

基于生态特性的岷县马铃薯种植区划研究

陈书珍¹, 张朝巍², 李建德¹, 李艳芳¹, 董博², 董青松³

(1. 甘肃省岷县农业技术推广站, 甘肃 岷县 748400; 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: 利用岷县耕地资源管理信息系统和地力评价成果, 选取9个影响马铃薯生长的评价因子, 将岷县马铃薯适宜性生长区域分为高度适宜、适宜、勉强适宜、不适宜4个等级。其中高度适宜区面积达21 665.24 hm², 占全县总耕地面积的43.27%; 适宜区面积为21 567.96 hm², 占全县总耕地面积的43.08%; 勉强适宜区面积为5 146.49 hm², 占全县总耕地面积的10.28%; 不适宜区面积为1 688.5 hm²耕地, 占全县总耕地面积的3.37%。高度适宜区主要分布在洮河沿岸的中寨镇、梅川镇、茶埠镇、岷阳镇、十里镇、清水乡、西寨镇、寺沟乡、禾驮乡, 宜建立马铃薯产业化生产区, 特别是脱毒种薯繁育区及专用型薯生产开发区。

关键词: 马铃薯; 生态特性; 适宜性; 种植区划; 岷县

中图分类号: S532 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)02-0019-05

[doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.02.006](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.02.006)

Study on Planting Regionalization of Potato in Minxian Based on Ecological Characteristics

CHEN Shuzhen¹, ZHANG Chaowei², LI Jiande¹, LI Yanfang¹, DONG Bo², DONG Qingsong³

(1. Minxian Agricultural Technology Extension Center, Gansu Minxian 748400, China; 2. Institute of Dryland Agriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gansu Engineering Research Center for Smart Agriculture (GERCSA), Gansu Lanzhou 730070, China)

Abstract: Using the Minxian Land resources management information system and productivity evaluation results, 9 evaluation indices of ecological suitability are selected to divide into highly appropriate, suitable, appropriate and inappropriate reluctantly. The highly regarded area is 21 665.24 hm², accounting for 43.27% of the total arable land in the county; Suitable area is 21 567.96 hm², accounting for 43.08% of the total arable land in the county; Barely suitable area of 5 146.49 hm², accounting for 10.28% of the total arable land in the county; No suitable area of 1 688.5 hm² cultivated land, accounting for 3.37% of the total arable land in the county. the highly appropriate area mainly distributed in the village along the taohe river, zhongzhan town, meichuan town, chafu town, minyang town, shili town, qingshui town, xizhai town, sigou town, hetuo town. These towns are suitable for the potato industrialization production area, especially the detoxification potato breeding areas and special development of potato production.

Key words: Potato; Ecological characteristics; Suitability; Planting regionalization; Minxian

马铃薯是世界第四大粮食作物, 粮、菜、饲 和工业原料兼用, 营养丰富, 适种区域广, 增产

收稿日期: 2016-06-15; 修订日期: 2017-01-23

基金项目: 国家科技支撑计划项目(2012BAD05B03); 甘肃省科技支撑计划(1104NKCA093)部分内容。

作者简介: 陈书珍(1964—), 男, 甘肃岷县人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13993205097。

E-mail: gsmxcsz@163.com。

- [2] 赵书华, 翟玉洛, 唐治红, 等. 苹果树腐烂病发生较重原因调查及分析. 中国果树, 2008(4): 60-62.
- [3] 韩健. 甘肃省苹果主要病虫害调查与苹果树腐烂病研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2012.
- [4] 方中达. 植病研究法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996.
- [5] 李敏, 胡美姣, 高兆银, 等. 一种火龙果腐烂病病原菌鉴定及生物学特性研究[J]. 热带作物学报, 2012, 33(11): 2044-2048.
- [6] 唐俊煜, 张王斌, 李亚鹏, 等. 库尔勒香梨树腐烂病菌生物学特性与致病性的初步研究[J]. 新疆农业科学, 2015, 52(2): 252-257.
- [7] 齐慧霞, 杨文兰, 李双民, 等. 不同培养条件对苹果树腐烂病菌生长的影响[J]. 中国果树, 2007(6): 31-34.

