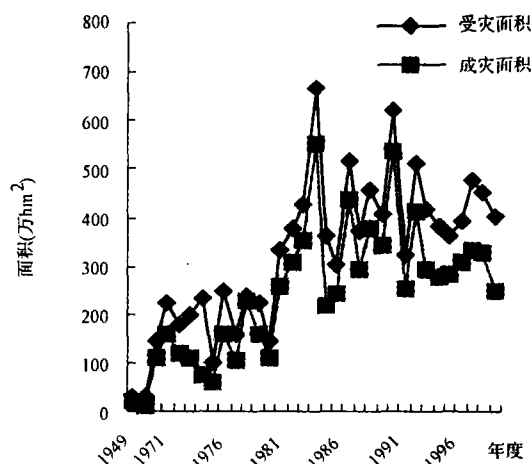


图2 黑龙江省1949~2004年受灾和成灾面积比较曲线

2.2 水资源利用方面问题

水资源是制约黑龙江粮食生产的重要因素。十年九春旱,黑土区4~5月份的春旱影响整个地区农业生产,特别是影响播种及苗期作物生长,影响播种面积。干旱天数平均40~60 d,最长达70~120 d。干旱造成土壤墒情差,导致播种期推迟、出苗困难或者生长受到抑制,严重影响作物产量的稳定,使产量波动幅度达到29%左右。进入20世纪90年代以来,该地区的干旱化趋势尤为明显,这将成为影响粮食生产潜力实现的最重要的障碍因素^[5,6]。

2.3 土壤问题

在黑土区土壤资源的利用过程中,存在着一系列影响黑土区土壤质量、土地生产力发挥和黑土资源持续利用的因素,对粮食安全生产构成了重要威胁:黑土肥力退化、土壤盐渍化、土壤沙化、土壤酸化和水土流失。

2.3.1 土壤肥力下降 长期掠夺式经营,限制粮食稳定增产。主要原因:化肥投入量低;养分输出大于养分投入;有机质含量下降。

土壤质量持续下降,限制实现增产潜力。黑土开垦20年后,土壤有机质含量水平下降30%~40%;开垦40年后有机质下降50%~60%。与此同时,耕层土壤中全氮和全磷的储量也下降了30%~60%和16%~24%。土壤有机质由初期11.8%,到开垦40年后降到5.9%;全氮由0.6%降到0.23%;全磷由0.26%降到0.2%;田间持水量由57.7%降到41.9%。土壤供肥、供水能力减弱,土壤酸化、土壤生物活性降低,严重地影响了粮食产量的稳定提高^[7]。主要原因:有机肥资源利用不充分。施肥制度和施肥技术不科学。无机养分投入不均衡。

2.3.2 土壤退化——旱、涝、盐碱危害加剧,土壤生产潜力下降 土壤沙化:黑土区春季少雨多风,十年九春旱,加上春季黑土覆盖物少,每年春季常形成风增早情,旱助风威的情况,造成风沙危害十分严重。

低平易涝土壤次生盐渍化:主要分布在黑龙江省的中、西部地区松嫩平原腹地的典型黑土区,面积140万hm²。这些地区普遍存在土壤质地粘重、地下水位高、排水不畅等问题,涝渍和盐碱是制约农业发展和粮食生产稳定的主要限制因子。该区域耕地质量差,作物产量低且不稳。同时,由于受不当土地利用、灌溉方式和作物布局的影响,以及在春季冻层上水的作用下,土壤次生盐渍化发生程度高^[7]。

盐化碱化土壤:主要分布在黑龙江松嫩平原的灌区,以苏打盐土、草甸碱土和苏打盐化碱化土壤分布面积最大。目前松嫩平原盐渍化土壤面积达350万hm²,占该区土地面积的20%,是我国次生盐渍化最严重、对农业影响最大的地区之一。作物减产幅度达30%以上^[8,9]。

