

# 两当县烤烟种植适宜性评价

任书生<sup>1</sup>, 刘克荣<sup>1</sup>, 董博<sup>2</sup>, 董青松<sup>3</sup>

(1. 甘肃省两当县农业技术推广服务中心, 甘肃 两当 742400; 2. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省智慧农业工程技术研究中心, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 基于耕地地力评价成果, 采用层次分析和GIS技术对两当县烤烟种植适宜性分布区域进行了研究。结果表明: 两当县适宜种植烤烟的土地面积为10 843.16 hm<sup>2</sup>, 占全县耕地面积的55.66%; 主要分布在金洞乡、鱼池乡、站儿巷镇、显龙乡、兴化乡等地; 不适宜种植区的主要影响因素为降水量较大、海拔高、气候冷凉等。并提出两当县烤烟产业的发展建议是: 改良土壤, 提高烟叶的可用性; 烟叶种植区域和品种要服从于烟叶的可用性。

**关键词:** 烤烟; 种植适宜性; 评价; 两当县

**中图分类号:** S572 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)11-0038-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.11.012

## Suitability Evaluation of Tobacco Planting in Liangdang County

REN Shusheng<sup>1</sup>, LIU Kerong<sup>1</sup>, DONG Bo<sup>2</sup>, DONG Qingsong<sup>3</sup>

(1. Liangdang Agro-technology Extension Center, Liangdang Gansu 742400, China; 2. Institute of Dryland Agriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gansu Engineering and Technology Research Center for Smart Agriculture, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** Based on the results of the evaluation of cultivated land fertility, using AHP and GIS technology of Liangdang County tobacco planting suitability distribution area are studied. The result shows that Liangdang County for tobacco area of 10 843.16 hm<sup>2</sup>, 55.66% of the total arable land; mainly located in Jindong, Yuchi, Zhaner, Xianlong, Xinghua township; not suitable for the main influencing factors of the main planting areas for greater rainfall, altitude, cold climate etc.. And put forward the development proposal of Liangdong county flue-cured tobacco industry is improve the soil, improve the usability of tobacco leaves; tobacco planting areas and cultivars should obey the usability of tobacco leaves.

**Key words:** Flue-cured tobacco; Planting suitability; Evaluation; Liangdang county

两当县发展烤烟生产已经有十余年时间里了, 烤烟产业是两当县近年来优化农业结构调整而形成的优势产业之一。两当县种植烤烟始于1998年, 但烤烟产业发展受到一定制约, 种植面积长期徘徊在133.33~200.00 hm<sup>2</sup>, 形不成规模效益<sup>[1]</sup>。我们在耕地地力评价的基础上, 利用已建立的两当县耕地资源管理信息系统分析了两当县县域内烤烟的适宜性, 并提出烤烟生产布局规划目标, 同时就如何进一步提高土壤资源利用效率, 发挥中低产田增产潜力提出了具体的措施与建议。

### 1 研究区的烟草生产现状和自然资源制约因素

#### 1.1 生产现状

近年来, 虽然全国烟草市场不景气, 国家调

低了烤烟农特税, 压缩了种植面积, 但两当县各级政府仍然把烤烟产业当作一项农村支柱产业来扶持。2010年以来, 烟叶种植面积呈逐年上升趋势, 2012年烟叶种植面积高达258.67 hm<sup>2</sup>, 生产的烟叶被外地客商抢购一空, 农民收入达到历史最好水平, 有一大批农民靠种植烤烟走上了致富道路, 同时带动了相关产业的发展。

#### 1.2 自然资源制约因素

1.2.1 中低产田比重大 在两当县现有16 802.52 hm<sup>2</sup>耕地中, 约84.94%属于中低产田, 其中瘠薄培肥型中低产田总面积为11 041.03 hm<sup>2</sup>, 占两当县耕地总面积的56.67%, 占两当县中低产田总面积的66.72%; 坡地梯改型中低产田总面积为

收稿日期: 2017-09-04

基金项目: 国家科技支撑计划“西部水土流失和瘠薄干旱中低产田改良技术集成示范”(2012BAD05B03); 国家重点研发计划“甘肃主要粮食作物养分推荐方法与限量标准”(2016YFD0200101)。

