

半干旱地区全膜马铃薯应用新丰洋专用肥效果 试验初报

张小红¹, 刘学彬¹, 方彦杰², 张绪成²

(1. 会宁县农业技术推广中心, 甘肃 会宁 730799; 2. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以马铃薯品种青薯9号为指示品种, 在会宁县半干旱区全膜覆盖垄上微沟种植栽培条件下, 试验观察了新丰洋马铃薯专用肥应用效果。结果表明, 施新丰洋马铃薯专用肥 I 号(12-16-18)1 600 kg/hm²和施新丰洋马铃薯专用肥 I 号(12-16-18)3 200 kg/hm²这 2 个处理的折合产量较高, 分别为 33 941.6、33 876.6 kg/hm², 较施磷酸二铵 560 kg/hm²、尿素 200 kg/hm²、硫酸钾 580 kg/hm²处理减产不明显, 且这 2 个处理下马铃薯经济性状优良, 商品率较高。可见, 新丰洋马铃薯专用肥 I 号(12-16-18)适宜在会宁县半干旱区马铃薯生产上应用, 推荐用量为 1 600 kg/hm²。

关键词: 新丰洋马铃薯专用肥; 马铃薯; 半干旱区; 肥效试验; 会宁县

中图分类号: S532; S147.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)08-0059-05

[doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.08.012](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.08.012)

甘肃中部半干旱区年降水量为 300 ~ 500 mm, 受降水资源的限制, 作物产量长

期低而不稳, 尤其是春旱频发, 使春播作物如小麦、豆类作物等的平均产量长期徘徊

收稿日期: 2019-01-25

基金项目: 国家科技支撑计划(2015BAD22B04)、国家重点研发计划子课题“半干旱区马铃薯化肥料减施技术与示范(2018YFD020080105)”资助。

作者简介: 张小红(1971—), 女, 甘肃会宁人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。Email: 1014907626。

通信作者: 张绪成(1973—), 男, 甘肃民勤人, 研究员, 博士, 主要从事旱地作物耕作栽培方面的研究工作。Email: gszhangxuch@163.com。

- M, et al. Acrylamide formation mechanism in heated foods [J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2003, 51(16): 4782-4787.
- [13] BECALSKI A, LAU B P Y, LEWIS D, et al. Acrylamide in french fries: Influence of free amino acids and sugars[J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2004, 52(12): 3801-3806.
- [14] AMREIN T M, BACHMANN S, NOTI A, et al. Potential of acrylamide formation, sugars, and free asparagine in potatoes: A comparison of cultivars and farming systems[J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2003, 51(18): 5556-5560.
- [15] 王静, 吴建宏. 马铃薯块茎品质及其影响因素[J]. *青海农林科技*, 2008(16): 97-98.
- [16] 刘娟, 梁延超, 余斌, 等. 马铃薯薯条色泽和质地特性及薯条加工型品系筛选[J]. *中国农业科学*, 2017, 50(22): 4247-4265.
- [17] ZHAO Q, ZHAO B, ZHANG Q, et al. Screening for chip-processing potato line from introgression of wild species' germplasms with post-harvest storage and chip qualities [J]. *American Journal of Potato Research*, 2013, 90(5): 425-439.

(本文责编: 陈伟)