土壤酸化:由于偏施氮肥,加之土壤矿物质的强烈风化和大量的盐基淋溶,不仅导致部分地区土壤肥力下降,而且导致土壤酸化。主要发生在草甸黑土和白浆化黑土。土壤酸化伴随着土壤养分(钾、钙、镁、磷)元素的缺乏和有效性降低;导致了土壤铁、铝、锰离子的过于活化和毒害作用;增加了重金属元素(Pb、Cr、Cd)的活性与毒性;造成了土壤中的霉菌、诺卡菌和小单孢菌大量滋生,真菌和放线菌数量相对减少,植物病害相对加重;最终形成作物产量下降。

2.3.3 水土流失——黑土层变薄,沃土不肥 由于黑土区土壤疏松,抗蚀能力弱;人为过度开垦导致土壤有机质下降、土层变薄,冻融作用加强,导致土壤可蚀性提高;黑土有机质数量和质量的下降导致土壤结构破坏,粘化、机械压实和冻层导致亚表层紧实;漫川漫岗的长坡长和大坡度导致地表和土壤中径流引起汇流的沟头上溯,基岸掏蚀,冲积物堆积区的继续下切,严重时形成沟岸滑塌和崩塌。水土流失导致:侵吞大量耕地^[10],黑土层变薄。土壤养分流失,造成土壤贫瘠,黑土区变成为一个生态脆弱区。

2.3.4 中低产田 由于以上多种原因,形成了以下7种主要类型的中低产田^[11,12],占全省耕地的2/3,严重影响了粮食产量。中低产田的类型主要有:侵蚀型(坡耕地)中低产田、盐碱型中低产田、易涝型中低产田、干旱型中低产田、风沙型中低产田、

瘠薄型中低产田和低温型中低产田。

2.4 黑龙江省农村收入情况

农民的收入直接影响种粮的积极性,从不同时期人均收入情况来看:黑龙江省从 20 世纪 80 年代后,人均收入水平呈直线增长,在 90 年代曾高于全国人均收入水平,但 2002 年与全国 31 个省相比,农民人均收入低于全国水平,处于第 13 位(见图 3,图 4)。

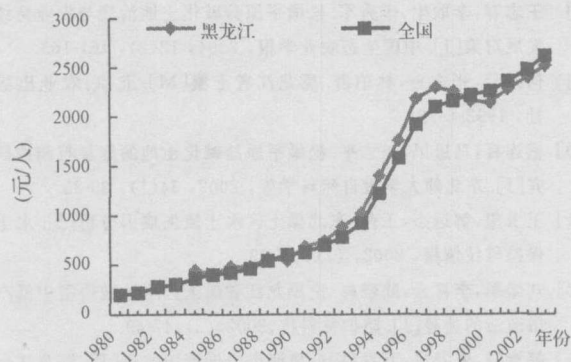


图3 黑龙江省人均收入与全国的变化对比

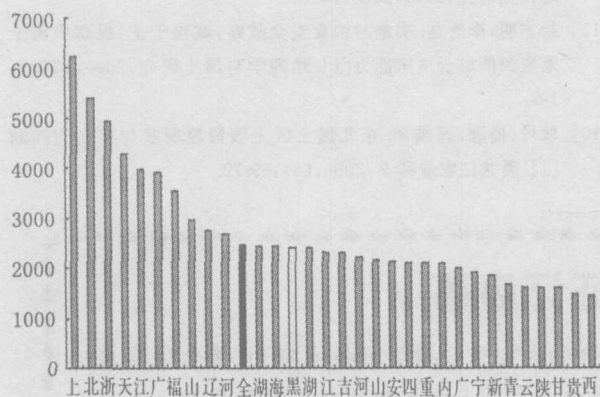


图4 2002年各省农民人均收入比较

2.5 影响粮食生产稳定和安全的政策因素

国家粮食政策影响着粮食播种面积和农民种粮积极性,影响农民增收,影响粮食生产的稳定性和国家粮食安全。国家粮食政策影响农民投入化肥、灌溉、机械等农资的使用方向。当种粮不赚钱时,农民自然会减少投入,不投入或将较多的物资投入到报酬效率高的经济作物上,进而影响粮食生产。国家粮食政策对农民种粮积极性的冲击在粮食主产区更为突出。

