

陕北长城沿线风沙区农业自然资源利用研究^{*}

尚 爱 军

(榆林学院, 陕西 榆林 719000)

摘 要:通过对陕北长城沿线风沙区优势资源现状的调查, 阐明了该区农业自然资源的有利条件和限制因素, 提出了发挥区域农业资源优势的思路与主要途径, 促进具有竞争优势的特色产业的形成与可持续发展, 为该区农业自然资源科学利用途径的选择提供科学依据。

关键词:陕北长城沿线风沙区; 农业自然资源; 可持续发展

中图分类号: F323.2

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2008)04-0241-03

Utilization of Natural Agricultural Resource in the Windy and Sandy Region Along the Great Wall in Northern Shaanxi

SHANG Aijun

(YuLin College, YuLin, Shaanxi 719000, China)

Abstract: The natural agricultural resources in the windy and sandy region along the Great Wall in northern Shaanxi are investigated, and the main advantage and the limiting factors are discussed in brief. The utilization strategy and main options of natural agricultural resources are put forward here for the sustainable development of regional agriculture development with higher competition ability in the market. It will provide a scientific basis for agricultural natural resources utilization.

Key words: windy and sandy region along the great wall in northern Shaanxi province; natural agricultural resources; sustainable development

资源、人口、生存和发展是 21 世纪人类面临的严峻挑战^[1]。生态环境恶化直接威胁到农业的可持续发展, 陕北长城沿线风沙区的农业自然资源状况已成为当地农业可持续发展的关键。通过对陕北长城沿线风沙区的农业自然资源状况的分析, 为陕北长城沿线风沙区农业的可持续发展提供科学依据。

1 研究区概况

陕北长城沿线地区位于陕西省最北部, 地处毛乌素沙地东南缘, 北纬 $36^{\circ}57' - 39^{\circ}34'$, 东经 $107^{\circ}28' - 111^{\circ}15'$ 之间。属鄂尔多斯向黄土高原的过渡地带, 位于我国季风区的西陲, 属温带半干旱大陆性气候, 水热条件较我国西部其它大沙漠优越。该区西临宁夏盐池, 北连内蒙古乌克托旗、乌审旗和准格尔旗, 东南两面与黄土丘陵沟壑区接壤, 包括陕西省榆林市长城沿线的定边、靖边、横山、神木、府谷和榆阳 6 县(区)及佳县的极小部分。东西长约 420 km, 南北宽 15~120 km, 海拔 1 200~1 500 m, 总土面积 20 292.12 km², 占榆林总面积的 47.23%, 是陕北长城沿线风沙区 6 县(区)总土地面积 24 406.7 km² 的 83%, 占陕西省总土地面积的

9.5%。是我国沙漠扩展严重地区之一^[2]。

2 农业自然资源的优势

2.1 土地面积广阔, 人均占有量相对较大

陕北长城沿线风沙区的总土地面积位居陕西省之首, 人均占有量为全省人均的 2.4 倍。广阔的土地资源为建设畜牧业基地提供了可靠的立地条件。同时, 不同的地理要素和自然条件相结合, 形成了多种多样的土地利用类型, 为土地的综合利用提供了多种选择。

2.2 光热条件较优越

陕北长城沿线风沙区 6 县(区)年太阳总辐射量 567.2~603.6 kJ/cm², 年日照时数 2 739.9~2 914.2 h, 光资源是陕西省之冠。 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温 3 524.2~3 970.5 $^{\circ}\text{C}$, 且 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温的一般在 2 847.2~3 428.7 $^{\circ}\text{C}$ 之间。昼夜温差大, 使沙漠地区成为优质瓜果、蔬菜等特色品种的优生区。

2.3 雨热同季, 有利于作物的生长

6, 7, 8 月的降水量在 190.6~294.6 mm 之间, 占全年降水量的 59%~63%。气温以 6, 7, 8 三个月较高, 以 7 月最高, 雨热基本同季, 有利于秋作物和林草生长。

^{*} 收稿日期: 2008-04-11

基金项目: 香港何崇禧教育基金项目(06HX01); 陕西省自然科学基金项目(2007JC126); 陕西省教育厅科技计划项目(07JK174)

