

氮磷钾肥配比对马铃薯费乌瑞它品质及耐贮性的影响初探

李守强, 田世龙, 程建新

(甘肃省农业科学院农产品贮藏加工研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以马铃薯品种费乌瑞它为指示品种, 采用 OPT 配方施肥方法, 研究了氮、磷和钾肥配比对马铃薯产后品质及其耐贮性的影响。结果表明, 当施 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 0~135 kg/hm² 时, 马铃薯块茎中氮、磷、钾、钙、铁、锌含量达到最高; 氮肥施用量对块茎中干物质、粗淀粉、还原糖、维生素 C 含量的影响较大, 而磷肥、钾肥施用量的影响较小。当施 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm², 马铃薯贮藏 260 d 时, 贮藏损失率最低, 为 4.37%, 其营养品质保持最好, 该施肥配比与当地常规的施肥配比相一致。

关键词: 马铃薯; 费乌瑞它; 施肥配比; 产后品质; 耐贮性

中图分类号: S532 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)10-0021-06

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.10.007

Effects of Nitrogen, Phosphorus and Potassium Fertilization Proportion on Quality and Storability of Potato Cultivar Favorita

LI Shouqiang, TIAN Shilong, CHENG Jianxin

(Institute of Agricultural Products Storage and Processing, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Favorita potato cultivar is used as the test material in the research. The effects of different fertilizers on potato's quality after harvest and storability are studied by the method of OPT formula fertilization. The result shows that the highest of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, iron and zinc in potato tubers were found when N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 0~135 kg/hm² were applied. The amount of dry matter, crude starch, reducing sugar and vitamin C in the tubers were significantly affected by the application of nitrogen fertilizer, but the application of phosphorus and potassium fertilizer had little influence. Besides that, the storage loss rate of potato was the lowest (4.37% at 260 days) and nutritional quality to maintain the better when N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm² are applied, which was consistent with the conventional fertilization ratio.

Key words: Potato; Favorita; Fertilization rates; Quality of yield; Storability

马铃薯是世界上仅次于水稻、小麦、玉米的第四大粮食作物^[1], 具有适应性广、丰产性好、营养丰富、经济效益高等特点, 对世界粮食安全及产业扶贫具有非常重要的作用。2016 年我国马铃薯种植面积达 568.4 万 hm², 产量约 9 500 万 t,

总产量占到世界的 20% 左右^[2]。马铃薯也是甘肃省种植面积次于小麦的第二大粮食作物, 全省种植面积达到 66.7 万 hm², 产量约 1 100 万 t, 中东部地区是马铃薯生产的重点区域。会宁县马铃薯种植历史悠久, 年种植面积在 6.67 万 hm² 以上,

收稿日期: 2017-03-27

基金项目: 现代农业产业技术体系专项资金(CARS-10)。

作者简介: 李守强(1979—), 男, 甘肃甘谷人, 副研究员, 主要从事马铃薯贮藏保鲜技术研究工作。联系电话: (0)13919352080。E-mail: nkylsq@163.com。

[19] 王海红. 局部根系水分胁迫下氮形态与供应部位对玉米干旱胁迫反应的调节[D]. 淮北: 淮北师范大学, 2010.

[20] 吴秋平. 甜高粱糖生产力及其与主要生物学性状的相关研究[D]. 泰安: 山东农业大学, 2008.

[21] 宋翔. 黄土旱塬冬小麦产量与水氮及其耦合关系模型的研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.

[22] 邵荣峰, 赵威军, 常玉卉, 等. 高粱分蘖在生产和

育种中的处理策略[J]. 山西农业科学, 2017(1): 121-123; 129.

[23] 徐盈盈. 滴灌减量施肥对甜糯玉米产量及其养分吸收利用的影响[D]. 南宁: 广西大学, 2012.

[24] 张华文, 秦岭, 杨延兵, 等. 种植密度和品种对甜高粱生物学性状与产量的影响[J]. 山东农业科学, 2008(7): 13-15; 18.

