

永昌县农用地产能及其潜力研究

周欣花^{1,2}, 胡燕凌², 刘学录¹

(1. 甘肃农业大学资源环境学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省国土资源规划研究院, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 依据《农用地分等定级规程》、《农用地产能核算规程》等建立农用地产能核算方法体系, 对永昌县农用地产能和利用潜力进行了研究。结果表明, 永昌县农用地的实际产能、可实现产能、理论产能分别为47.113 323万t、59.553 829万t、65.317 829万t, 可实现强度占理论强度的91.60%, 利用潜力较大; 可实现潜力、理论潜力分别占实际单产的21.19%和12.59%。

关键词: 农用地产能; 利用强度; 利用潜力; 永昌县

中图分类号: S159 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)04-0006-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.002)

Research on the Productivity and Potential of Farmland in Yongchang County

ZHOU Xin-hua¹, HU Yan-ling², LIU Xue-lu¹

(1. College of Resources and Environmental Science, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Land and resource planning institute in gansu province, Lanzhou Gansu 730030, china)

Abstract: The productivity and productive potential of farmland were studied based on gradation procedures and productivity accounting rules of farmland in Yongchang county. The results showed that the theoretical productivity was 65.31×10^4 t, accessible productivity was 47.11×10^4 t and actual productivity was 59.55×10^4 t. The accessible use intensity accounted for 91.60% of theoretical use intensity. The breeding potential was lager. The theoretical breeding potential and accessible breeding potential was 21.19% and 12.59% of per unit area of actual productivity

Key words: Productivity of farmland; Use intensity; Use potential; Yongchang county

农用地产能是指在一定地域、一定时期和一定的经济、社会、技术条件下所形成的农用地生产能力, 包括理论产能、可实现产能和实际产能3个层次。理论产能是在农业生产条件得到充分保证, 光、热、水、土等环境因素均处于最优状态下, 技术因素所决定的农作物所能达到的最高产量。可实现产能是在农业生产条件得到基本保证, 光、热、水、土等环境因素均处于正常状态、技术条件可以满足, 由政策、投入等因素决定的正常年景下农作物能够获得最高产量; 实际产能是指目前已经实现的产能, 即某年农作物已经达到的平均产量。目前, 我国正处于工业化、城镇化加速发展阶段, 土地供求矛盾日益突出, 耕地资源减少的趋势短期内难以逆转。以耕地生产能力核算结果为基础, 协调

我国粮食安全与工业化、城镇化发展和生态平衡之间的关系, 将保证我国实现土地的可持续利用, 并最终实现社会经济的可持续发展^[1]。永昌县位于河西走廊东部, 祁连山北麓, 阿拉善台地南缘, 现有耕地87 428.71 hm², 占土地总面积的7.50%。为了探索发掘永昌县农用地潜能的方案及方向, 为农用地保护规划提供依据, 我们依据《农用地分等定级规程》(国土资源大调查专用)、《农用地产能核算规程》、《甘肃省农用地分等技术规定》、《甘肃省农用地分等成果更新技术方案》、《甘肃省县级农用地分等成果更新及产能核算成果质量要求》等有关农用地产能核算的规程、土地集约利用的有关方法和区域规划原理, 对甘肃省永昌县农用地产能和农用地集约利用进行了研究。

收稿日期: 2013-01-09

基金项目: 甘肃省教育厅资助项目 (0902-09)

作者简介: 周欣花(1980—), 女, 甘肃古浪人, 在读硕士, 工程师, 主要从事土地调查、土地利用、土地利用数据库建设等工作。联系电话: (0)13919344973。E-mail: zhouxin801013@163.com