(本文责编: 郑立龙)

潜力大,产业链条长,可比效益高。具有耐旱、耐脊薄、适应性广;产量高,增产潜力大,种植效益好;加工用途广,增值空间大,产品竞争优势强等特点,具有良好的发展前景^[1-2]。大力发展马铃薯产业,对于优化岷县农业结构,促进农民增收,振兴区域农村经济具有重要意义。为充分发挥岷县马铃薯产业发展优势,把马铃薯产业培植成农村经济新的增长点,推进现代农业发展,岷县农业技术推广站在技术依托单位甘肃省农业科学院旱地农业研究所的协助下,以岷县耕地资源管理信息系统和地力评价成果为基础平台,开展了岷县马铃薯适宜性种植布局研究。

1 马铃薯生育期气候生态条件分析

1.1 热量条件

马铃薯喜温凉气候,既怕高温,又不耐冻。经过休眠的马铃薯块茎,在日平均气温4℃左右时开始萌动发芽,7~8℃时幼芽生长缓慢,10~12℃时幼芽生长较快。马铃薯茎叶生长期适宜气温18~21℃,块茎生长期适宜旬平均气温16~18℃。当温度超过25℃时,块茎膨大受阻。

1.2 水分条件

马铃薯是需水量较大的作物,全生育期需水约350~400mm。马铃薯生长期初期由于植株小,蒸腾少,块茎本身贮有一定水分,故比较耐旱。随着植株生长,对水分的要求增大。对水分要求的特点是两头少、中间多。播种至幼苗期耗水量占10%~15%,成熟期耗水量占10%;开花期耗水量占70%,这一时期水分充足,块茎生长快,产量高。

1.3 光照条件

马铃薯是喜光作物,属长日照及中间型。营养器官在长日照下生育最好,但块茎在短日照下容易形成,其光合强度随光强增强而加大。

2 数据来源及研究方法

2.1 数据收集

收集影响岷县马铃薯生长各项指标的资料,主要包括岷县土种志、岷县土壤图(1:5万)等土壤信息(包括调查样点经、纬度及其土壤环境和相关理化性状调查分析资料),来源于岷县农业技术推广站;岷县数字高程模型数据(1:5万),用来提取海拔、坡度、坡向等立地条件数据,数据来

源于甘肃省智慧农业工程技术研究中心。岷县土地利用现状图,采用岷县第二次土地调查数据库,提取行政区划图、土地利用现状图、线状地物等数据(1:5万),数据来源于岷县国土局。

2.2 研究方法

2.2.1 层次分析模型的参评因子选择 通过实地调查及召开专家评议会,综合分析马铃薯生育期气候生态条件及各种因素,选定海拔、有效土层厚度、地貌类型、坡度、质地构型、有机质、坡向、有效磷、速效钾等9个因子作为当归适宜性评价的指标,构造的层次结构如图1所示。

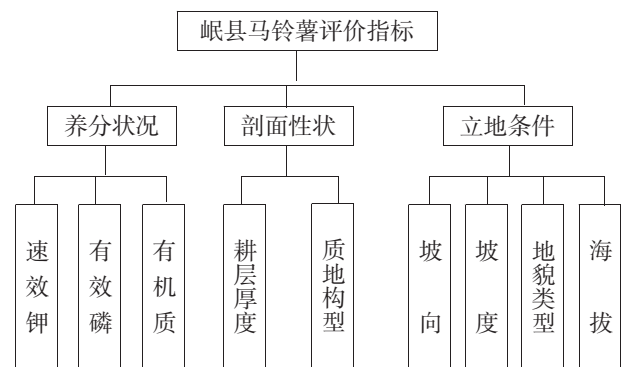


图1 岷县马铃薯适宜性评价因子层次结构

2.2.2 权重值确定 在县域耕地资源管理系统中运行层次分析模型编辑菜单,系统根据所构建的判别矩阵首先获得各判别矩阵的权重值,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^[3-5],最终所得到的组合权重即为各马铃薯适宜性评价因子的权重值(表1)。