(本文责编: 郑立龙)

总产量达 150 万 t。该地区年降水量偏少，春旱频繁，降水主要集中在 7—9 月，降水分布与马铃薯生长需水规律相吻合，宜于喜凉喜光、耐寒耐旱、抗逆抗灾、优质高效的马铃薯生产，是国内重要的优质马铃薯产区之一，马铃薯已成为会宁县的第一大农作物。各地关于马铃薯平衡施肥的研究较多，但因自然条件、栽培管理方式等不同，氮、磷、钾肥施用量和施肥配比存在很大差异。已有的研究主要集中在干旱半干旱地区以及其它气候区，有关马铃薯施肥配比与耐贮性的研究鲜见报道^[3-8]。我们通过试验研究了氮、磷、钾肥不同配比对费乌瑞它马铃薯块茎中营养元素含量、品质和贮藏损失的影响，以期为实现该品种马铃薯的安全、优质贮藏提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示马铃薯品种为费乌瑞它，由甘肃省会宁县六合薯业开发有限公司提供。供试肥料为尿素(含 N 46%)、普通过磷酸钙(含 P₂O₅ 14%)、氯化钾(K₂O 60%)。

1.2 试验地概况

试验设在甘肃省白银市会宁县郭城镇大羊营村，位于甘肃白银市靖远县与会宁县的交界处，属于甘肃中部沿黄高扬程灌区。地处东经 104° 51′、北纬 36° 13′，海拔 1 530 m，年平均降水量 240 mm，日照充足。试验地前茬作物为大豆，土壤为黄绵土，土壤耕层含全氮 1.14 g/kg、碱解氮 88 mg/kg、有效磷 16.9 mg/kg、速效钾 196 mg/kg、有机质 15.9 g/kg，pH 为 8.65。

1.3 试验方法

1.3.1 田间试验 采用随机区组设计，共设 10 个处理，即最佳施肥配比(OPT)；最佳施肥配比中不施氮肥(OPT-N)；最佳施肥配比中不施磷肥(OPT-P)；最佳施肥配比中不施钾肥(OPT-K)；最佳施肥配比中氮肥施量减少 1/3(OPT-1/3N)；最佳施肥配比中氮肥施量增加 1/3(OPT+1/3N)；最佳施肥配比中磷肥施量减少 1/3(OPT-1/3P)；最佳施肥配比中磷肥施量增加 1/3(OPT+1/3P)；最佳施肥配比中钾肥施量减少 1/3(OPT-1/3K)；不施肥(CK)。3 次重复，小区面积 28.8 m²(3.6 m × 8.0 m)，具体施肥方案见表 1，全部肥料均作为基肥在马铃薯播种时施入。马铃薯于 2012 年 3 月 20 日露地播种，密度 47 625 株 /hm²，行距 50 cm，株距 33 cm，8 月 6 日收获，田间管理同大田。

表 1 氮、磷、钾施肥方案

| 组合代号 | 处理 | 养分施用量/(kg/hm ²) | | |
|------|----------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 1 | OPT-K | 180 | 135 | 0 |
| 2 | OPT-N | 0 | 135 | 135 |
| 3 | OPT | 180 | 135 | 135 |
| 4 | OPT-P | 180 | 0 | 135 |
| 5 | OPT-1/3N | 120 | 135 | 135 |
| 6 | OPT-1/3P | 180 | 90 | 135 |
| 7 | OPT+1/3N | 240 | 135 | 135 |
| 8 | CK | 0 | 0 | 0 |
| 9 | OPT-1/3K | 180 | 135 | 90 |
| 10 | OPT+1/3P | 180 | 180 | 135 |

1.3.2 贮藏试验 将各小区收获的马铃薯挑拣后装袋，每小区约装 30 kg，然后运往甘肃省农业科学院农产品贮藏加工研究所的小型恒温库进行贮藏试验。2012 年 8 月 8 日将马铃薯分别称重后入库贮藏，2013 年 4 月 25 日出库统计贮藏情况，贮藏期共计 260 d。贮藏前测定试验马铃薯的营养元素含量，贮藏初期和末期测定试验马铃薯的营养品质，贮藏末期统计试验马铃薯的损失情况。恒温库采用从室温开始缓慢降温的方法，每天降温 1 ℃，持续降温 22 d，直到库温降至 3~5 ℃时停止降温，最后保持试验贮藏环境条件为温度 3~5 ℃、相对湿度 80%~100%。

1.4 测定项目与方法

1.4.1 马铃薯中元素含量和营养品质测定 马铃薯中元素含量和贮藏品质的测定在甘肃省农业科学院农业测试中心进行，测定结果均以鲜基计。全氮采用半微量凯氏法，全磷采用酸溶-钒钼黄比色法，全钾采用酸溶-火焰光度法，钙采用火焰原子吸收法，铁采用火焰原子吸收法，锌采用火焰原子吸收法；干物质采用烘干恒重法，粗淀粉采用旋光法，维生素 C 采用荧光法，还原糖采用费林试剂滴定法。