通讯作者: 刘学录(1966—), 男, 甘肃天水人, 教授, 主要从事土地利用管理、生态学教学与研究。E-mail: liuxl@gsau.edu.cn

1 资料来源

永昌县分等单元、用地自然质量、农用地土地利用、农用地理论单产数据、可实现单产数据来源于《永昌县农用地分等更新与产能核算报告(2009年)》。永昌县基准作物(小麦)产量、标准耕作制度数据来源于《甘肃省农用地分等技术规定(2007年)》。数据基准年以2007年永昌县统计局统计数据为依据。

2 研究方法

永昌县属甘肃指标区的河西走廊区,分等单元共11728个,农用地自然质量分为6个等别,即5、8、9、11、12、13,各等别分等单元分别占总分等单元的17.91%、10.43%、34.80%、1.52%、19.27%、16.06%。农用地土地利用分为8个等别,即3、4、5、6、7、8、9、10,各分等单元分别占分等单元总数的4.11%、3.80%、6.24%、36.07%、6.72%、5.69%、21.22%、16.16%。在充分调查农用地理论产能、可实现产能和实际产能的基础上补充农用地分等的成果,建立分等单元农用地标准粮理论单产和相应的农用地自然质量等指数,可实现单产和相应的农用地利用等指数的函数关系,以此分别核算各分等单元农用地理论产能和可实现产能^[2]。

2.1 理论产能计算

根据永昌县农用地理论单产数据与相应的农用地利用等指数的函数关系,剔除函数关系中的异常点,建立二级指标区农用地理论单产数据与相应的农用地利用等指数的函数关系,将所有分等单元的农用地利用等指数代入函数方程,获取各分等单元的理论单产^[3]。

$$Y_Y = 2.946 X_Y + 4\ 852.322$$

式中, Y_Y 为河西走廊区农用地某等指数的理论单产, X_Y 为河西走廊区农用地某等指数^[2]。

依据所有分等单元的农用地可实现单产乘以相应的分等单元面积核算农用地可实现产能。甘肃省河西走廊区二级指标区的可实现产能测算模型为:

$$W_{Fi} = Y_{Fi} \times S_i$$

式中, W_{Fi} 为第*i*个分等单元可实现产能, Y_{Fi} 为第*i*个分等单元可实现单产, S_i 为第*i*个分等单元耕地面积。

2.2 可实现产能计算

根据永昌县农用地可实现单产数据与相应的农用地利用等指数的函数关系,剔除函数关系中的异常点,建立二级指标区农用地可实现单产数据与相应的农用地利用等指数的函数关系,将所有分等单元的农用地利用等指数代入函数方程,获取各分等单元的可实现单产^[4~5]。

$$Y_{YK} = 2.946 X_{YK} + 4\ 852.322$$

式中, Y_{YK} 为河西走廊区农用地某等指数的可实现单产, X_{YK} 为河西走廊区农用地某等指数^[2]。

依据所有分等单元的农用地可实现单产乘以相应的分等单元面积核算农用地可实现产能,甘肃省河西走廊区二级指标区的可实现产能测算模型为:

$$W_{Fi} = Y_{Fi} \times S_i$$

式中, W_{Fi} 为第*i*个分等单元可实现产能, Y_{Fi} 为第*i*个分等单元可实现单产, S_i 为第*i*个分等单元耕地面积。

2.3 实际产能计算

以甘肃省农用地分等确定的基准作物(小麦)统计产量为基础,把指定作物统计产量换算为小麦实际总产,根据标准耕作制度核算乡(镇)实际总产,实际总产除以2007年乡(镇)耕地面积得到乡(镇)实际单产。

$$Y_O = W_O / A$$

式中, Y_O 为乡(镇)实际单产; W_O 为乡(镇)实际总产; A 为乡(镇)耕地面积。

2.4 利用强度计算

农用地理论利用强度评价计算公式为:

$$Y_{SY} = Y_{YK} / Y_Y$$

式中, Y_{SY} 为理论产能利用强度, Y_{YK} 为可实现单产, Y_Y 为理论单产^[2]。

农用地可实现利用强度评价计算公式为:

$$Y_{SK} = Y_O / Y_{YK}$$

式中, Y_{SK} 为可实现利用强度, Y_O 为实际单产, Y_{YK} 为可实现单产^[1]。

2.5 利用潜力计算

农用地理论潜力评价计算公式为:

$$P_Y = Y_Y - Y_{YK}$$

式中, P_Y 为理论潜力, Y_Y 为理论单产, Y_{YK} 为可实现单产^[2]。

农用地可实现潜力评价计算公式为^[2]:

$$P_K = Y_{YK} - Y_O$$

式中, P_K 为可实现潜力, Y_{YK} 为可实现单产, Y_O 为实际单产。

3 结果与分析

3.1 永昌县农用地产能空间分布

从永昌县农用地产能核算结果(表1)可以看出,在永昌县各乡(镇)中,农用地理论单产以东寨镇最高,为7 995.04 kg/hm²,其次为城关镇、朱王堡镇,分别为7 907.05、7 744.33 kg/hm²;南坝乡、永昌县草原站较低。可实现单产以东寨镇最高,为7 387.25 kg/hm²;其次为朱王堡镇、水源镇,分别为7 291.39、7 186.79 kg/hm²;南坝乡、永昌县

草原站较低。实际单产城关镇、焦家庄乡、河西堡镇较高,分别为6 375.00、6 030.00、5 715.00 kg/hm²,东寨镇、永昌县草原站较低。分析原因,主要是城关镇的土壤多为灌漠土,以种植经济作物为主,加之农民的精耕细作,理论单产、可实现单产及实际单产均处于较高水平。朱王堡镇、水源镇多为灰棕漠土,灌溉水源为井灌水,耕地能保证充分灌溉,故理论单产、可实现单产及实际单产均高于永昌县平均水平。其余乡(镇)的土壤质地多为薄层灌漠土、淡栗钙土,耕地不能保证充分灌溉,故单产较低。综合永昌县各乡(镇)的气候、地形地貌、土壤质地、土壤有机质、灌溉条件等综合特征,朱王堡镇、水源镇、东寨镇、六坝乡、焦家庄乡农用地面积较大,表现最优,在建设用审批中应严格限制非农转用,在划定基本农田保护区及粮食主产区时均可优先考虑。

永昌县农用地实际产能、可实现产能、理论产能分别为47.113 323万t、59.553 829万t、65.317 829万t,实际产能分别占理论产能、可实现产能的72.13%、79.11%,表明尽管该县农用地利用强度较高,但仍有较大的利用潜力。

3.2 农用地利用强度与潜力

从表2可以看出,永昌县各乡(镇)农用地整体理论利用强度为0.875~0.942,利用强度较高;可实现利用强度为0.625~0.921,分布不均匀;各乡(镇)理论利用潜力450.93~963.15 kg/hm²,可实现利用潜力506.24~2767.25kg/hm²。平均农用地利用强度、可实现强度分别为0.905、0.829,可实现强度是理论强度的91.60%。可实现潜力和理论潜力分别为1159.04、688.60 kg/hm²,分别占实际单产的21.19%、12.59%。分析发现,除城关镇、河西堡镇、焦家庄乡、南坝乡外,其余各乡(镇)可实现的潜力大于理论潜力,主要原因是理论单产的计算是选取了河西走廊各县(区)较集中区各样本

值形成的趋势线,而永昌县的理论样本点在河西走廊理论样本点选取时由于数据的不合理性,全部剔除未采纳,故全县理论单产计算值均较低。但该县可实现单产样本值在河西走廊趋势线中,25个点,除1个点外,其余点均被采用,各乡(镇)可实现单产采用河西走廊趋势线计算,相对较高,造成大部分乡(镇)可实现潜力大于理论潜力。