作者简介: 尚爱军(1968-), 男(汉族), 陕西吴堡人, 博士, 副教授, 主要从事农业资源利用与可持续发展方面的教学科研工作。E-mail: shangaijun@ylc.net.cn

2.4 水资源相对丰富,易于开发利用

陕北长城沿线风沙区河流的自产径流总量达 11.88 亿 m^3 ,可利用量 3.0 亿 m^3 ,流量较稳定,河渠较宽广,易于引灌利用。地下水可用量为 5.74 亿 m^3 ,埋藏浅,水质好,且有降水入渗率达 80% 以上的大片沙地作贮水库,水量较稳定,易于引堤、灌溉。水资源总量为 17.62 亿 m^3 ,人均水量 1 835 m^3 ,是秦岭以北人均水资源总量最高的区域^[3]。

3 农业自然资源利用的制约因素

3.1 土地资源的制约

3.1.1 土地沙漠化的制约

陕北长城沿线风沙区总土地面积 28 万 km^2 ,占陕北黄土高原总面积的 40.84%,由于不合理的人为活动,造成了大面积植被破坏土壤次生盐渍化,引起了沙尘风暴。陕北长城沿线风沙区经长期治理,尽管沙漠化强度显著减弱,但是沙漠化范围仍在逐年扩大,据 1995 年陕西省沙漠化普查报告,从 1960–1995 年荒漠化土地增加 4%^[4],土地沙漠化和沙漠南侵日益成为陕北长城沿线风沙区的重大灾害,严重威胁着陕北长城沿线风沙区农林牧业的可持续发展。

3.1.2 土壤肥力的制约

在陕北长城沿线风沙区总土地面积中,风沙土占 63%,其质地松散,团粒结构差,透水性强,不抗旱,易被风蚀。耕作风沙土 0–20 cm 耕层平均有机质含量 0.23%,全氮 0.021%,全磷 0.09%,呈碱性。微量元素中,除铜较丰富外,铁不足,硼、锰、锌欠缺,肥力极其低下。

3.2 水资源的制约

陕北长城沿线风沙区属暖中温带干旱半干旱大陆性季风气,降水量在时间上分布极不均匀,12 月至翌年 2 月的降水量仅占全年降水量的 2%~4%,而 6–8 月的降水量可达 190.6~294.6 mm,占全年降水量的 59%~64%,从空间上来看,大至趋势是由西南向东北方向递增;由于该区地形平缓,土质松散,透水性强,降水易于下渗,保水性差。

4 农业自然资源开发利用思路与途径

4.1 开发利用思路

陕北长城沿线风沙区发展农业自然资源要把实现农业与农村及农民发展紧密结合在一起,充分而有效的发挥各种要素的综合作用,农业与农村的可持续发展是陕北长城沿线风沙区发展的总体思路,其内涵是在合理利用和维护资源与环境的同时,实行农村体制改革和技术革新,以生产足够的粮食和纤维,来满足当代人类及其后代对农产品的需求,促使农业和农村的全面发展^[5]。在种植业上要大力发展本地特色种植,发挥地区农业资源优势,畜牧业调解产业结构,引进优良品种。

4.2 开发利用途径

4.2.1 提高光资源利用率

作物的产量主要是由光合产物转化而来。提高作物产量的根本途径是改善植物的光合性能,光合性能包括光合能力,光合面积,光合时间,光合产物的消耗和光合产物的分配

利用。按照光合作用的原理,要使作物高产就要通过采取适当措施,最大限度地提高光合能力,增加光合面积,延长光合时间等来实现。

(1) 提高光合能力。选育叶片挺厚,株型紧凑,光合效率高的作物品种,在此基础上创造合理的群体结构,改善作物冠层的光、温、水、气条件。早春采用塑料薄膜育苗或大棚栽培,可使温度提高,促进作物生长和光合作用进行。合理灌水施肥可增加光合面积,提高光合机构的活性。

(2) 增加光合面积。通过合理密植、改变株型等措施,可增大光合面积。合理密植就是通过调节种植密度,使作物群体得到合理发展,达到最适的光合面积,最高的光能利用率。

(3) 延长光合时间。通过提高复种指数、延长生育期及补充人工光照等措施来延长光合时间。对于该区来讲,主要是通过育苗移栽和覆膜栽培来延长作物的生育期,提高作物产量^[6]。