1.4.2 马铃薯贮藏损失率测定 贮藏损失率=(损失马铃薯重量/马铃薯总重量)×100%。

1.5 统计分析

试验结果采用 EXCEL 和 DPS 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 氮、磷、钾施肥配比对产后马铃薯营养元素含量的影响

从图 1 可以看出，组合 1(OPT-K)的马铃薯氮含量最高，为 3.9 g/kg，较组合 8(CK)高 25.8%，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 0 kg/hm²；组合 2(OPT-N)的马铃薯氮

含量最低, 为 2.9 g/kg, 较组合 8(CK)低 6.5%, 其对应的施肥配比为 N 0 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 1(OPT-K)与组合 8(CK)的氮含量差异显著, 组合 2(OPT-N)与组合 8(CK)的氮含量差异不显著。

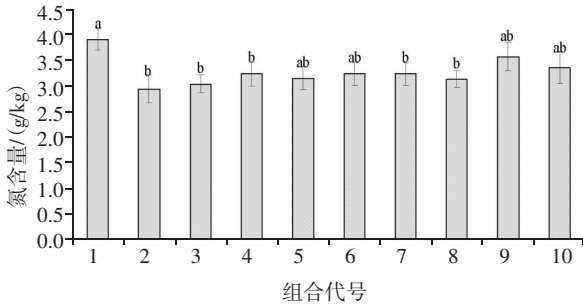


图 1 施肥配比对马铃薯中氮含量的影响

从图 2 可以看出, 组合 1(OPT-K)的马铃薯磷含量最高, 为 0.75 g/kg, 较组合 8(CK)高 11.9%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 0 kg/hm²; 组合 10(OPT + 1/3P)的马铃薯磷含量最低, 为 0.49 g/kg, 较组合 8(CK)低 26.9%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 180 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 10(OPT + 1/3P)与组合 8(CK)的磷含量差异显著, 组合 1(OPT-K)与组合 8(CK)的磷含量差异不显著。

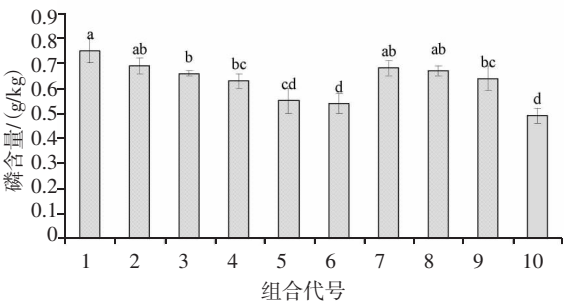


图 2 施肥配比对马铃薯中磷含量的影响

从图 3 可以看出, 组合 6(OPT-1/3P)的马铃薯钾含量最高, 为 3.93 g/kg, 较组合 8(CK)高 6.6%,

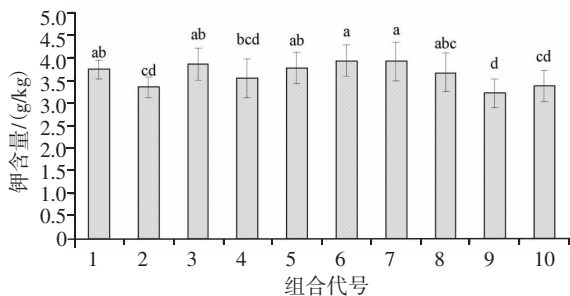


图 3 施肥配比对马铃薯中钾含量的影响

其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 9(OPT-1/3K)的马铃薯钾含量最低, 为 3.21 g/kg, 较组合 8(CK)低 12.3%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 90 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 9(OPT-1/3K)与组合 8(CK)的钾含量差异显著, 组合 6(OPT-1/3P)与组合 8(CK)的钾含量差异不显著。

从图 4 可以看出, 组合 9(OPT-1/3K)的马铃薯钙含量最高, 为 516.1 mg/kg, 较组合 8(CK)高 78.3%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 90 kg/hm²; 组合 3(OPT)的马铃薯钙含量最低, 为 224.1 mg/kg, 较组合 8(CK)低 22.6%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 9(OPT-1/3K)、组合 3(OPT)与组合 8(CK)之间钙含量差异显著。