在 $1\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 以下^[1]。压缩春播作物面积, 扩大夏播作物面积, 是该区作物生产实现稳产高产的主要方向。该区域夏播作物如马铃薯、玉米的种植面积逐年增加, 目前已占总耕地面积的 50% 以上^[2-7]。但半干旱区马铃薯在覆盖种植条件下, 季节性干旱胁迫和高湿胁迫并存, 有限的水分资源不能充分利用, 成为制约马铃薯产业发展的主要障碍因子。因此, 降低和优化雨季的农田水热环境, 提高该区有限水资源的利用效率, 提高作物水分生产效率的重点方向。马铃薯全膜覆盖垄上微沟种植集保墒、集雨、增温为一体, 可明显提高降水利用效率和马铃薯产量^[8-11]。位于甘肃省中部的会宁县是我国西北地区典型的雨养农业区, 年均降水量 350 mm, 年蒸发量 1 697 mm, 年均气温 $6.4\ ^\circ\text{C}$, 相对湿度 61%, 无霜期 136 d, 全年日照时数 2 506.7 h^[12-14]。马铃薯是当地的传统优势作物, 是农民的重要经济来源之一。2015 年 1 月国家农业部正式启动马铃薯主粮化战略后^[15-17], 会宁县积极发展马铃薯产业, 马铃薯的种植面积迅速增加, 常年种植面积 1.5 万 hm^2 以上, 已成为会宁县一个新兴的主导特色产业和农民增收、农业增产的一大经济支柱。目前会宁县马铃薯平均产量依然较低, 徘徊在 $15\ 000\sim 22\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 左右, 水分生产潜力仍有较大挖掘空间。为了进一步提高马铃薯的种植效益, 提高马铃薯产量和水资源利用效率, 验证新洋丰马铃薯专用肥在马铃薯生产上的施用效果, 我们在甘肃省会宁县半干旱区开展了新洋丰马铃薯专用肥应用效果研究田间试验, 现将试验结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 供试材料

供试马铃薯专用肥为新洋丰马铃薯专用肥 I 号 ($\text{N}+\text{P}_2\text{O}_5+\text{K}_2\text{O}\geq 46.0\%$ 、养分含量为 12-16-18), 新洋丰马铃薯专用肥 II 号

($\text{N}+\text{P}_2\text{O}_5+\text{K}_2\text{O}\geq 46.0\%$ 、养分含量为 21-13-11), 均由湖北新丰洋肥业股份有限公司生产并提供。供试化肥为尿素 ($\text{N}\geq 46\%$), 甘肃刘家峡化工集团生产并提供; 磷酸二铵 ($\text{N}+\text{P}_2\text{O}_5+\text{K}_2\text{O}\geq 54\%$ 、 $\text{N}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{K}_2\text{O}$ 为 11-44-0), 云南云天化国际化工股份有限公司生产并提供; 硫酸钾 ($\text{K}_2\text{O}\geq 50.0\%$), 国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司生产并提供。指示马铃薯品种为青薯 9 号, 由青海省农林科学院生物技术研究所提供。

1.2 试验方法

试验设在会宁县南部中川高岭村旱川地进行。当地海拔 1 805 m, 年均降水量 300 mm。试验地土壤为黄麻土, 质地中壤, 肥力中上。试验共设 8 个处理, 分别为: 处理 A, 施磷酸二铵 $560\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、尿素 $200\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、硫酸钾 $580\ \text{kg}/\text{hm}^2$; 处理 B, 施磷酸二铵 $450\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、尿素 $550\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、硫酸钾 $350\ \text{kg}/\text{hm}^2$; 处理 C, 施磷酸二铵 $1\ 110\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、尿素 $400\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、硫酸钾 $1\ 150\ \text{kg}/\text{hm}^2$; 处理 D, 施磷酸二铵 $900\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、尿素 $1\ 110\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、硫酸钾 $700\ \text{kg}/\text{hm}^2$; 处理 E, 施新洋丰马铃薯专用肥 I 号 (12-16-18) $1\ 600\ \text{kg}/\text{hm}^2$ (与处理 A 养分含量等同); 处理 F, 施新洋丰马铃薯专用肥 I 号 (12-16-18) $3\ 200\ \text{kg}/\text{hm}^2$ (与处理 C 养分含量等同); 处理 G, 施新洋丰马铃薯专用肥 II 号 (21-13-11) $1\ 600\ \text{kg}/\text{hm}^2$ (与处理 B 养分含量等同); 处理 H, 施新洋丰马铃薯专用肥 II 号 (21-13-11) $3\ 200\ \text{kg}/\text{hm}^2$ (与处理 D 养分含量等同)。试验随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 $15.4\ \text{m}^2$ 。试验种植方式为全膜覆盖垄上微沟种植, 于 3 月 21 日结合整地按试验设计准确称量基施肥料, 4 月 1 日顶凌按垄宽 75 cm、垄高 20 cm、垄沟宽 45 cm 的规格起垄覆黑膜, 4 月 20 日按行距 50 cm、株距 35 cm 用专用点播器在垄两侧人工点播, 播种密度为 $57\ 000\ \text{株}/\text{hm}^2$ 。其余管