2.6 科技贡献率低,制约粮食增产潜力发挥

东北地区科技对农业的贡献率仅为 39%,远低于其他粮食主产区。科学技术水平制约着黑土地区

资源优势没有得到充分的发挥。制约粮食生产潜力发挥的主要科学技术因素:低水平和不合理的施肥制度导致土壤质量退化、单一的品种和种植制度造成因重迎茬减产;不完善的土壤耕作制度导致减灾能力弱,产量不稳;非标准化生产和低技术集成度,生产效率和效益不高。

3 实现黑土区粮食持续增产的战略

中国农科院农业环境与可持续发展研究所杨正礼研究员在“论中国粮食与环境双向安全”中提出了我国粮食安全的三大关联战略,即“以我为主”的供需战略、“藏粮于田”基础战略和“农田生态保育”保障战略。“以我为主”体现了中国粮食安全问题的决策方向,是大前提;“藏粮于田”是核心与基础;“农田生态保育”是产地环境建设战略,是基础保障。三者相互关系,互相支撑,构成一个整体^[13,14]。

2005 年由黑龙江省农科院韩贵清和中科院南京土壤所的杨林章等专家在“黑土可持续发展战略”上研究提出:黑土利用的“1610”战略实施方案^[15]。

方案的主要内容:在东北黑土区建立一个粮食生产特区;建设六大粮食增产工程(黑土培肥工程、高产挖潜增产工程、减灾稳产增产工程、水土流失治理增产工程、盐碱风沙治理增产工程、机械化、集约化增产增效工程);建立 6 个类型 10 个农业科技示范园区。

3.1 技术保障战略

土壤培肥综合配套技术体系建设—藏粮于土;保护性耕作栽培技术体系建设;中低产田改造、土壤退化防控技术体系;农业养分资源高效利用技术体系建设;节水农业、水资源高效利用、抗灾减灾;农业标准化生产技术保障体系建设。

3.2 设施保障战略

机械配套保障战略:整合资源,鼓励扶持农民发展大中型农业机械。推广节本增效机械化技术,大幅度提高东北三省农业劳动生产率。推进粮食生产机械化协调发展,探索不同作物的机械化技术体系。以加强农机大户培训为重点,努力提高农民机手的科技文化素质。各地精心组织、科学引导,大力开展农机大户培训工作。

3.3 政策保障战略

建立健全黑土耕地保护法律法规体系;控制非农建设占用耕地,严禁占用基本农田,确保基本农田总量不减、质量不降、用途不变。落实农村土地承包政策。不得随意收回农户承包地、强

迫农户流转承包地等,对违反法律和政策的要求坚决予以纠正,并追究责任。完善统分结合的双层经营体制。在稳定以家庭联产承包为主的责任制的基础上,进一步发挥集体经济的优越性和农民家庭经营的积极性。制定控制有机废弃物排放和循环利用的法规。

3.4 资金保障战略

开发资金来源体系建设:建立农业投资法律保障体系。建立黑土修复资金投放机制。建立商品粮调拨资金补偿机制。建立黑土特区资金吸纳机制。

3.5 建立粮食生产的特区政策

建立稳定的粮食政策;建立稳定增长的支农资金渠道;建立稳定的粮食收购的价格保障机制;建立黑土区商品粮调拨补偿政策。

实施这一战略的总体目标:全面建设技术、设施和政策保障体系,在2015年达到每年增产200亿kg粮食的生产能力,在2030年达到每年增产300亿kg粮食的生产能力。实现黑土区农业可持续发展总体战略目标。

参考文献:

