

枸杞 6 个品种果实品质对比

张晓娟^{1,2}, 王有科^{1*} (1. 甘肃农业大学, 甘肃兰州 730070; 2. 甘肃省治沙研究所, 甘肃兰州 730070)

摘要 [目的]研究 6 个枸杞主栽品种的营养物质含量。[方法]采用高氯酸滴定法、分光光度法和折光法检测盛果期优质枸杞果实外观品质及内含糖类、维 C、类胡萝卜素等成分含量, 分析不同品种枸杞果实的化学营养成分含量。[结果]蒙杞 1 号外观品质最佳, 宁杞 7 号次之, 营养成分总量含量最大的为宁杞 7 号, 其次为蒙杞 1 号、宁杞 1 号。[结论]该研究为枸杞品种的选择提供依据。

关键词 枸杞; 果实品质; 营养元素

中图分类号 S567.1⁺9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)10-089-02

Comparison on the fruit quality of six varieties of *Lycium barbarum* L.

ZHANG Xiao-juan^{1,2}, WANG You-ke^{1*} (Gansu Agricultural University, Lanzhou, Gansu 730070; 2. Gansu Desert Control Research Institute, Lanzhou, Gansu 730070)

Abstract [Objective] The research aimed to study the nutrient content of six cultivars of *Lycium barbarum* L. [Method] The fruit appearance quality and containing carbohydrates, vitamin C, carotenoids and other ingredients of *Lycium barbarum* L. in full fruit period were detected by perchloric acid titration, spectrophotometry and refraction method, the chemical nutrients ingredient content of different varieties fruit of *Lycium barbarum* L. were analyzed. [Result] The best quality was MengQi1, the second was NingQi7. The maximum amount of nutrients content was NingQi1, the second was MengQi1 and NingQi7. [Conclusion] The study provides the basis for the varieties choice of *Lycium barbarum* L.

Key words *Lycium barbarum* L.; Fruit quality; Nutrients

枸杞(*Lycium barbarum* L.)是茄科(Solanaceae)枸杞属(*Lycium* Linn.)的一种落叶小灌木^[1-2]。枸杞既是名贵的中药材,又是保健食品,随着医药、保健行业对枸杞需求量的不断增加及生态环境建设的快速发展,枸杞苗木的需求量与日俱增,价格不断上涨^[3]。枸杞是我国传统名贵中药材,近年来的药理研究表明,枸杞具有补肾养肝、润肺明目之功效,并具有增强免疫力、抗肿瘤、抗衰老、增加造血功能、抗脂肪肝等方面的药理作用。枸杞的上述功能是由其中所含的活性成分引起的,因此对枸杞果实成分的研究,对于深入认识枸杞的药理作用、合理有效地利用这一宝贵的资源具有重要意义^[4]。

前人对枸杞的化学成分进行了大量的研究,枸杞中含有丰富的矿质元素,枸杞多糖是公认的枸杞药理成分之一,也是枸杞最重要的药用成分和生物活性物质^[5]。枸杞中还含有丰富的类胡萝卜素,是枸杞品质评价的重要指标^[6]。笔者通过采用高氯酸滴定法、分光光度法和折光法等方法检测盛果期优质枸杞果实外观品质及内含糖类、维 C、类胡萝卜素、甜菜碱等成分含量,分析不同品种枸杞果实的化学营养成分含量,对枸杞进行有目的地合理选择相应品种以及增加枸杞利用价值、促进枸杞产业发展具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料 在 6 年生枸杞园选择健壮枸杞树,于盛果期(7 月 25 日~8 月 10 日)采取成熟果实,每品种采取 1000 粒以上,充分混合后进行检测。使用相同的条件和时间进行制干。