表1 岷县马铃薯适宜性评价各因素的组合权重计算结果

评价因子	耕层养分状况	剖面性状	立地条件	组合权重 $\sum C_i A_i$
	0.1388	0.2885	0.5727	
速效钾	0.139 4			0.019 3
有效磷	0.298 7			0.041 5
有机质	0.561 9			0.078 0
质地构型		0.322 6		0.093 1
有效土层厚		0.677 4		0.195 4
坡向			0.099 2	0.056 8
坡度			0.172 5	0.098 8
地貌类型			0.302 3	0.173 1
海拔			0.426 0	0.244 0

3 岷县马铃薯适宜性评价及区划结果

3.1 评价等级划分

通过建立的岷县当归适宜性评价的层次分析模型和隶属函数模型,关联岷县耕地资源管理单

元的属性数据,对岷县县域内所有耕地进行当归适宜性评价。采用累积曲线分级法来划分岷县马铃薯适宜性评价等级,将岷县马铃薯适宜性评价确定为高度适宜、适宜、勉强适宜和不适宜等 4 个等级(表 2)。从表 2 可以看出,岷县马铃薯高度适宜种植面积占总耕地面积的 43.27%;不适宜种植面积占总耕地面积的 3.37%。

表 2 岷县马铃薯适宜性综合指数

适宜性	IFI	占总面积 /%
高度适宜	>0.61	43.27
适宜	0.55~0.65	43.08
勉强适宜	0.53~0.55	10.28
不适宜	<0.53	3.37

3.2 适宜性区域规划

由表 3、图 2 可知,岷县境内适宜种植马铃薯

的面积为 43 233.20 hm²,占全县耕地面积的 86.35%。其中,高度适宜种植马铃薯的区域主要分布在清水乡、寺沟乡、梅川镇、秦许乡、中寨镇、十里镇、禾驮乡、茶埠镇、维新乡、岷阳镇、西寨镇以及海拔较低的马坞乡;闫井镇、申都乡零星分布一些高度适宜区;高度适宜区面积达 21 665.24 hm²,占全县总面积的 43.27%。该区域马铃薯块茎膨大期气温适宜,降水充足,光照满足马铃薯生长发育需求;马铃薯产量高、品质好,是马铃薯最适宜生态气候区,宜建立马铃薯产业化生产区,特别是脱毒种薯繁育区及专用型薯生产开发区。

适宜种植的区域在全县分布较广,各个乡镇大部分耕地海拔较低处皆可种植马铃薯。适宜区面积为 21 567.96 hm²,占全县耕地面积的 43.08%。该区域热量条件充足,降水能够满足马铃薯需水