理同当地优化管理大田。马铃薯出苗 15 d 后每小区选择 2 行调查出苗数, 统计出苗率。田间观测记载马铃薯各物候期及生育期。马铃薯收获前每小区取中间带连续 10 株进行考种。按小区单收计产。

1.3 数据分析

试验数据统计采用 Excel 和 SPSS 软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 出苗率

从马铃薯田间调查结果可以看出, 各处理的马铃薯出苗比较整齐, 出苗率均在 90.0% 以上。其中以处理 E、处理 F 出苗率最高, 均为 96.7%; 处理 A、处理 B 出苗率最低, 均为 90.0%; 其余处理的出苗率均为 93.3%。

2.2 生育期

从表 1 可以看出, 各处理的马铃薯物候期均保持一致, 生育期均为 153 d。

2.3 经济性状

从表 2 可以看出, 株高以处理 F 最高, 为 102.67 cm; 处理 H 次之, 为 101.20 cm; 处理 A、处理 E 最低, 均为 93.40 cm; 其余处理为 94.50 ~ 99.50 cm。单株分枝数以处理 D 最多, 为 5.00 个; 处理 G 次之, 为 4.40 个; 处理 B 最低, 为 3.30 个; 其余处理为 3.50 ~ 4.00 个。单株结薯数以处理 G 最多, 为 9.13 个; 处理 B 次之, 为 9.02 个; 处理 H 最少, 为 5.09 个; 其余处理为 6.36 ~ 8.41 个。单株结薯重以处理 B 最高, 为 0.88 kg; 处理 G 次之, 为 0.85 kg; 处理 A、处理 E 最低, 均为 0.54 kg; 其余处理为 0.55 ~ 0.80 kg。单株大中薯重以处理 G 最高, 为 0.63 kg; 处理 F 次之, 为 0.54 kg; 处理 A、处理 E 最低, 均为 0.37 kg; 其余处理为 0.39 ~ 0.52 kg。单株小薯重以处理 B 最高, 为 0.36 kg; 处理 C 次之, 为 0.29 kg; 处理 H 最低,

表 1 不同处理马铃薯的物候期及生育期

处理	物候期(日/月)						生育期 /d
	播种期	出苗期	分枝期	开花期	块茎膨大期	成熟期	
A	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
B	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
C	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
D	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
E	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
F	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
G	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153
H	27/4	15/5	2/6	20/7	2/8	20/10	153

表 2 不同处理马铃薯的经济性状

处理	株高 /cm	单株分枝数 /个	单株结薯数 /个	单株结薯重 /kg	单株大中薯重 /kg	单株小薯重 /kg	商品率 /%
A	93.40	3.50	8.07	0.54	0.37	0.17	40.5
B	94.70	3.30	9.02	0.88	0.52	0.36	51.0
C	94.50	3.70	8.41	0.80	0.51	0.29	50.3
D	99.50	5.00	6.36	0.65	0.46	0.19	48.8
E	93.40	3.50	8.07	0.54	0.37	0.17	49.0
F	102.67	3.88	6.87	0.77	0.54	0.23	47.5
G	95.00	4.40	9.13	0.85	0.63	0.22	56.5
H	101.20	4.00	5.09	0.55	0.39	0.16	49.9

为 0.16 kg; 其余处理为 0.17 ~ 0.23 kg。商品率以处理 G 最高, 为 56.5%; 处理 B 次之, 为 51.0%; 处理 A 最低, 为 40.5%; 其余处理为 47.5% ~ 50.3%。