作者简介: 任书生(1968—), 男, 甘肃两当人, 农艺师, 主要从事农田土壤培肥方面的研究与推广工作。联系电话: (0) 13389496894。E-mail: 1393972640@qq.com

5 507.21 hm<sup>2</sup>, 占两当县中耕地总面积的 28.27%, 占两当县中低产田总面积的 33.28%。

1.2.2 自然灾害频发 两当县以干旱、冰雹为主的多种自然灾害交替频发, 据统计, 1980—2012 年农业受灾面积、成灾面积平均分别达到 0.20 万 hm<sup>2</sup> 和 0.40 万 hm<sup>2</sup>。农业病虫害发生频率呈现上升趋势, 常年发生面积 0.20 万 hm<sup>2</sup> (次)。许多综合科技抗旱措施难以大面积实施, 烤烟种植的可控能力低。

1.2.3 品种单一, 技术推广力度不够 目前两当县烤烟种植的优良品种, 基本是县内自繁自育, 品质严重老化退化, 染病率逐年上升。可供烟农选择的优良品种很少, 这些因素影响了烤烟产量和质量的提升。一些新措施和技术要大面积推广和应用, 缺乏有效的行政推动和资金投入, 致使烤烟生产多年来一直是沿袭传统。近 10 年推广运用的有效生产措施就是纸钵育苗、覆盖栽植和 2003 年推广应用的土壤改良新措施。

## 2 两当县烤烟生产耕地地力适宜性评价

利用两当县耕地资源管理系统, 开展烤烟种植的耕地地力适宜性评价工作, 为合理布局烤烟种植进行规划。

### 2.1 层次分析构型的建立

通过召开专家评议会, 选定质地构型、坡向、海拔、地貌类型及有效铁、有机质、有效磷、全氮、速效钾含量等 8 个因子作为烤烟种植适宜性评价的指标, 然后根据各自的属性和特点, 将上述各指标分别归入到剖面性状、立地条件、耕层养分状况 3 个准则层(如图 1 所示)。

针对各准则层及指标层各指标之间的相互关系, 通过特尔斐法, 按照准则层对目标层、指标层各因素对准则层相应因素的相对重要性, 给出数量化的评估, 确定权重和隶属函数值<sup>[2-3]</sup>。

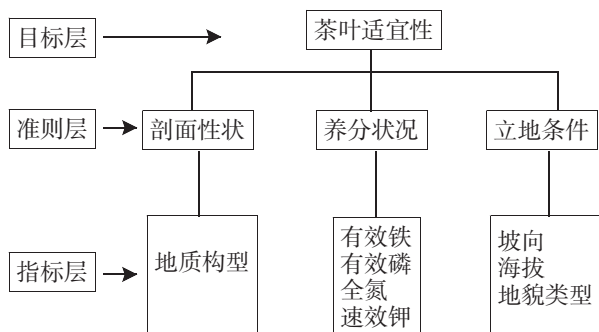


图 1 两当县烤烟适宜性评价层次模型结构

在县域耕地资源管理系统中, 运行层次分析模型构建判别矩阵, 获得各判别矩阵的权重值(表 1)。然后计算同一层次所有因素对于总目标相对排序权值, 即进行层次总排序, 最终得到的组合权重即为各适宜性评价因子的权重值(表 2)<sup>[4]</sup>。

表 1 目标层判断矩阵及指标权重

指标	剖面构型	耕层养分状况	立地条件	权重
剖面构型	1.000 0	0.555 6	0.294 1	0.162 0
耕层养分状况	1.800 0	1.000 0	0.555 6	0.296 2
立地条件	3.400 0	1.800 0	1.000 0	0.541 8

表 2 两当县烤烟适宜性评价各因素的组合权重计算结果

因素	剖面性状	耕层养分状况	立地条件	组合权重
	0.162 0	0.296 2	0.541 8	$\sum C_i A_i$
质地构型	1.000 0			0.162 0
有效铁		0.124 9		0.037 0
有效磷		0.200 0		0.059 2
全氮		0.267 0		0.079 1
速效钾		0.408 1		0.120 9
坡向			0.214 7	0.116 3
海拔			0.344 1	0.186 4