表 3 岷县马铃薯种植适宜性评价各等级面积

乡(镇) 名称	耕地总面积 /hm ²	高度适宜		适宜		勉强适宜		不适宜	
		面积 /hm ²	所占比例 /%	面积 /hm ²	所占比例 /%	面积 /hm ²	所占比例 /%	面积 /hm ²	所占比例 /%
茶埠镇	2 618.07	1 239.08	47.33	1 322.49	50.51	42.76	1.63	13.74	0.52
禾驮乡	3 258.72	1 432.20	43.95	1 636.73	50.23	152.38	4.68	37.41	1.15
闫井镇	5 639.21	312.90	5.55	3 903.23	69.22	1 159.42	20.56	263.66	4.68
麻子川	1 844.56	356.57	19.33	947.17	51.35	376.36	20.40	164.46	8.92
马坞乡	1 799.94	1 220.94	67.83	310.39	17.24	111.98	6.22	156.63	8.70
梅川镇	4 182.31	2 434.61	58.21	1 611.24	38.53	59.37	1.42	77.09	1.84
岷阳镇	837.71	706.49	84.34	121.54	14.51	9.19	1.10	0.49	0.06
蒲麻镇	3 386.71	250.16	7.39	1 689.69	49.89	1 199.61	35.42	247.25	7.30
秦许乡	2 291.19	1 921.10	83.85	342.26	14.94	24.81	1.08	3.02	0.13
清水乡	4 849.51	3 100.92	63.94	1 595.49	32.90	139.78	2.88	13.32	0.27
申都乡	1 951.34	87.21	4.47	1 149.58	58.91	552.35	28.31	162.20	8.31
十里镇	1 966.96	1 712.89	87.08	231.29	11.76	19.02	0.97	3.76	0.19
寺沟乡	3 323.38	2 640.61	79.46	516.29	15.54	166.48	5.01	0	0
锁龙乡	1 398.27	98.26	7.03	496.64	35.52	632.58	45.24	170.79	12.21
维新乡	2 850.92	1 170.46	41.06	1 646.89	57.77	22.72	0.80	10.85	0.38
西江镇	2 188.49	549.31	25.10	1 119.25	51.14	269.43	12.31	250.5	11.45
西寨镇	1 159.36	580.42	50.06	449.22	38.75	95.56	8.24	34.16	2.95
中寨镇	4 521.54	1 851.11	40.94	2 478.57	54.82	112.69	2.49	79.17	1.75
总计	50 068.19	21 665.24	43.27	21 567.96	43.08	5 146.49	10.28	1 688.50	3.37