- [1] 黑龙江省统计局. 黑龙江省年鉴[M]. 北京:中国统计出版社, 1978-2004.
- [2] 杨正礼. 论中国粮食与环境双向安全[A]. 农产品产地与环境研讨会[C], 南宁:广西科技出版社, 2005. 23-27.
- [3] 王建国. 松嫩平原农业生态系统研究[M]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社, 1996.
- [4] 孟凯. 农田黑土生态系统特征[J]. 生态农业研究, 1993, 1(3): 63-68.
- [5] 孟凯. 松嫩平原黑土区农业水分供需状况分析[J]. 农业系统科学与综合研究, 2000, 16(3): 228-231.
- [6] 沈善敏. 东北北部黑土水分状况之研究Ⅱ. 黑土水分保证及春旱预测预报[J]. 土壤学报, 1980, 17(3): 203-216.
- [7] 李取生, 裘善文, 邓伟. 松嫩平原土地次生盐碱化研究. 地理科学, 1998, 18(3): 268-271.
- [8] 王志春, 李取生, 李秀军. 松嫩平原盐碱化土地治理与农业持续发展对策[J]. 中国生态农业学报, 2004, 12(2): 161-163.
- [9] 何万云, 张之一, 林伯群. 黑龙江省土壤[M]. 北京:农业出版社, 1992. 6-72.
- [10] 盛连喜, 马逊风, 王志平. 松嫩平原盐碱化土地的修复与调控研究[J]. 东北师大学报自然科学版, 2002, 34(1): 30-35.
- [11] 王玉玺, 解运杰, 王萍. 东北黑土区水土流失成因分析[J]. 水土保持科技情报, 2002, (3): 27-29.
- [12] 刘绪军, 李喜云, 陆晓鑫. 论黑龙江省黑土区水蚀坡耕型中低产田改造的途径[J]. 防护林科技, 2002, (2): 47-49.
- [13] 韩青科, 朱万清, 万贵科. 论黑河市中低产田改造[J]. 黑龙江水利科技, 1998, (2): 13-15.
- [14] 杨正礼, 梅旭荣. 试论中国粮食安全的三大关联战略[J]. 农业现代化研究, 2005, 26(2): 81-84.
- [15] 封志明, 李香莲. 耕地与粮食安全战略, 藏粮于土, 提高中国土地资源的综合生产能力[J]. 地理学与国土研究, 2000, 15(3): 1-5.
- [16] 魏丹, 杨谦, 迟凤琴. 东北黑土区土壤资源现状与存在的问题[J]. 黑龙江农业科学, 2006, (6): 69-72.

《北方园艺》征订启事

《北方园艺》期刊是以科学研究与技术普及相结合的大型综合性农业技术期刊,是全国自然科学(中文)核心期刊、中国农业核心期刊、全国优秀农业期刊和黑龙江省优秀科技期刊。本刊坚持以汇集园艺科技最新技术成果为责任、荟萃园艺科技最好的新篇佳作为义务、传播园艺科技最快的致富信息为宗旨,以知识性、先进性、实用性为办刊特色。本刊内容丰富、栏目新颖、技术实用、信息全面。主要栏目:试验研究、专题综述、设施园艺、栽培技术(菜园、果园、瓜园)、园林花卉、贮藏研究、植物保护、生物技术、食用菌类、经验之谈、农资信息等。信息涵盖园艺学的蔬菜、果树、瓜类、花卉、植保等研究的新技术、新品种、新经验。

2007年1月起本刊改为单月刊,每月15日出版,大16开本,160页内文,平订,彩四封及内插彩页印刷,每期6.00元,全年72.00元。全国各地邮局均可订阅,邮发代号14-150,或直接向编辑部汇款订阅,竭诚欢迎全国各地科研院所人员、大专院校师生,各省、市、县、乡、镇农业技术推广人员、农民科技示范户等踊跃订阅,订阅者请在汇款单附言栏内写清定购份数,收件人姓名及详细地址、邮编。

地址:黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路368号黑龙江省农业科学院《北方园艺》编辑部

邮编:150086 电话:0451-86674276 E-mail:bfyybjb@163.com