由层次分析结果可以看出, 各评价因子对烤烟适宜性的影响程度从大到小依次为地貌类型、海拔、质地构型、速效钾、坡向、全氮、有效磷、有效铁。

### 2.2 烤烟生产耕地地力适宜性评价结果及分析

通过建立两当县烤烟种植适宜性评价的层次分析模型和隶属函数模型, 对两当县县域内所有耕地进行烤烟种植适宜性评价。在划分等级过程中, 考虑到评价结果部分与当地实际情况不符, 在当地专家经验指导下, 经过不断调试, 设置各等级起始分值, 确定将两当县烤烟种植适宜性评价定为 4 个等级(图 2)。等级分值确定之后, 系统依据评分生成不同等级耕地的适宜性评价结果图(图 3)。

由图 3 可知, 两当县县域内绝大多数耕地评价单元全适合烤烟生产, 其中高度适宜区域在两当县耕地地力评价各等级中均有分布, 对应评价单元的属性数据分析, 主要涉及金洞乡、鱼池乡、站儿巷镇、显龙乡、兴化乡等 9 个乡镇的 5 926.73 hm<sup>2</sup> 耕地, 占全县总耕地面积的 30.42%。; 适宜种植烤烟的区域在两当县耕地地力评价等级为一到四等中均有分布, 涉及全县 11 个乡镇(除张家乡), 总面积达到了 4 916.43 hm<sup>2</sup>, 占全县总耕地面积的 25.24%; 勉强适宜种植烤烟的区域主要分

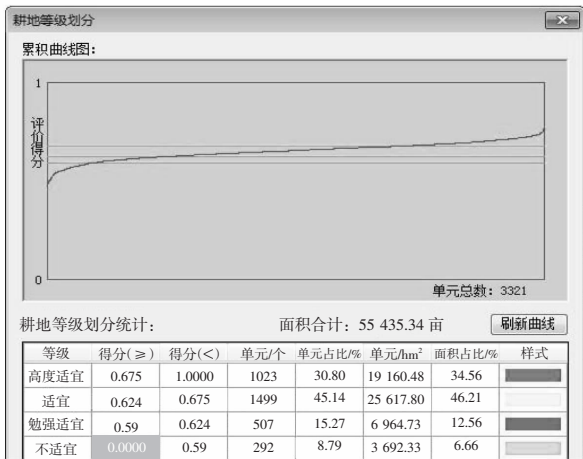


图 2 两当县烤烟适宜性评价划分等级

布在杨店乡、金洞乡、站儿巷镇、云屏乡、泰山乡等 10 个乡镇，面积 1 926.98 hm<sup>2</sup>，占全县总耕地面积的 9.89%；不适宜种植烤烟的区域主要分布在云屏乡、左家乡、张家乡、杨店乡、城关镇，覆盖了全县 12 个乡镇，主要由于降水太多和海拔高、气候冷凉等因素，基本不能种植烤烟。涉及耕地面积 6 712.22 hm<sup>2</sup>，占全县总耕地面积的 34.45%。综合两当县烤烟生产适宜性评价各等级耕地面积的统计结果(表 3)，全县适宜种植烤烟的面积为 10 843.16 hm<sup>2</sup>，占全县耕地面积的 55.66%；主要分布在金洞乡、鱼池乡、站儿巷镇、显龙乡、兴化乡等乡镇；不适宜种植区的主要影响因素主要为降水量较大、海拔高、气候冷凉等。