2.4 产量

从表 3 可以看出, 各施肥处理的马铃薯折合产量以处理 A 最高, 为 34 331.2 kg/hm²; 处理 E 次之, 折合产量为 33 941.6 kg/hm²; 处理 F 居第 3 位, 折合产量为 33 876.6 kg/hm²; 处理 H 折合产量最低, 为 29 824.7 kg/hm²; 其余处理折合产量为 31 149.4 ~ 32 922.1 kg/hm²。对马铃薯折合产量进行方差分析, 处理 A 与处理 E、处理 F、处理 C 差异不显著, 与处理 D、处理 B 差异显著; 与处理 G、处理 H 差异极显著; 处理 E 与处理 F、处理 C 差异不显著, 与处理 B、处理 D 差异显著; 与处理 G、处理 H 差异极显著; 处理 F 与处理 C 差异不显著, 与处理 B、处理 D 差异显著; 与处理 G、处理 H 差异极显著; 处理 C 与处理 D、处理 B、处理 G 差异不显著, 与处理 H 差异显著; 处理 D、处理 B 与处理 G 差异不显著, 与处理 H 差异显著; 处理 G 与处理 H 差异不显著。

表 3 不同处理马铃薯的产量

处理	小区平均产量 (kg/15.4 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	位次
A	52.87	34 331.2 aA	1
B	49.17	31 928.6 bAB	6
C	50.70	32 922.1 abAB	4
D	50.10	32 532.5 bAB	5
E	52.27	33 941.6 aA	2
F	52.17	33 876.6 aA	3
G	47.97	31 149.4 bcBC	7
H	45.93	29 824.7 cBC	8

3 结论

在会宁县半干旱区全膜覆盖垄上微沟种植在施肥养分含量等同条件下, 马铃薯折合

产量以施磷酸二铵 560 kg/hm²、尿素 200 kg/hm²、硫酸钾 580 kg/hm² 的处理最高, 为 34 331.2 kg/hm²; 施新洋丰马铃薯专用肥 I 号(12-16-18)1 600 kg kg/hm² 和施新洋丰马铃薯专用肥 I 号(12-16-18)3 200 kg/hm² 这 2 个处理折合产量较高, 分别为 33 941.6、33 876.6 kg/hm², 较施磷酸二铵 560 kg/hm²、尿素 200 kg/hm²、硫酸钾 580 kg/hm² 的处理减产不明显, 且这 2 个处理马铃薯经济性状优良, 商品率较高。可见, 新洋丰马铃薯专用肥 I 号(12-16-18)适宜在会宁县半干旱区马铃薯生产上应用, 推荐用量为 1 600 kg/hm²。

参考文献:

- [1] 侯慧芝, 王娟, 张绪成, 等. 半干旱区全膜覆盖垄上微沟种植对土壤水热及马铃薯产量的影响[J]. 作物学报, 2015, 41(10): 1582-1590.
- [2] 石有大, 陈玉梁, 刘世海, 等. 半干旱区不同覆膜方式对土壤水分温度及马铃薯产量的影响[J]. 中国马铃薯, 2013, 27(1): 19-24.
- [3] 秦舒浩, 张俊莲, 王蒂, 等. 陇中半干旱区马铃薯集雨限灌效应研究[J]. 作物学报, 2011, 37(1): 138-145.
- [4] 赵鸿. 黄土高原(定西)旱作农田垄沟覆膜对马铃薯产量和水分利用效率影响[D]. 兰州: 兰州大学, 2012.
- [6] 高世铭, 张绪成, 王亚宏. 旱地不同覆盖沟垄种植方式对马铃薯土壤水分和产量的影响[J]. 水土保持学报, 2010, 24(1): 249-251; 256.
- [7] 汤瑛芳, 高世铭, 王亚红, 等. 旱地马铃薯不同覆盖种植方式的土壤水热效应及其对产量的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2013, 31(1): 1-7.
- [8] 秦舒浩, 张俊莲, 王蒂, 等. 覆膜与沟垄种植模式对旱作马铃薯产量形成及水分运移的影响[J]. 应用生态学报, 2011, 22(2): 389-394.

