

5个山药品种在平凉市的引种初报

李喜娥

(平凉市农业科学院, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 在平凉市对引进的5个山药品种进行了引种试验。结果表明, 当地主栽品种平凉山药口感、品质均最好, 折合产量 16 042.86 kg/hm²; 日本长白的农艺性状优良, 折合产量 19 035.71 kg/hm², 较对照品种平凉山药增产 2 992.85 kg/hm², 增产率 18.66%, 口感好, 品质佳, 以上两品种适合在平凉地区推广种植。

关键词: 山药; 引种; 比较; 平凉市

中图分类号: S632.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)08-0005-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2020.08.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2020.08.002)

Introduction Experiment of 5 Chinese Yam Cultivars in Pingliang City

LI Xi-e

(Pingliang Academy of Agricultural Sciences, Pingliang Gansu 744000, China)

Abstract: A comparative experiment was carried out 5 introduced Chinese yam cultivars in Pingliang City. The results showed that the local main cultivar Pingliang Yams had the best taste and quality, with a yield of 16 042.86 kg/hm²; The yield of Japanese Changbai was 1 935.71 kg/hm², which increased by 2 992.85 kg/hm² and 18.66% compared with the control cultivar Pingliang, with good taste and good quality. The two cultivars are suitable to promote planting in a large area in Pingliang area.

Key words: Chinese yam; Introduction; Comparison; Pingliang

山药属薯蓣科 (*Dioscoreaceae*) 薯蓣属 (*Dioscorea*) 长柱种的变种 (*Dioscorea oppositifolia*)^[1], 是重要的药食兼用的经济作物^[2]。山药味甘性平, 具有补脾养胃、生津益肺、补肾涩精的功效。主要含有淀粉、蛋

白质等营养成分及多糖、尿囊素、腺苷、甾醇类等多种活性成分^[3-7], 具有调节免疫、抗氧化抗衰老、降糖和调整消化系统等药理作用^[8-11]。山药种质资源丰富, 品种较多, 东亚区包括中国、日本、韩国等在内, 是山

收稿日期: 2020-02-20

作者简介: 李喜娥(1981—), 女, 甘肃定西人, 助理研究员, 硕士, 主要从事蔬菜育种、栽培及技术推广工作。联系电话: (0)18009337289。Email: 464971460@qq.com。

- terisation of phenolics, betanins and antioxidant activities in seeds of three *Chenopodium quinoa* Willd. genotypes[J]. Food Chemistry, 2015, 166(jan.1): 380-388.
- [18] CORDEIRO L M C, VANESSA DE FÁTIMA REINHARDT, BAGGIO C H, et al. Arabinan and arabinan-rich pectic polysaccharides from quinoa (*Chenopodium quinoa*) seeds: Structure and gastroprotective activity[J]. Food Chemistry, 2012, 130(4): 937-944.
- [19] 刘敏国, 杨倩, 杨梅, 等. 藜麦的饲用潜力及适应性[J]. 草业科学, 2017, 34(6): 1264-1271.
- [20] 张琴萍, 邢宝, 周帮伟, 等. 藜麦饲用研究进展与应用前景分析[J]. 中国草地学报, 2020, 42(2): 162-168.
- [21] 肖正春, 张广伦. 藜麦及其资源开发利用[J]. 中国野生植物资源, 2014, 33(2): 62-66.
- [22] 高睿, 李志坚, 秦培友, 等. 藜麦的发展与应用潜力分析[J]. 饲料研究, 2019, 42(12): 77-80.
- (本文责编: 郑立龙)

药重要的起源中心^[12]。我国山药的分布较广,东北、华北、华南、华中、西南、西北都有广泛种植。山药在西北地区已有 500 多年的栽培历史,但是该地区的山药品种资源缺乏,长期的种薯无性繁殖使品种退化严重^[13-15],并且由于常年重茬连作导致病虫害加重^[16-17],从而严重影响了当地山药产业的发展。近年来,山药育种研究深受重视^[18-19]。2019 年我们对从国内外引进的 5 个山药品种进行了比较试验,以期筛选出适合当地栽培的山药品种。