### 3 两当县烤烟产业发展建议

#### 3.1 改良土壤，提高烟叶的可用性

两当县烟区的土壤 pH 在 5.7~7.8，不仅影响

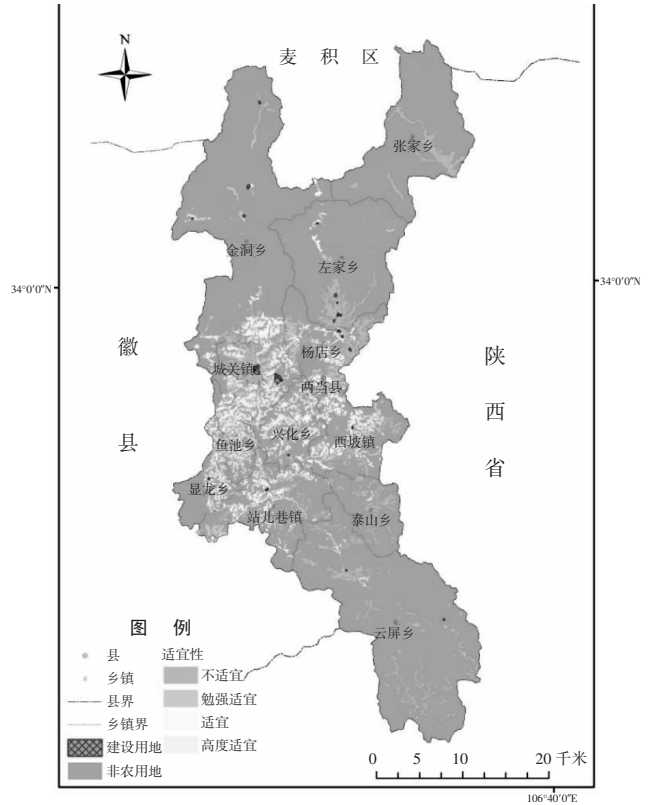


图 3 两当县烤烟种植适宜性评价

土壤中养分存在的形态，而且会影响烟叶对不同养分离子的吸收。pH 过低时，土壤中铝、锰浓度大大增加，造成铝、锰的危害，使底部烟叶出现严重底烘<sup>[5]</sup>。建议在烟草生产中应重施基肥，施经过充分腐熟的菜籽饼 300 kg/hm<sup>2</sup>，能有效提高土壤蛋白质酶的活性和烟叶钾素分配的比例。

#### 3.2 烟叶种植区域和品种要服从于烟叶的可用性

以生产“高香气，中烟碱，低焦油”烟叶和提

表 3 两当县烤烟生产适宜性评价各等级面积及所占比例<sup>①</sup>

乡镇名称	耕地总面积 /hm <sup>2</sup>	高度适宜		适宜		勉强适宜		不适宜	
		面积 /hm <sup>2</sup>	比例 /%	面积 /hm <sup>2</sup>	比例 /%	面积 /hm <sup>2</sup>	比例 /%	面积 /hm <sup>2</sup>	比例 /%
城关镇	1 011.41	173.68	17.17	2.12	0.21	8.46	0.84	827.15	81.78
金洞乡	3 801.61	1894.24	49.83	949.21	24.97	465.27	12.24	492.88	12.97
泰山乡	592.85	0.42	0.07	22.84	3.85	113.25	19.10	456.35	76.98
西坡镇	2 144.38	662.56	30.90	1 005.65	46.90	87.96	4.10	388.22	18.10
显龙乡	898.54	742.58	82.64	155.85	17.34	0.00	0.00	0.11	0.01
兴化乡	1 582.51	691.44	43.69	785.77	49.65	76.05	4.81	29.24	1.85
杨店乡	2 141.99	20.51	0.96	767.39	35.83	485.85	22.68	868.24	40.53
鱼池乡	1 280.84	961.33	75.05	300.02	23.42	18.61	1.45	0.88	0.07
云屏乡	1 605.13	0	0	89.89	5.60	183.91	11.46	1 331.34	82.94
站儿巷镇	2 189.03	779.98	35.63	710.31	32.45	406.57	18.57	292.18	13.35
张家乡	931.20	0	0	0	0	0	0	931.20	100.00
左家乡	1 302.86	0	0	127.39	9.78	81.05	6.22	1 094.43	84.00
总计	19 482.36	5926.73	30.42	4 916.43	25.24	1 926.98	9.89	6 712.22	34.45

①表中适宜性分区的比例均为占全乡耕地面积的比例。

# 天水市马铃薯单产变化趋势分析

赵国良, 梁更生, 温宏昌, 王娟, 赵春燕, 卜虎虎

(甘肃省天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001)