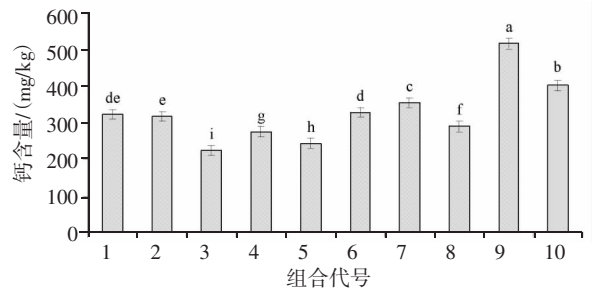


图 4 施肥配比对马铃薯中钙含量的影响

从图 5 可以看出, 组合 7(OPT+1/3N)的马铃薯铁含量最高, 为 55.2 mg/kg, 较组合 8(CK)高 31.8%, 其对应的施肥配比为 N 240 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 4(OPT-P)马铃薯中铁含量最低, 为 33.7 mg/kg, 较组合 8(CK)低 19.6%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 7(OPT+1/3N)、组合 4(OPT-P)与组合 8(CK)之间铁含量差异显著。

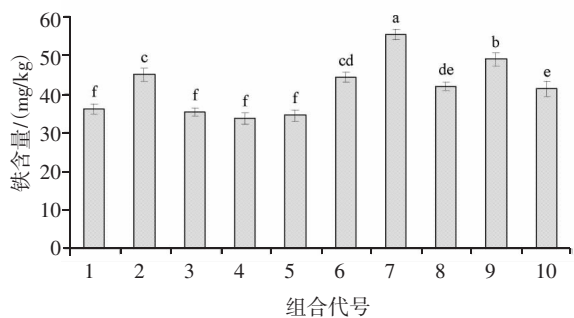


图 5 施肥配比对马铃薯中铁含量的影响

从图 6 可以看出, 组合 9(OPT-1/3K)的马铃薯锌含量最高, 为 15.9 mg/kg, 较组合 8(CK)高 44.4%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 90 kg/hm²; 组合 8(CK)的马铃薯锌含量最低, 为 11.0 mg/kg, 其对应的施肥配比为 N 0 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 0 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 9(OPT-1/3K)与组合 8(CK)的锌含量差异显著。

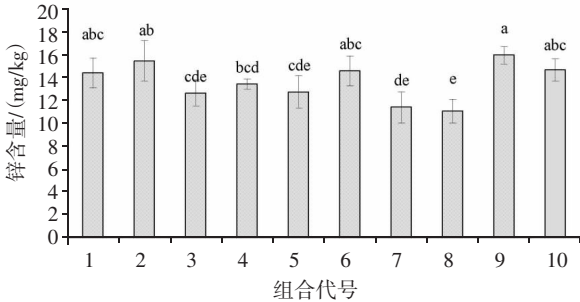


图 6 施肥配比对马铃薯中锌含量的影响

2.2 氮、磷、钾施肥配比对马铃薯贮藏前后营养品质的影响

由图 7 可以看出, 在贮藏之前, 组合 3(OPT)的马铃薯干物质含量最高, 为 267 g/kg, 较组合 8(CK)高 21.4%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 7(OPT+1/3N)的马铃薯干物质含量最低, 为 211 g/kg, 较组合 8(CK)低 4.1%, 其对应的施肥配比为 N 240 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 3(OPT)、组合 7(OPT+1/3N)与组合 8(CK)之间干物质含量差异显著。贮藏 260 d 后, 组合 2(OPT-N)的马铃薯干物质含量最高, 为 214 g/kg, 较组合 8(CK)高 3.9%, 其对应的施肥配比为 N 0 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 4(OPT-P)的马铃薯干物质含量最低, 为 185 g/kg, 较组合 8(CK)低 10.0%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 2(OPT-N)、组合 4(OPT-P)与

