

文章编号: 1003- 7853 (1999) 04- 0023- 03

中图分类号: S31

文献标识码: A

基金项目: 国家“九五”科技攻关项目

黄土高原粮食生产潜力与增产配套技术

谢永生, 彭珂珊

(中国科学院水利部水土保持研究所, 陕西 杨陵 712100)

摘要: 计算出黄土高原水土流失区各类粮食生产潜力, 采用 Helmun lieth 估算式计算了全区粮食气候生产潜力。提出了粮食持续增产的战略对策, 为正确指导粮食的区域平衡政策提供可靠的科学依据。

关键词: 黄土高原; 粮食; 生产潜力; 增产技术

Potential evaluation of yield of grain and complete set of technologies on sustainable increasing output of grain in Loess Plateau

XIE Yong- sheng PENG Ke- shan (Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, 712100 Yiangling China)

Abstract: In this paper, be systematic analysis of grain yield from 1949 to 1995 in the loess plateau, and compared with present situation of grain production in our county and nearby region of loess plateau, we have some new ideas of fluctuation of grain production and divide up development period of the grain production and calculate the climatic production potentialities of grain in this area by using the Helmun equation. The strategic countermeasure of sustained development of grain yield are put forward, these results give reliable base for policy of regional equilibrium to guide grain production.

Key words: Loess plateau; production potentialities of grain; technologies on increasing output of grain

黄土高原水土流失区包括甘肃、宁夏、陕西、内蒙、山西的 109 个县, 位于本区的西部干旱内陆, 总土地面积 28 万 km²。地貌主要

是黄土高原沟壑区、黄土丘陵区与风沙丘陵区, 地形破碎, 水土流失严重。农业多以旱作为主, 旱耕地占全区耕地总面积的 87.80%。

业成为包括加工、流通在内的完整产业农业, 组织和引导农民走向市场, 创造更多的财富。

3.3 提高劳动者素质, 建立农业可持续发展的科技支撑体系

农业的根本出路在科技, 在教育。必须增加农业教育投资, 不断提高劳动者的素质。一要实施科技兴农战略, 稳定农业科技队伍, 抓好经济林营造、大别山黄牛选育及系列开发、中药材人工栽培、食用菌开发、特种水产品人工养殖、水稻旱育稀植、棉花高产优质攻关、生物防治技术、农副产品深加工与综合利用技术等科技项目, 完善农业科技推广网络和服务体系, 让科技走进田间地头, 走进千家万户; 二要在加快农村扫盲和普及九年义务教育的基础上, 大力发展农村职业技术教育, 建立多渠道、多层次、多形式的农民培训体系, 推进“农科教”结合的农民“绿色证书”工程, 造

就一代新型农民, 为实现农业可持续发展提供有力保证。

参考文献:

- [1] 中科院南方山区综考队第一分队. 皖西丘陵山区自然资源及其合理利用 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1998. 1~ 38, 100~ 106.
 - [2] 欧阳统. 生态农业是海南农业可持续发展的必由之路 [J]. 中国人口、资源与环境, 1994, 4 (4): 34~ 38.
 - [3] 戴德民, 程知行. 安庆市贫困山区经济开发若干问题 [J]. 山地研究, 1989, 7 (4): 231~ 234
 - [4] 安徽省统计局. 安徽统计年鉴 1998 [M]. 北京: 中国统计出版社, 1998.
 - [5] 郭焕成. 论我国农业和农村可持续发展 [J]. 农业现代化研究, 1998, 19 (5): 303~ 306.
- 作者简介: 胡文海 (1964~), 男, 讲师, 安徽省高校优秀中青年骨干教师培养基金获得者。

(1999- 06- 01 收稿 宿伯杰编辑)

1 生产潜力

根据黄土高原水土流失区历年各类粮食作物单产,参照我国通用粮食产量分级指标,将粮食单位面积产量(kg/亩)(1亩=1/15hm²)划分为7等21级:Ⅰ₁很低产偏上,粮食单产<10;Ⅰ₂很低产10~24;Ⅰ₃很低产偏上25~49;Ⅱ₄低产偏下50~99;Ⅱ₅低产100~149;Ⅱ₆低产偏上150~199;Ⅲ₇中产偏下200~249;Ⅲ₈中产250~299;Ⅲ₉中产偏上300~349;Ⅳ₁₀中高产偏下350~399;Ⅳ₁₁中高产400~449;Ⅳ₁₂中高产偏上450~499;Ⅴ₁₃高产偏下500~699;Ⅴ₁₄高产700~799;Ⅴ₁₅高产偏上800~899;Ⅵ₁₆高高产偏下900~999;Ⅵ₁₇高高产1000~1099;Ⅵ₁₈高高产偏上1100~1199;Ⅶ₁₉很高产偏下1200~1399;Ⅶ₂₀很高产1400~1599;Ⅶ₂₁很高产偏上1600~1799。