表2 永昌县农用地利用强度与潜力结果

乡(镇)名称	利用强度		利用潜力(kg/hm ²)	
	理论强度	可实现强度	理论潜力	可实现潜力
城关镇	0.898	0.898	804.96	727.09
河西堡镇	0.885	0.919	812.27	506.24
新城子镇	0.898	0.859	723.97	902.78
朱王堡镇	0.942	0.761	452.94	1 741.39
东寨镇	0.924	0.625	607.79	2 767.25
水源镇	0.941	0.772	450.93	1 636.79
红山窑乡	0.899	0.832	707.37	1 056.95
焦家庄乡	0.903	0.921	706.73	515.44
六坝乡	0.875	0.815	963.15	1 244.11
南坝乡	0.889	0.913	750.93	522.50
永昌县草原站	0.906	0.804	593.61	1 128.86
平均	0.912	0.791	659.28	1 422.94

4 讨论

1) 根据统计数据,永昌县粮食总产量与实际总产能差异较大,究其主要原因,一是实际产能是在假设全部耕地都可播种、且都按标准耕作制度种植小麦的情况下,按照已达到的小麦单产水平计算得到的粮食产量。而实际农业生产中,在假设耕地都播种的情况下,还要考虑部分耕地播种经济作物的情况,故实际产能与实际产量差别较大^[2]。二是在我们研究过程中核算的实际总产为标准粮产量,实际生产中永昌县种植的啤酒大麦与制种玉米较多,在实际应用中用标准粮换算系数进行了统一的换算,导致了实际产能与实际产量之间的差异。三是统计产量是各种作物实际产量的统计值,除啤酒大麦、玉米、小麦外,还包括豆类、薯类等其它作物;实际产能数据是全部按小麦计

表1 永昌县农用地产能核算

乡(镇)名称	单产(kg/hm ²)			产能(万t)		
	理论单产	可实现单产	实际单产	理论产能	可实现产能	实际产能
城关镇	7 907.05	7 102.09	6 375.00	2.409 436	2.164 15	1.942 59
河西堡镇	7 033.51	6 221.24	5 715.00	2.450 623	2.167 612	1.991 226
新城子镇	7 116.75	6 392.78	5 490.00	6.304 519	5.663 171	4.863 426
朱王堡镇	7 744.33	7 291.39	5 550.00	9.700 466	9.133 119	6.951 875
东寨镇	7 995.04	7 387.25	4 620.00	10.604 006	9.797 873	6.127 612
水源镇	7 637.72	7 186.79	5 550.00	8.743 801	8.227 563	6.353 74
红山窑乡	7 014.32	6 306.95	5 250.00	13.603 856	12.231 948	10.182 06
焦家庄乡	7 252.17	6 545.44	6 030.00	3.260 532	2.942 791	2.711 052
六坝乡	7 697.26	6 734.11	5 490.00	7.099 175	6.210 867	5.063 422
南坝乡	6 763.43	6 012.50	5 490.00	1.138 637	1.012 217	0.924 252
永昌县草原站	6 342.47	5 748.86	4 620.00	0.002 778	0.002 518	0.002 024
平均	7 318.55	6 629.95	5 470.91			
合计				65.317 829	59.553 829	47.113 323

敦煌市棉花施肥量对产量的影响

潘晓艳¹, 魏天福¹, 曹文亮¹, 吴静²

(1. 甘肃省敦煌市农业技术推广中心, 甘肃 敦煌 736200; 2. 甘肃省敦煌市月牙泉镇农林牧服务中心, 甘肃 敦煌 736200)

摘要: 应用“3414”田间试验方案, 研究了敦煌市棉花产量与氮、磷、钾施用量之间的关系, 建立了棉花产量与 N、P₂O₅、K₂O 之间的回归方程, 确定敦煌市棉花高产栽培的最佳施肥方案为 N 187.35 kg/hm²、P₂O₅ 90.60 kg/hm²、K₂O 83.40 kg/hm²。