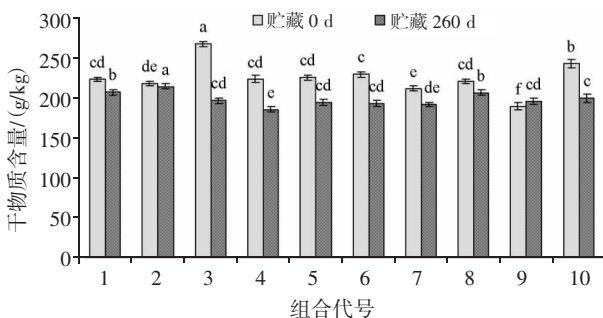


图 7 施肥配比对马铃薯贮藏前后干物质含量的影响

组合 8(CK)之间干物质含量差异显著。

由图 8 可以看出, 在贮藏之前, 组合 2(OPT-N)的马铃薯粗淀粉含量最高, 为 158.9 g/kg, 较组合 8(CK)高 16.5%, 其对应的施肥配比为 N 0 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 8(CK)的马铃薯粗淀粉含量最低, 为 136.4 g/kg, 其对应的施肥配比为 N 0 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 0 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 2(OPT-N)与组合 8(CK)的粗淀粉含量差异显著。贮藏 260 d 后, 组合 2(OPT-N)的马铃薯粗淀粉含量最高, 为 136.0 g/kg, 较组合 8(CK)高 3.7%, 其对应的施肥配比为 N 0 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 4(OPT-P)的马铃薯粗淀粉含量最低, 为 108.4 g/kg, 较组合 8(CK)低 17.4%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 4(OPT-P)与组合 8(CK)的粗淀粉含量差异显著, 组合 2(OPT-N)与组合 8(CK)的粗淀粉含量差异不显著。

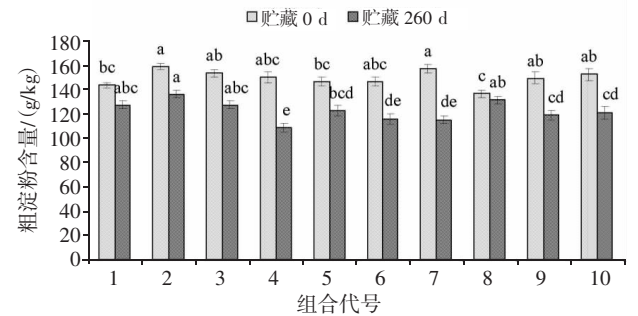


图 8 施肥配比对马铃薯贮藏前后粗淀粉含量的影响

由图 9 可以看出, 在贮藏之前, 组合 4(OPT-P)的马铃薯还原糖含量最高, 为 1.88 mg/kg, 较组合 8(CK)高 24.5%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²; 组合 6(OPT-1/3P)的马铃薯还原糖含量最低, 为 0.97 mg/kg, 较组合 8(CK)低 35.8%, 其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知, 组合 4(OPT-P)、组合 6(OPT-1/3P)与组合 8(CK)

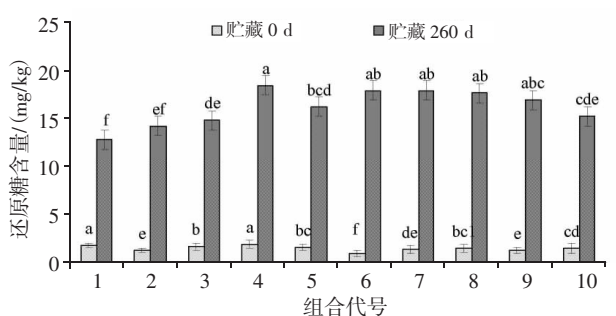


图 9 施肥配比对马铃薯贮藏前后还原糖含量的影响

的还原糖含量差异显著。贮藏 260 d 后，组合 4 (OPT-P)的马铃薯还原糖含量最高，为 18.4 mg/kg，较组合 8(CK)高 4.5%，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²；组合 1 (OPT-K)的马铃薯还原糖含量最低，为 12.8 mg/kg，较组合 8(CK)低 27.3%，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 0 kg/hm²。经方差分析可知，组合 1(OPT-K)与组合 8(CK)的还原糖含量差异显著，组合 4 与组合 8 的还原糖含量差异不显著。

由图 10 可以看出，在贮藏之前，组合 7 (OPT+1/3N)的马铃薯维生素 C 含量最高，为 211.2 mg/kg，较组合 8(CK)高 6.6%，其对应的施肥配比为 N 240 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²；组合 9 (OPT-1/3K)的马铃薯维生素 C 含量最低，为 180 mg/kg，较组合 8(CK)低 9.2%，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 90 kg/hm²。经方差分析可知，组合 7(OPT+1/3N)、组合 9(OPT-1/3K)与组合 8(CK)的维生素 C 含量差异显著。贮藏 260 d 后，组合 10(OPT+1/3P)的马铃薯维生素 C 含量最高，为 95.5 mg/kg，较组合 8(CK)高 23.1%，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 180 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²；组合 6 (OPT-1/3P)的马铃薯维生素 C 含量最低，为 71.9 mg/kg，较组合 8(CK)低 2.0%，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²。经方差分析可知，组合 10(OPT + 1/3P)与组合 8(CK)的维生素 C 含量差异显著，组合 6(OPT-1/3P)与组合 8(CK)的维生素 C 含量差异不显著。