**摘要:** 利用 1978—2014 年的马铃薯单产数据资料, 对天水市 37 a 来马铃薯单产变化趋势进行了分析。结果表明, 天水市 1978—2014 年马铃薯单产的变化可划分为 4 个阶段, 马铃薯单产整体呈上升趋势, 但年际波动较大。产量增加的年份略多于减少的年份。

**关键词:** 马铃薯; 单产; 趋势分析; 天水市

**中图分类号:** S532 **文献标志码:** A

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.11.013

**文章编号:** 1001-1463(2017)11-0041-03

甘肃省马铃薯种植面积达 67 万  $\text{hm}^2$ , 鲜薯产量达 238 万 t (折粮), 面积居全国第 3, 产量居全国第 2<sup>[1]</sup>, 这得益于甘肃省委省政府把马铃薯产业作为全省农业和农村经济发展的战略性主导产业来扶持, 促进了马铃薯产业的健康稳定发展。天水市马铃薯产业发展也很快, 种植面积已达 6.72 万  $\text{hm}^2$ , 鲜薯产量达 24.85 万 t (折粮)<sup>[2]</sup>, 马铃薯产业已成为农民脱贫致富的支柱产业。但天水市是典型的雨养农业区, 马铃薯生产没有完全摆脱靠天吃饭的局面<sup>[3-4]</sup>。我们选取了天水市 1978—2014 年的相关数据, 研究了 37 a 来天水市马铃薯单产的变化, 分析马铃薯单产变化的阶段性、趋势性特征, 以期在天水市粮食面积每年减少 879.73  $\text{hm}^2$  的情况下<sup>[5]</sup>, 通过提高马铃薯单产来保证粮食增产。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

选取 1978—2014 年甘肃省天水市马铃薯播种面积、单产等数据资料。数据资料来自《天水经济

年鉴》<sup>[2]</sup>。

### 1.2 研究方法

采用 Microsoft Excel 2003 软件就马铃薯 37 a 播种面积、产量的变化进行数据统计分析, 说明其变化趋势及特征。计算时通常折粮以淀粉产量计算 (淀粉产量=鲜薯产量 $\times$ 20%)。

## 2 结果与分析

### 2.1 天水市马铃薯播种面积变化分析

由图 1 可以看出, 1978 年以来, 天水市马铃薯播种面积总体呈增加趋势, 年均增加 774.32  $\text{hm}^2$ , 由 1978 年的 3.83 万  $\text{hm}^2$  增加到 2014 年的 6.72 万  $\text{hm}^2$ 。马铃薯播种面积的变化总体可分三个阶段分析, 第一阶段是 1978—1988 年, 缓慢增加阶段; 第二阶段是 1988—2002 年, 种植面积不稳定, 呈锯齿形变化, 其中 2000 年达到最大值; 第三阶段是 2002—2014 年, 呈稳定增加的态势。

### 2.2 天水市马铃薯单产的时序变化分析

#### 2.2.1 总体分析 37 a 来天水市马铃薯单产总

收稿日期: 2017-05-22

作者简介: 赵国良(1974—), 男, 甘肃天水人, 副研究员, 主要从事科研管理、作物育种栽培工作。联系电话: (0)13993881830。E-mail: zhaogl871@yeah.net。

高烟叶可用性作为生产的目标, 按照适宜性分区规划确定适宜种植的区域, 选择和种植高香气的烤烟品种。

## 参考文献:

- [1] 刘克荣. 对两当县烤烟种植现状的思考[J]. 甘肃农业, 2003(1): 47.
- [2] 陈书珍, 张朝巍, 李建德, 等. 基于生态特性的岷县马铃薯种植区划研究[J]. 甘肃农业科技, 2017(2): 19-23.

- [3] 冯玉喜, 丁文云, 董博, 等. 合作市油菜适生种植区划[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 14-16.
- [4] 董博, 江晶, 郭天文, 等. 镇原县玉米生态适宜性评价及种植区划[J]. 土壤通报, 2013, 44(3): 526-531.
- [5] 杨朝俊. 烤烟底烘产生的原因和预防措施[J]. 农村实用技术, 2000(4): 23.

(本文责编: 郑立龙)