1 材料和方法

1.1 参试品种

供试山药品种有日本长白、河北麻山药、陇药 1 号、华州山药、山东细毛山药,均由宁夏裕龙三禾山药农业专业合作社提供。对照为当地主栽品种平凉山药,由平凉市农业科学院提供。

1.2 试验区概况

试验设在平凉市崆峒区平凉市农业科学院崆峒试验站。位于甘肃东部、六盘山东麓,属黄土高原沟壑区。年均日照时数 2 135 h,年辐射量 527.5 kJ/cm²;气候温和,≥10℃积温 2 300~3 400℃,年均温 8.6℃;年降水量 479~650 mm,无霜期 165~190 d。光照充足,昼夜温差大,大气干燥。试验地土质疏松,土层深厚,土质肥沃,适宜山药等块根块茎类作物生长。

1.3 试验方法

试验采用随机排列,3 次重复,小区面

积 14 m²。4 月 1 日种植,株距 33 cm,行距 40 cm。施肥水平为 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 180 kg/hm²、K₂O 120 kg/hm²,其中氮肥的 70%和磷、钾肥作为基肥播前一次性施入,剩余 30%的氮肥于薯块膨大期追施(伴随灌水垄侧埋施)。田间管理同当地大田,11 月 5 日收获。

1.4 测定项目及方法

记载生育期。收获时每品种取 10 株考种,考种指标包括薯块总长、龙头长、茎粗、单果重等。成熟时各小区单收计产。鲜山药含水量采用 766-OAS 型远红外辐射干燥箱烘干后测定,淀粉含量根据 GB 5009.9-2016 测定,可溶性总糖用蒽酮法测定,粗蛋白含量采用凯氏定氮法测定。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表 1 可以看出,不同山药品种各生育期表现差异较大。平凉山药(CK)出苗最早,展叶期、分枝期、开花期、株芽出现期均早于其他品种。河北麻山药成熟最早,生育期最短,为 188 d,较平凉山药(CK)提前 12 d;其次为日本长白,生育期 190 d,较平凉山药(CK)提前 10 d;华州山药出苗和成熟均最晚,生育期最长,为 211 d,较平凉山药(CK)长 11 d。

2.2 主要性状

从表 2 可以看出,引进品种的薯块总长、茎叶重、零余子产量均低于平凉山药(CK);龙头长以山东细毛山药最长,为

表 1 不同山药品种的物候期及生育期

品种	物候期/(日/月)							生育期/d
	播种期	出苗期	展叶期	分枝期	开花期	珠芽出现期	成熟期	
陇药1号	1/4	6/5	5/6	14/6	20/7	5/8	15/10	197
日本长白	1/4	8/5	9/6	18/6	19/7	9/8	8/10	190
河北麻山药	1/4	10/5	10/6	16/6	15/7	8/8	6/10	188
华州山药	1/4	15/5	19/6	21/6	24/7	11/8	29/10	211
山东细毛山药	1/4	9/5	8/6	19/6	21/7	8/8	10/10	192
平凉山药(CK)	1/4	3/5	30/5	10/6	18/7	2/8	18/10	200

23.43 cm, 较平凉山药长 5.53 cm; 河北麻山药、日本长白的茎粗和单果重均高于平凉山药, 其中日本长白茎粗达到 6.25 cm, 较平凉山药(CK)粗 2.00 cm; 单果重达到 604 g, 较平凉山药(CK)重 136 g。华州山药、河北麻山药零余子产量较低, 不利于提纯扩繁。