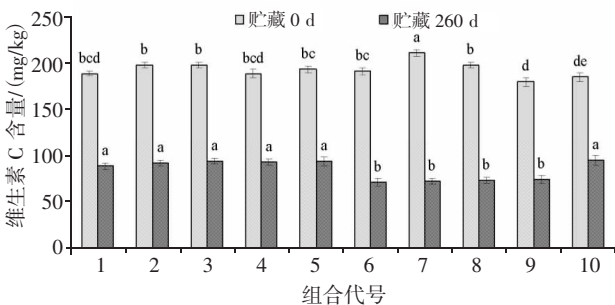


图 10 施肥配比对马铃薯贮藏前后维生素 C 含量的影响

2.3 氮、磷、钾施肥配比对马铃薯贮藏损失率的影响

不同施肥配比对马铃薯贮藏损失率的影响见图 11。马铃薯贮藏 260 d 后，组合 4(OPT-P)的马铃薯贮藏损失率最高，为 5.70%，较组合 8(CK)高 1.03 百分点，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、

P₂O₅ 0 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²；组合 3(OPT)马铃薯贮藏损失率最低，为 4.37%，较组合 8(CK)低 0.30 百分点，其对应的施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²，该配比与当地传统的施肥配比相一致。经方差分析可知，不同施肥配比的马铃薯贮藏损失率间差异不显著。

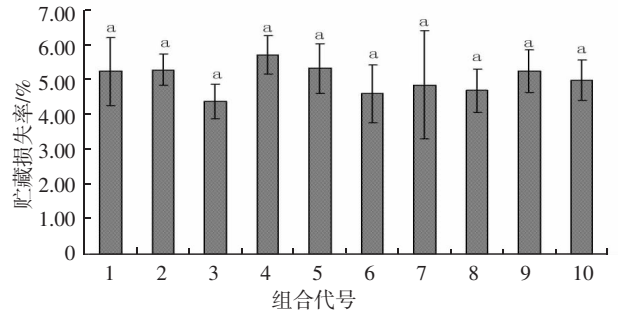


图 11 施肥配比对马铃薯贮藏损失率的影响

3 小结与讨论

从马铃薯采后块茎中营养元素含量的分析可以看出，在氮肥、磷肥满足的基础上，钾肥施用量对马铃薯块茎中元素含量影响较大，而氮肥、磷肥施用量的影响较小。当施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 0 ~ 135 kg/hm² 时，马铃薯块茎中的氮、磷、钾、钙、铁、锌的含量达到最高。

氮肥施用量对马铃薯块茎贮藏前后干物质、粗淀粉、还原糖、维生素 C 的含量的影响较大，而磷、钾肥施用量的影响较小，降低氮肥用量，配施一定量的磷钾肥可以增加马铃薯块茎中的干物质和淀粉含量。当氮、磷、钾肥施肥配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm²，马铃薯贮藏 260 d 时，贮藏损失率达最低，为 4.37%，贮藏马铃薯的营养品质保持较好。由于本试验马铃薯的田间管理和病害防控及时到位，且所有供试马铃薯均是经过仔细挑拣的，在贮藏后期只有个别马铃薯出现腐烂，其余马铃薯均未出现腐烂。因此，在该试验条件下，马铃薯的贮藏损失主要是由失重引起的。

马铃薯对氮、磷、钾肥的需求同等重要，在产量形成过程中，氮素供应是基础，可保证形成足够的绿叶面积进行光合作用；磷素供应对块茎的形成和淀粉的积累也是不可缺少的；在氮磷充足的基础上，钾素供应对于前期碳水化合物的同化和后期由地上向地下块茎的运输和淀粉积累都很必要^[19]。马铃薯块茎鲜重的 24% 左右是干物质，主要以淀粉为主，另外，还包括还原糖、维生素 C 和蛋白质等物质，其中淀粉和还原糖含量