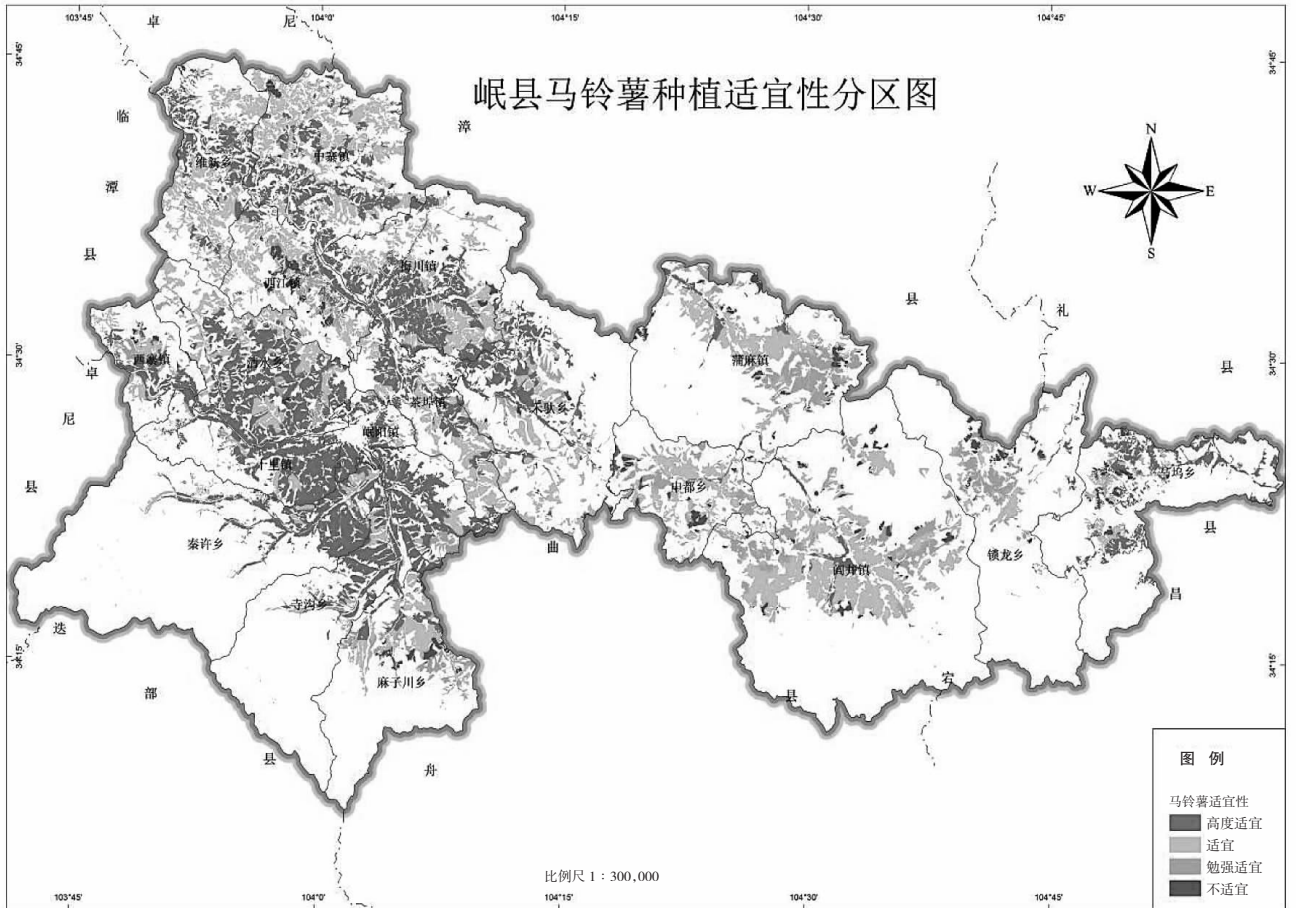


图 2 岷县马铃薯适宜性种植分区

量，光照充足，所产马铃薯品质较好，产量较高，适宜大面积种植马铃薯，可建立菜用型、淀粉加工型、专用型马铃薯产业开发经济区。

勉强适宜种植马铃薯的区域分布涉及全县 18 个乡镇的 5 146.49 hm² 耕地，占全县总耕地面积的 10.28%。该区域海拔较高，土壤结构较差原因，虽然勉强适宜种植，但产量及品质较低，农户一般放弃种植，主要分布在锁龙乡、蒲麻镇、闫井镇、申都乡。

不适宜种植的区域的主要为海拔高于 2 800 m 的耕地和土壤结构较差的地域，除寺沟乡外全县各乡镇皆有零星分布，主要分布在西江镇、蒲麻镇、锁龙乡、麻子川、申都乡及马坞乡等坡度较大区域，面积为 1 688.5 hm² 耕地，占全县总耕地面积的 3.37%。

4 小结与讨论

利用岷县耕地资源管理信息系统和地力评价成果，选取 9 个影响岷县马铃薯生长的评价因子，

将岷县马铃薯适宜性生长区域分为高度适宜、适宜、勉强适宜、不适宜 4 各等级。其中高度适宜区面积达 21 665.24 hm²，占全县总耕地面积的 43.27%；适宜区面积为 21 567.96 hm²，占全县总耕地面积的 43.08%；勉强适宜区面积为 5 146.49 hm²，占全县总耕地面积的 10.28%；不适宜区面积为 1 688.5 hm² 耕地，占全县总耕地面积的 3.37%。

高度适宜种植马铃薯的区域主要分布在中寨镇、梅川镇、茶埠镇、岷阳镇、十里镇、清水乡、西寨镇、寺沟乡、禾驮乡以及海拔较低的马坞乡；闫井镇、申都乡零星分布一些高度适宜区；该区域马铃薯块茎膨大期气温适宜，降水充足，光照满足马铃薯生长发育需求，马铃薯产量高、品质好，是生产马铃薯最适宜的生态气候区，宜建立马铃薯产业化生产区，特别是脱毒种薯繁育区及专用型薯生产开发区。