2.3 产量

从表 3 可以看出, 折合产量以河北麻山药最高, 为 19 150.00 kg/hm², 较平凉山药(CK)增产 3 107.14 kg/hm², 增产率 19.37%; 其次是日本长白, 为 19 035.71 kg/hm², 较平凉山药(CK)增产 2 992.85 kg/hm², 增产率 18.66%; 其余品种均较平凉山药(CK)减产, 其中华州山药折合产量最低, 仅 10 192.86

kg/hm², 较平凉山药(CK)减产 36.46%。对产量进行方差分析表明, 河北麻山药、日本长白之间差异不显著, 均与其余品种差异显著; 平凉山药(CK)、山东细毛山药、陇药 1 号之间差异不显著, 均与华州山药差异显著。

2.4 块茎品质

从表 4 可以看出, 含水量以华州山药最高, 为 839.2 g/kg, 较平凉山药(CK)高 189.2 g/kg; 其次是山东细毛山药, 为 792.3 g/kg, 较平凉山药(CK)高 142.3 g/kg; 河北麻山药居第 3, 为 762.6 g/kg, 较平凉山药(CK)高 112.6 g/kg。引进品种的可溶性总糖含量、淀粉含量、蛋白质含量均低于平凉山药(CK),

表 2 不同山药品种的主要性状

品种	地下部分				地上部分	
	薯块总长 /cm	龙头长 /cm	茎粗 /cm	单果重 /g	茎叶重 /kg	零余子产量 /kg
陇药1号	56.51	11.40	4.03	402.78	351.61	183.60
日本长白	59.54	14.24	6.25	604.00	405.42	163.71
河北麻山药	63.91	10.06	5.74	558.00	404.20	84.17
华州山药	59.73	14.46	3.00	248.89	396.38	75.56
山东细毛山药	58.50	23.43	3.24	332.11	351.61	235.04
平凉山药(CK)	68.91	17.90	4.25	468.00	427.19	238.96

表 3 不同山药品种的块茎产量

品种	小区平均产量 /(kg/14 m ²)	折合产量 /(kg/hm ²)	相对产量 ^① /%	较对照增产 /(kg/hm ²)	增产率 /%
陇药1号	19.40	13 857.14 b	86.34	-2 185.72	-13.62
日本长白	26.65	19 035.71 a	118.66	2 992.85	18.66
河北麻山药	26.81	19 150.00 a	119.37	3 107.14	19.37
华州山药	14.27	10 192.86 c	63.54	-5 850.00	-36.46
山东细毛山药	20.80	14 857.14 b	92.61	-1 185.72	-7.39
平凉山药(CK)	22.46	16 042.86 b			

①相对产量=(各品种产量/对照产量)×100%。

表 4 不同山药品种的块茎品质

品种	含水量 /(g/kg)	可溶性总糖 /(g/kg)	淀粉 /(g/kg)	蛋白质 /(g/kg)	蒸食口感
陇药1号	692.3	65.9	182.3	27.1	肉质软糯, 口感好
日本长白	701.1	34.1	198.2	27.5	肉质软, 口感好
河北麻山药	762.6	31.6	111.5	25.5	肉质较软, 口感较好
华州山药	839.2	17.9	89.1	13.9	肉质较硬, 水大, 口感较差
山东细毛山药	792.3	41.2	112.3	23.1	肉质较软, 口感较好
平凉山药(CK)	650.0	75.6	212.0	28.9	肉质软糯, 口感最好

其中,引进品种中陇药 1 号可溶性总糖含量最高,为 65.9 g/kg,日本长白淀粉含量、蛋白质含量均最高,分别为 198.2、27.5 g/kg。平凉山药肉质软糯,口感最好;陇药 1 号肉质软糯,口感好;日本长白肉质软,口感好;河北麻山药肉质较软,口感较好;山东细毛山药肉质较软,口感较好;华州山药肉质较硬,水大,口感较差。