按照黄土高原水土流失区不同地貌类型、粮食生产力与各类粮食作物占播种面积比例,将全区划分为3个区,11个亚区,见表1。本区粮食生产力由西北向东南依次递增。

采用修订的 Helmun lieth 估算式计算全区各县粮食气候生产潜力,编制成5个区:

Ⅰ区为黄土台塬南部中产偏上区,包括陕、甘22个县、市。粮食气候生产潜力平均463.9 kg/亩,最高为526.5 kg/亩,最低为420.0 kg/亩。为黄土高原水土流失区的粮食重要产区,粮食生产潜力实现率为0.45~0.50。

Ⅱ区为黄土台塬北部中产偏上区,包括晋、陕、甘31个县、市。粮食气候生产潜力平均为429.9 kg/亩,变幅很小,年均亩产为398.3~474.7 kg。稳定系数为24.27,居各区之冠。粮食生产在全区占有重要地位。粮食生产潜力实现率为0.38~0.55,变幅较宽,东部实现率较高,西部较低。

表1 黄土高原水土流失区粮食生产潜力及其实现率

区号	区名	1990 生产力 kg亩 ⁻¹ a ⁻¹	气候 生产潜力 kg亩 ⁻¹ a ⁻¹	气候 生产潜力 实现率%	光温 生产潜力 kg亩 ⁻¹ a ⁻¹	典型 县市	高产作物光温 生产潜力 实现率%
I	黄土台塬低产偏上区	199.0	446.5	0.4457	656.3	隰县	0.7414
I ₁	陇东台塬小麦、糜子、玉米低产偏上亚区	168.6	438.3	0.3847	615.0	西峰市	0.5456
I ₂	渭北台塬西部小麦、玉米中产偏下亚区	225.8	450.9	0.5008	681.2	长武	0.6298
I ₃	渭北台塬东部小麦、玉米中产偏下亚区	206.2	453.3	0.4549	677.1	黄陵	0.6228
I ₄	晋南残塬小麦、玉米中产偏下亚区	240.0	437.5	0.5486	639.7	隰县	0.7607
II	黄土丘陵低产区	120.9	390.5	0.3096	586.5	兰州市	0.8827
II ₁	陇海铁路沿线丘陵小麦、马铃薯、玉米低产区	142.4	386.0	0.3689	615.0	兰州市	0.8418
II ₂	宁南丘陵春小麦、马铃薯低产偏下亚区	93.8	402.9	0.2328	511.1	彭阳	0.7543
II ₃	陕北丘陵小麦、谷子、糜子低产区	135.2	400.0	0.3380	602.8	甘泉	0.7128
II ₄	晋陕黄河峡谷两岸丘陵谷子、大豆、马铃薯低产区	119.6	388.1	0.3082	631.5	方山	0.5666
II ₅	晋西北丘陵马铃薯、莜麦、大豆低产区	108.4	373.9	0.2899	511.1	岢岚	0.6766
III	长城沿线风沙丘陵低产偏下区	82.8	309.1	0.2379	558.3	榆林市	0.8006
III ₁	长城沿线西部春小麦、糜子、谷子低产偏下亚区	75.4	277.9	0.2713	574.3	横山	0.6436
III ₂	长城沿线东部马铃薯、大豆、糜子低产偏下亚区	93.8	335.6	0.2795	542.4	榆林市	0.8241
	全区	136.0	399.8	0.3402	606.8	兰州市	0.8532

注:高产作物除Ⅲ、Ⅲ₁、Ⅲ₂为稻谷外,其余均为玉米。

Ⅲ区为黄土丘陵中产区,包括晋、陕、甘、宁36个县。粮食气候生产潜力为331.7~430.5 kg/亩,平均为379.9 kg/亩,生产潜力实现率为0.23~0.37。