参考文献：

[1] 张朝巍，董博，郭天文. 保水剂对半干旱区马铃薯

灌水施肥对日光温室西瓜产量及构成因素的影响

张恩太, 范涛, 钱宝玲, 冯涛

(甘肃省酒泉市农业科学研究院, 甘肃 酒泉 735000)

摘要: 在日光温室早春茬栽培条件下, 以小型西瓜抗裂京欣为试材, 探索不同水肥处理对产量及产量构成因素的影响。结果表明, 滴灌比传统膜下沟灌可节水 40%, 滴灌灌水定额 1 800 m³/hm² 左右, 施 N 136.8 kg/hm²、P₂O₅ 86.4 kg/hm²、K₂O 1 908 kg/hm² 时, 水分利用效率高, 西瓜折合产量 51 729.0 kg/hm²。西瓜茎粗、根系干质量与产量之间的单相关系数均达显著水平, 可作为评价小型西瓜高产的单个因素。

关键词: 日光温室; 小型西瓜; 水、肥; 产量; 影响因素

中图分类号: S651 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)02-0023-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.02.007

Effects of Irrigation and Fertilization on Yield and Components of Watermelon in Solar Greenhouse

ZHANG Entai, FAN Tao, QIAN Baoling, FENG Tao

(Jiuquan Institute of Agricultural Sciences Research, Jiuquan Gansu 735000, China)

Abstract: This experiment is conducted in greenhouse in the early spring using seeded watermelon Jingxin as testing material, to explore the path analysis of yield components and effects of different water and fertilizer on yield of watermelon in greenhouse. The result shows that compared to conventional furrow, drip irrigation can be saving 40% water; 1 800 m³/hm² water and N 136.8 kg/hm²、P₂O₅ 86.4 kg/hm²、K₂O 190.8 kg/hm² under drip irrigation are recommended for mini-watermelon in greenhouse in the early spring, yield is 51 729.0 kg/hm²; The correlation coefficient between stem diameter and yield and root dry weight reached significant level. The stem diameter and root dry weight can be used as evaluation indexes.

Key words: Solar greenhouse; Mini-watermelon; Water、Fertilizer; Yield; Influencing factors

小型西瓜是日光温室栽培量较大的果品种类之一。水肥是影响作物产量的两个重要因子, 合理的灌溉与施肥是作物增产的主要途径之一^[1]。水分不足影响作物根系对肥料的吸收, 并直接影响产量; 养分不足则同样限制对水分的充分利

用^[2]。国内很多学者对西瓜施肥和灌水单项技术进行了相关研究^[3-4], 但由于茬口、栽培品种、栽培方式等的不同, 得到的结果不尽相同。通径分析不仅可以揭示相关性状的因果关系, 更主要的是能反映各农艺性状对产量的相对作用大小。通

收稿日期: 2016-09-06

基金项目: 国家引智项目“日光温室蔬菜优质高效品种引进与轻便化栽培技术创新”(G20156200089); 酒泉市科技重大专项“节能日光温室智能控制及精准栽培技术研究与示范”(2015—2017)部分内容。

作者简介: 张恩太(1965—), 男, 甘肃天水人, 助理研究员, 研究方向为设施蔬菜栽培与蔬菜种质资源利用。E-mail: 383289456@qq.com。

执笔人: 范涛。

- 产量和水分利用效率的影响[J]. 甘肃农业科技, 2011(5): 7-10.
- [2] 马剑, 张永明, 曹宏, 等. 陇东旱塬区地膜马铃薯机械化栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2016(2): 56-58.
- [3] 刘海娥, 杨子凡, 董博, 等. 文县茶叶种植适宜性评价[J]. 甘肃农业科技, 2013(10): 7-10.
- [4] 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.
- [5] 朱海媛, 陈英, 郭天文, 等. 基于GIS的庄浪县耕地地力等级评价[J]. 甘肃农业科技, 2011(6): 50-52.

(本文责编: 陈伟)