临洮县胡萝卜全膜微垄沟栽培技术

文 蕾

(临洮县农业技术推广中心, 甘肃 临洮 730500)

摘要: 从品种选择、整地施肥、灌足冬水、起垄播种、覆膜、放苗、田间管理、病虫害防治、适时收获等方面总结了临洮县胡萝卜全膜微垄沟栽培技术。

关键词: 胡萝卜; 微垄沟; 全膜; 栽培技术; 临洮县

中图分类号: S631.2 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2019)08-0063-02

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.08.013

胡萝卜是双子叶植物伞形科胡萝卜属的二年生植物^[1], 直根中富含蔗糖、葡萄糖、淀粉以及胡萝卜素和钙铁等人体所需的多种营养元素, 素有“小人参”的称号^[2-3]。研究发现, 长期食用可降低血液中胆固醇的含量, 还能有效预防心脑血管疾病和肿瘤^[4-5], 是营养丰富的蔬菜。临洮县胡萝卜种植历史悠久, 2017年胡萝卜种植积3 000 hm², 总产量18万 kg, 总产值超过2.25亿元, 目前已成为全县“四大品牌蔬菜”之一, 目前, 临洮县胡萝卜种植主要集中在新添、辛店、太石

3个乡镇。我们根据生产实践, 总结出胡萝卜全膜微垄沟种植技术, 具有单位效益好、操作简单易行的特点。

1 品种选择

选用对春化要求不严格、耐抽薹、耐热性较强且中早熟胡萝卜斯卡娜、早熟北海道七寸红、四季红、日本新黑田五寸人参等品种。

2 整地施肥

胡萝卜直根入土深, 适宜在土壤空隙度高、pH 5~8的土壤中生长。地块选择以壤土、砂壤土为宜, 忌选通透性较差的

收稿日期: 2019-04-23

作者简介: 文蕾(1977—), 女, 甘肃临洮人, 农艺师, 主要从事农作物栽培技术研究工作。联系电话: (0)13993222816。Email: 873463323@qq.com。

- [9] 王殿武, 程东娟, 刘树庆, 等. 高寒半干旱区马铃薯聚垄集肥覆膜技术效应[J]. 干旱地区农业研究, 2001, 19(1): 14-19.
- [10] 王琦, 张恩和, 李凤民, 等. 半干旱地区沟垄微型集雨种植马铃薯最优沟垄比的确定[J]. 农业工程学报, 2005, 21(2): 38-41.
- [11] 田媛, 李凤民, 刘效兰. 半干旱区不同垄沟集雨种植马铃薯模式对土壤蒸发的影响[J]. 应用生态学报, 2007, 18(4): 795-800.
- [12] 任稳江, 任亮, 刘学彬. 马铃薯旱地垄上微沟种植密度试验[J]. 甘肃农业科技, 2014(6): 43-44.
- [13] 任稳江, 刘生学, 李耀辉, 等. 会宁县农田地膜使用与残留污染调查研究[J]. 甘肃农业科技, 2016(1): 56-62.
- [14] 张小红, 王自忠. 会宁县谷子配方施肥试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2009(9): 23-25.
- [15] 念淑红, 李宗保. 环县旱地脱毒马铃薯全膜覆盖垄上栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2018(6): 53-56.
- [16] 赵生香. 天祝县马铃薯种薯繁育基地生态适宜性评价[J]. 甘肃农业科技, 2017(9): 7-11.
- [17] 陈广海, 李长忠, 王天文, 等. 甘肃河西地区马铃薯主粮化战略探讨[J]. 甘肃农业科技, 2018(2): 71-75.

(本文责编: 郑立龙)