3 小结

试验结果表明,当地主栽品种平凉山药出苗最早,出苗期最短。陇药 1 号各生育期与平凉山药接近,河北麻山药成熟期最早,生育期最短。华州山药出苗最晚,出苗期最长,成熟最晚,生育期最长。平凉山药含水量最低,可溶性糖含量、淀粉含量及蛋白质含量最高,口感、品质均最好,折合产量 16 042.86 kg/hm²。陕西华州山药各农艺性状、折合产量、品质均较差。河北麻山药折合产量高于平凉山药,但零余子产量较低,不利于提纯扩繁。陇药 1 号和山东细毛山药品质较好,但各农艺性状及其产量较差。日本长白的农艺性状良好,折合产量 19 035.71 kg/hm²,较对照品种平凉山药增产 2 992.85 kg/hm²,增产率 18.66%,口感好,品质佳。综合比较,平凉山药、日本长白适合在平凉地区推广种植。

参考文献:

- [1] 杨世海. 中药资源学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006: 190-191.
- [2] 齐建红. 山药的化学成分及其生物活性[J]. 西安文理学院学报(自然科学版), 2010, 13(4): 12.
- [3] 袁书林. 山药的化学成分和生物活性作用研究进展[J]. 食品研究与开发, 2008, 29(3): 176-179.
- [4] 关倩倩, 张文龙, 杜方岭, 等. 山药多糖生物活性及作用机理研究进展[J]. 中国食物与营养, 2018, 24(3): 11-14.
- [5] 景 娴, 江 海, 杜欢欢, 等. 我国山药研究进展[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(15): 114-117.
- [6] 张开乾, 郑立龙, 陈 珩, 等. 西北地区山药生产现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2015(2): 52-54.
- [7] 吕军峰, 侯慧芝, 张国平, 等. 塑料大棚山药珠芽快繁技术[J]. 甘肃农业科技, 2011(2): 46-47.
- [8] 周晓薇, 王 静, 段 浩, 等. 铁棍山药蛋白质的分离纯化及体外抗氧化活性[J]. 食品科学, 2011, 32(9): 31-35.
- [9] 张丽梅, 程永强, 宋曙辉. 紫山药多糖对 D-半乳糖衰老模型大鼠肝脑的影响[J]. 食品科学, 2016, 32(16): 1-8.
- [10] 邵礼梅, 许世伟. 山药化学成分及现代药理研究进展[J]. 中医药学报, 2017, 45(2): 125-127.
- [11] 孙 洋, 梅伦方. 山药药理作用研究进展[J]. 亚太传统医药, 2013, 9(3): 50-51.
- [12] 吴 云. 鄂西南地区山药高效优质栽培技术试验与推广[D]. 武汉: 华中农业大学, 2006.
- [13] 胡建斌. 河南山药品种退化原因及防治措施[J]. 长江蔬菜, 2007(9): 31-32.
- [14] 徐恒骞, 李翠香, 巩旭东. 新城细毛山药繁育特性的研究[J]. 北方园艺, 2011(15): 35-38.
- [15] 王晓平, 刘道峰, 张兆斌. 不同栽培因子对嘉祥细毛长山药产量的影响[J]. 山东农业科学, 2011(10): 40-42.
- [16] 周志林, 唐 君, 史新敏, 等. 6 个不同类型山药品种引种鉴定及特色品种筛选[J]. 江西农业学报, 2010, 22(5): 66-67.
- [17] 汤 洁, 戴兴临, 涂玉琴, 等. 淮山药种质资源收集鉴定及品种改良[J]. 江西农业学报, 2016, 28(10): 15-18.
- [18] 华树妹, 贺佩珍, 陈芝华, 等. 应用 SRAP 标记构建山药种质资源 DNA 指纹图谱[J]. 植物遗传资源学报, 2014, 15(3): 597-603.
- [19] 王蓉蓉, 王定国, 田子明. 山药新品种瑞山药的选育与栽培技术探析[J]. 园艺与种苗, 2015(2): 12-14; 62.

(本文责编: 陈 伟)