4.2.2 大力发展高效节水农业

通过采用水利、农业、管理等措施,最大限度地减少水从水源通过输水、配水、灌水直至作物耗水过程中的损失,最大限度地提高单位耗水量的作物产量和产值。陕北长城沿线风沙区水资源相对丰富,充分发挥水土资源相对丰富在农业生产中的作用,应改变传统农业用水方式,发展高效节水灌溉技术^[4]。如低压管道灌水、喷灌、滴灌、水畦灌等。提高灌溉渠系利用率实施保水抗旱技术和无土栽培技术,修建连环水窖、蓄水池、集雨等集雨蓄水设施,发展沙地灌溉农业。

4.2.3 发展特色农业

陕北长城沿线风沙区土地广阔平整,水资源相对丰富,埋藏浅,水质好,易于开发利用;光照充足,能满足各种主要作物生长发育的需要;温度能较好地满足谷子、马铃薯、大豆和荞麦的生长发育,能满足玉米和小麦等作物生育需求,但是因为无霜期短,限制了光资源的充分利用。降水量从总量上说基本上可以满足一年一熟作物生长的需要,其中马铃薯、大豆、荞麦等作物的水分条件还是可以保证的,基本上达到水分的下限要求。

(1) 玉米及制种产业。陕北长城沿线风沙区土地面积广阔,地势平坦,水资源相对丰富,光照充足,该区生产的玉米成熟度好,籽粒饱满,发芽率高,受到国内外制种行业的青睐。随着畜牧业的迅速发展,玉米在陕北长城沿线风沙区饲料生产中的地位越来越重,所以应抓紧时机,大力发展玉米制种业,这对增加农民收入和促进地方经济的发展都有十分重要的意义。

(2) 小杂粮。该区是陕西省及全国小杂粮出口基地,由于其特殊的自然环境,所产的小杂粮无污染,无公害,其营养和品质较好,很受国内外客商欢迎,其中谷子、绿豆、红小豆等优质产品供不应求,每年出口 4.1 万 t^[7]。该区产的荞麦出粉率很高,品质好,粒大皮薄,在国内外享有盛誉。荞麦皮也是外贸商品,发展荞麦商品生产,国内竞争对手较少,潜在市场大,短期内不会滞销。

近年来,随着人民生活水平的提高,市场对杂粮、杂豆需求量增加。因此,调整作物种植面积,改良品种,改进栽培技术,提

高品质, 在小杂粮优生区域发展适度规模的名、优、特小杂粮产业是发挥该区农业资源优势, 促进农业产业化的重要途径。

(3) 设施蔬菜产业。陕北长城沿线风沙区由于夏季气候温和、昼夜温差大、光照充足等特点, 有利于茄果类、瓜果菜类、叶菜类等的无公害生产, 产品外型鲜美, 色泽亮丽, 营养丰富。再采用现代工程技术措施为作物营造最适宜的生长发育环境, 将沙漠化治理和发展经济结合起来, 采用温室、塑料大棚等设施农业及其配套技术, 改造生产条件, 实现风沙区资源开发的集约性、高效性、持续性和经济、社会、生态效益兼优的无公害设施蔬菜产业的全面发展^[8]。

(4) 畜牧业。陕北长城沿线风沙区地处我国农牧交错区, 畜牧业是农业和农村经济中一个重要的基础性产业, 但也是一个亟待加速发展的短腿产业。陕北长城沿线风沙区畜牧业的发展要把生态环境建设与农业产业结构调整, 畜牧业数量的增长与经济效益的提高结合起来, 走可持续循环发展之路; 必须将草地其它建设纳入农田种植模式, 草种以紫花苜蓿、沙打旺、多年生黑麦草为主, 为畜牧业的发展奠定坚实的物质基础; 积极引进优良的产肉率高、繁殖性强的羊品种, 改良本地的山羊品种, 并推广先进的养殖模式, 将畜牧业发展成为该区的后续产业, 带动该区农村经济的发展。

4.2.4 实行保护性耕作

保护性耕作主要采用免耕、少耕、深松土壤、秸秆还田等方法, 利用作物残渣和秸秆覆盖地面, 用根茬固土, 秸秆覆土, 提高土壤的保土、保肥、保墒能力; 达到减少风蚀, 增加地表植被覆盖、保护生态环境、降低生产成本、增加农业作物产量、实施可持续农业发展的目的^[9]。