IV区为风沙丘陵东部中产区,包括晋、陕蒙11个县。粮食气候生产潜力为295.8~368.5 kg/亩,平均为333.2 kg/亩,生产潜力实现率为0.28~0.31。

V区为风沙丘陵西部中产偏下区,包括陕、甘、宁9个县、市。粮食气候生产潜力为206.2~331.4 kg/亩,平均为269.2 kg/亩,变异系数为16.05,高于其余四区。生产潜力实现率为0.28~0.37。

从以上分区可知,南部台塬中产偏下区的粮食气候生产潜力实现率较高,平均为0.45,中部的丘陵低产区次之,为0.31,北部风沙丘陵低产偏下区较低,只有0.27。

2 增产配套技术

2.1 调整粮食作物结构,建立高产优质粮食作物生产系统

稳定小麦作物面积,扩大玉米作物面积,压缩糜谷、豆类面积。在区内南部建设以亩产250~300 kg为目标的优质小麦300万亩和以亩产500~600 kg为目标的玉米带100万亩,在中部建设以出口创汇为目标的粮食生产基地,在北部建设2万亩以亩产500~600 kg为目标的优质水稻生产基地。

2.2 引进选育高产优质多抗粮食作物品种,应用高产高质高效配套技术

总结本区各地旱地玉米亩产超吨粮,小麦谷子双亩超吨粮的技术经验。高产作物和高产品种必须配合采用高产栽培技术方可充分发挥其高产潜力。高产栽培技术只能产生于高产典型之中。高产典型除在黄土台塬旱地屡见外,在山区丘陵也有发现,各类基本农田、水平条田、水平梯田、坝地均有高产事例。近年来吨粮田和双千田(粮食亩产在500 kg以上,亩产值在1000元以上)在一些地区发展较快,甘肃定西地区1991达“双千”指标的粮田有5568亩,1992为9963亩,1993~1997则达到1500~2000亩;陕西1993吨粮田面积已超过120万亩,1997则达200万亩。通过分析,发现高产栽培技术主要有6项:高产品种,坑田条田,地膜覆盖,撮苗密植,立体种植,重施肥料。

2.3 增加能量投入,提高能量产出效率

为了达到粮食增产目标,2000全区能量投入需由1990的 1.77154×10^{17} J逐步达到投能

适宜上限。还需优化投能结构,改善投能环境和改进投能技术,保证能量产出量超过投入量。

2.4 增加化肥投放量,提高化肥利用率

2010本区化肥施用总量需增至116.21万吨,亩均化肥施用量相当增至15.43 kg。提高化肥利用率的措施主要有:优化肥料组合,搞好配方施肥,看雨情看墒情,做到量水施肥;看地形按土质,实现平衡施肥;用地养地结合,实行培肥施肥;提高化肥施用技术,达到高效施肥。在粮食持续增长条件下,力争粮食肥料比超过20。

2.5 合理开发利用地表水、地下水、降水和土壤水,提高单位水量生产效率

到2000全区灌溉面积需增至1179万亩。为了提高单位水量生产效率,还需配施化肥和农家肥,大力培肥地力;应用免耕覆盖,作好耕作管理,采取轮作间作套种,优化立体种植模式。试用抗旱保水剂,提高作物抗旱能力;实现干旱锻炼与有限补充供水,选育引进抗旱耐旱作物品种,推广保墒丰产耕作技术,达到每t水生产1~2 kg粮食。

2.6 建设基本农田,培育和提土壤肥力

为了改善粮田生态环境,保证粮食持续增产,到2010旱地基本农田面积需增至5722.57万亩。必须大力提高基本农田修建质量,合理施用地配和农肥,选种适宜高产作物,采用配套耕作技术。

参考文献:

- [1]彭琳.黄土高原地区农林牧业综合发展与合理布局[M].北京:科学出版社,1991.
- [2]张强.近三十年气候变化对黄土高原地区玉米生产潜力的影响[J].中国农业气象,1995,(6):19~23.
- [3]罗志成.北方旱地农业研究的进展与思考[J].干旱地区农业研究,1994,(1):4~13.
- [4]吴国忠.早熟谷子播种研究初报[J].甘肃农业科学,1996,(8):11~14.
- [5]丁一汇.中国气候变化与气候影响研究[M].北京:气象出版社,1997.
- [6]孙国武.中国西北干旱气候研究[M].北京:气象出版社,1997.

(1998-11-02收稿 朴东明编辑)