玉米新品种航玉 35 制种关键技术试验

胡小明¹, 张红宾², 张 鸿², 赵怀娟¹, 宋振东², 闫婵娟²

(1. 张掖神舟绿鹏农业科技有限公司, 甘肃 张掖 734000; 2. 天水神舟绿鹏农业科技有限公司, 甘肃 天水 741030)

摘要: 对中晚熟玉米杂交种航玉 35 进行了制种技术试验。结果表明, 在张掖灌溉区制种产量要高于 67 500 kg/hm² 以上时, 父母本行比以 1:6 最好。要达到父母本花期协调, 以先播母本时第 6 d 后播父本(50%)、10 d 后播第二期父本, 同时两期辅助“满天星”种植父本的效果最佳。母本种植密度以 67 500 株/hm² 左右为宜。

关键词: 玉米; 新品种; 航玉 35; 高产制种; 试验研究

中图分类号: S513

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2017)10-0026-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.10.008](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.10.008)

甘肃省河西走廊作为全国最大的玉米制种基地, 年制种面积 10 万 hm² 左右, 产种量 6.2 亿 kg, 玉米制种已带动农民年增收 30 亿元, 主产区农民仅玉米制种人均收入就达 4 000 元, 占农民人均纯收入的 70% 以上, 成为河西走廊的支柱产业和“黄金产业”^[1]。天水神舟绿鹏农业科技有限公司通过太空诱变技术, 创新玉米种质资源, 育成了适宜半干旱地区推广种植的中晚熟玉米杂交种航玉 35, 在甘肃省玉米旱地组区试中表现综合性

状优良。航玉 35 属中大穗密植型中晚熟杂交种, 抗旱性较强。母本航 05 系郑 58 提纯后经空间搭载产生诱变株, 经 4 代自交选育而成, 其田间表现全生育期 112 d, 叶片上冲, 株型紧凑, 株高 214 cm, 穗位高 90 cm, 雄穗分支 8~13 个, 花粉量中等。父本 A08 从先玉 335 单交种变异株经 5 代自交选育而成, 其全生育期 110 d, 株型半紧凑, 株高 220 cm, 穗位高 100 cm, 雄穗分支 10~14 个, 花粉量大。为了加快该品种的示范推广,

收稿日期: 2017-05-11

基金项目: 甘肃省科技重大专项“航天玉米新品种选育与产业化”(编号 1502NKDE018)部分内容。

作者简介: 胡小明(1983—), 男, 甘肃天水人, 农艺师, 主要从事航天育种研究工作。联系电话: (0)15209388123。

E-mail: tslphuxiaoming@163.com

通信作者: 张红宾(1984—), 男, 甘肃天水人, 农艺师, 主要从事航天玉米育种研究工作。E-mail: zhb15293862751@163.com。

作为马铃薯鲜食用和工业加工原料而备受关注^[20]。

综上所述, 在该试验地肥力条件下, 种植马铃薯品种费乌瑞它施氮、磷、钾肥的适宜配比为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 135 kg/hm², 该施肥配比与当地常规的施肥配比相一致。本研究结论仅为 1 次的试验结果, 而马铃薯产后的品质和耐贮性受品种、栽培、气候、病虫害和贮藏条件等多种因素的影响, 因此, 还需做进一步的重复试验。

参考文献:

- [1] 段 玉, 妥德宝, 赵沛义, 等. 马铃薯施肥肥效及养分利用率的研究[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(4): 197-200.
- [2] 中华人民共和国农业部. 中国农业年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [3] 崔云玲, 郭天文, 王成宝. 马铃薯平衡施肥及钾肥效

应研究[J]. 中国马铃薯, 2006, 20(6): 332-325.

- [4] 李功轶, 吴凌娟, 梁 杰, 等. 大兴安岭地区马铃薯测土配方施肥研究[J]. 中国马铃薯, 2003, 17(2): 85-87.
- [5] 张国君, 高世铭, 张朝巍, 等. 陇中半干旱旱地马铃薯平衡施肥效应研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(6): 1724-1725.
- [6] 赵怀勇, 何新春, 张思和, 等. N、K 肥料与密度对整薯播种马铃薯产量的影响[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(5): 281-283.
- [7] 陈永兴. 氮磷钾配施对马铃薯产量和效益的影响[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(4): 213-215.
- [8] 曾芳荣, 张小红, 方彦杰. 马铃薯新品种天薯 10 号及在会宁的引种表现[J]. 甘肃农业科技, 2016(9): 51-52.

(本文责编: 陈 伟)