5 结论与讨论

(1) 陕北长城沿线风沙区是我国北方农牧交错带, 与其它沙地相比, 具有较好的气候资源、土壤资源、水资源和生物资源。但是由于全球环境恶化和气候干暖化, 加之能源的不合理开发利用, 使陕北长城沿线风沙区环境受到了严重的破坏和恶化。

(2) 陕北长城沿线风沙区的农业生态系统是由农田、草地、林地共同组成的复合型生态系统。由于人类的活动影

响, 这个生态系统的生产力不高, 结构不合理, 应及早改变这种状况。

(3) 陕北长城沿线风沙区农业自然资源综合开发利用思路要把实现农业与农村以及农民发展紧密结合在一起, 充分而有效的发挥各种要素的综合作用, 也就是农业与农村的可持续发展。途径: 一是种植本地特有农产品, 开发野生植物资源; 二是优化产业结构, 恢复畜牧业的主产业地位; 三是加大退耕还林还草力度, 维持生态系统良性循环; 四是改变传统农业用水方式, 大力发展高效节水农业。

(4) 近年来, 陕北地区已成为我国的能源化工重地, 这给陕北地区带来了经济发展机遇的同时, 也对其环境造成很大的负面影响, 如何在实践中协调好能源开发、经济发展与环境保护之间的矛盾, 仍值得我们进一步去思考和研究。

参考文献:

[1] 谢扬. 新的粮食安全观[J]. 经济与管理研究, 2001(4): 8-11.

[2] 高小红, 王一谋, 王建华, 等. 陕北长城沿线地区 1986-2000 年沙漠化动态分析[M]. 中国沙漠, 2005(1): 63-67.

[3] 董翠云, 朱玉春. 陕北农业经济持续发展中存在的主要问题[J]. 生态经济, 2006(10): 315-318.

[4] 张勇. 从陕西省水资源状况谈节水灌溉的重要性及发展对策[J]. 地下水, 2002(1): 39-41.

[5] 骆世明. 农业生态学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005: 158-163.

[6] 李合生. 现代植物生理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 137-140.

[7] 尚爱军, 白晓艳, 孙兆敏, 等. 陕北荒漠化地区农业资源优势与特色农业建设[J]. 干旱地区农业研究, 2003, 21(3): 138-141.

[8] 王守陆, 赵淑华. 保护性耕作是农牧业生态建设的重要内容[J]. 农村牧区机化, 2001(4): 4-6.

[9] 冯佰利, 代惠萍, 柴岩, 等. 小杂粮保护性耕作技术探讨[J]. 干旱地区农业研究, 2007, 25(1): 206-209.

(上接第 237 页)

[12] 张志强, 徐中民, 程国栋. 生态系统服务与自然资本价值评估[J]. 生态学报, 2001, 21(11): 1918-1926.

[13] 谢高地, 鲁春霞, 冷允法, 等. 青藏高原生态资产的价值评估[J]. 自然资源学报, 2003, 18(2): 189-195.

[14] 周国逸. 生态系统水热原理及其应用[M]. 北京: 气象出版社, 1997.

[15] 吴后建, 王学雷, 宁龙梅, 等. 土地利用变化对生态系统服务价值的影响[J]. 长江流域资源与环境, 2006, 15(2): 185-190.

[16] 王成, 魏朝富, 邵景安, 等. 区域生态服务价值对土地利用变化的响应[J]. 应用生态学报, 2006, 17(8): 1485-1489.

[17] 白晓飞, 陈焕伟, 彭晋福. 生态系统服务价值空间变化研究[J]. 中国土地科学, 2006, 20(6): 16-20.

[18] 余瑞林, 王新生, 张红. 三峡库区土地利用时空变化特征及其驱动力分析[J]. 湖北大学学报: 自然科学版, 2006, 28(4): 429-432.

[19] 喻建华, 高中贵, 张鑫, 等. 昆山市生态系统服务价值变化研究[J]. 长江流域资源与环境, 2005, 14(2): 213-217.

[20] 朱新华, 贾燕, 侯湖平. 土地利用变化对生态系统服务价值的影响[J]. 生态环境与旅游开发, 2006, 23(2): 97-99.