关键词: 施肥量; 棉花; 产量; 敦煌市

中图分类号: S562 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)04-0009-04

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.003

棉花是敦煌市的主要经济作物, 常年播种面积在1.33万hm²左右, 年生产籽棉7 000万 kg以上^[1-2]。近年来, 随着棉花生产规模的不断扩大, 敦煌市棉花产业发展迅速。为进一步挖掘棉花的增产潜力, 提高经济效益, 敦煌市农业技术推广中心于2009年进行了棉花测土配方施肥试验, 现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试氮肥为尿素(含N46%), 由新疆乌鲁木齐石化有限责任公司生产; 磷肥为普通过磷酸钙(含P₂O₅16%), 由云南个旧化肥厂生产; 钾肥为硫酸钾(含K₂O 33%), 由青海中信国安科技有限公司生产。指示棉花品种为新陆早33号。

1.2 试验方法

试验在敦煌市月牙泉镇杨家桥村进行。土壤类型属厚层灌淤土, 地势平坦、田面平整、地力中等, 肥力均匀, 灌溉方便。耕层(0~20 cm)含有

机质9.00 g/kg、全氮0.67 g/kg、碱解氮72.03 mg/kg、有效磷6.25 mg/kg、速效钾76.41 mg/kg, pH为8.02。试验采用“3414”最优方案设计, 即3因素(N、P₂O₅、K₂O), 4水平(0、1、2、3), 14个处理。采用随机区组排列, 不设重复, 小区面积30 m²(6 m×5 m)。试验因子水平见表1。各小区均不施有机肥, 按试验方案将1/2氮肥、全部磷肥和钾肥作底肥一次性施入, 剩余的1/2氮肥做追肥, 结合灌头水、二水、三水分别追施1/4、1/8、1/8。设置保护行, 小区间加埂筑渠灌水, 单灌单排, 避免串灌串排。全生育期共降水5次, 降水量为28 mm。采用地膜覆盖栽培技术, 播种量为105 kg/hm², 保苗密度16.5万~18.0万株/hm²。5月10日出苗, 6月18日、7月26日各中耕除草1次。分别于6月13日灌头水、7月5日灌二水、7月24日灌三水、8月18日灌四水, 其它管理同大田。9月19日至10月10日分3次收获, 10月17日收获结束, 按小区单收计产。试验数据采用“3414”试验设计与数据分

收稿日期: 2013-01-29

基金项目: 财政部、农业部测土配方施肥补贴资金项目[农办农(2005)43号]; 甘肃省财政厅、农牧厅补贴资金项目“甘肃省2009年测土配方施肥”[甘农财(2009)189号]部分内容

作者简介: 潘晓艳(1973—), 女, 甘肃敦煌人, 助理农艺师, 主要从事测土配方施肥技术推广工作。联系电话: (0)13993702297。

算的理论值, 未考虑其它作物, 而其它粮食作物单产相对较低, 所以核算的数据比统计数据要高。

2) 从粮食的总产分析, 无论是理论产能还是可实现产能, 都有很大的提升空间。从粮食生产实践分析, 实际产能总产的能力尚有很大一部分没有发挥, 加强水利设施建设与提升农用地有机质含量, 粮食生产仍然有潜力可挖。

参考文献:

[1] 钱国权. 河西走廊生态环境恶化的历史反思 [J]. 开发与研究, 2007(3): 22-24.

[2] 中华人民共和国国土资源部. TD/T 1004—2003, 农用地分等规程[S]. 2003.

[3] 中华人民共和国国土资源部. TD/T 1014—2007. 第二次全国土地调查技术规程[S]. 2007.

[4] 郎文聚, 王洪波, 王国强, 等. 基于农用地分等与农业统计的产能核算研究[J]. 中国土地科学, 2007, 21(4): 32-37.

[5] 胡燕凌. 榆中县农用地分等调查研究与分析 [J]. 甘肃科技, 2009, 25(18): 7-9.

(本文责编: 陈伟)