1.2 试验方法

1.2.1 外观品质。

1.2.1.1 纵横径。每品种随机选取 100 粒果实,使用游标卡尺测量,精确至 0.01 mm,取其平均值。

1.2.1.2 百粒重。每品种随机选取 100 粒果实,3 次重复,取其平均值,使用电子天平测量,精确至 0.01 g。

1.2.2 营养成分检测。具体的检测项目、方法、依据和使用仪器如表 1 所示。

表 1 营养成分检测方法

检验项目	检验方法	检验依据	使用仪器
甜菜碱	高氯酸滴定法	GB/T 21515-2008	酸式滴定管
类胡萝卜素	分光光度法	GB/T 12291-1990	岛津 2450 分光光度计
多糖	分光光度法	NY/SJ 338-2001	岛津 2450 分光光度计
总糖	分光光度法	GB/T 26625-2011	岛津 2450 分光光度计
还原型 Vc	分光光度法	GB/T 5009.159-2003	岛津 2450 分光光度计
可溶性固形物	折光法	GB/T 12295-1990	阿贝折射仪

2 结果与分析

2.1 外观品质 枸杞果实品质是评价枸杞品种优劣重要的指标。果实外观品质有百粒重、果形指数、鲜干果比等,决定着果实的商品性。从表 2 可看出,干果百粒重和果形指数最大的品种为蒙杞 1 号,表明蒙杞 1 号果粒最大、果形最长,果实外观有特色,其次为宁杞 7 号。

2.2 营养成分 营养成分主要包括甜菜碱、类胡萝卜素、氨基酸、维 C、糖类等,营养成分的含量决定着果实的营养价值及药用价值。从表 3 可看出,该试验所测的单位质量枸杞果实甜菜碱、类胡萝卜素、总糖、多糖、还原型维 C、氨基酸总量等营养成分总量最大的为宁杞 7 号,其次为蒙杞 1 号、宁杞 1 号。

作者简介 张晓娟(1980-),女,甘肃金昌人,助理研究员,从事经济林优良品种选育方面研究。* 通讯作者,教授,硕士生导师,从事经济林研究。

收稿日期 2015-02-28

表2 枸杞果实外观品质

品种	纵径//mm		横径//mm		干果纵横比	百粒重//g		鲜干果比
	鲜果	干果	鲜果	干果		鲜果	干果	
宁杞1号	20.33	16.75	9.76	6.53	2.57	81.55	20.39	4.00:1
宁杞3号	19.01	18.27	11.40	7.95	2.30	121.29	26.72	4.54:1
宁杞4号	19.86	17.93	10.12	7.32	2.45	92.98	20.40	4.56:1
宁杞5号	22.79	17.36	11.60	6.83	2.54	116.50	23.12	4.83:1
宁杞7号	24.77	21.61	12.26	8.63	2.50	158.81	32.90	5.04:1
蒙杞1号	32.41	25.22	11.94	7.58	3.33	140.42	38.06	3.69:1

表3 枸杞果实营养成分

品种	甜菜碱	类胡萝卜素	总糖	多糖	还原型维C	氨基酸	营养成分	可溶性固
	%	mg/100g	%	mg/100g	mg/100g	总量//%	总量	形物//%
宁杞1号	1.03	42.46	10.82	7.34	858.15	7.38	927.18	80.83
宁杞3号	0.98	6.97	10.07	10.54	744.22	7.59	780.37	80.67
宁杞4号	1.07	28.78	9.15	11.03	810.53	11.06	871.62	75.61
宁杞5号	0.86	24.87	10.56	8.29	834.08	7.89	886.55	80.41
宁杞7号	1.12	40.33	9.72	7.84	949.42	8.86	1 017.29	73.47
蒙杞1号	0.87	25.99	9.89	8.53	882.13	8.43	935.84	77.32

3 结论与讨论

从外观品质分析,蒙杞1号果实干鲜果的纵横径最大,具有最佳的外观品质和卖相。相同质量的果实,蒙杞1号的经济价值最大,其次为宁杞7号。欲获得单位面积最大经济效益,还要考虑单株产量和单位面积产量等因素。

该试验所测的7种营养成分,能够为仅限于这7种营养成分的利用提供理论依据,也只能从这一角度分析不同品种的枸杞营养及药用价值。营养成分的含量与栽培地的环境、土壤、水分、施肥种类等有关,为得到更精确的营养成分指标

还需要进行检测。

参考文献

- [1] 匡可任,路安民.中国植物志:茄科[M].北京:科学出版社,1978:1-12.
- [2] 周元满.枸杞的利用价值、栽培技术及产业化开发[J].防护林科技,2005(1):74-76.
- [3] 孙丽霞,成蓓王,冬梅.药食兼用种子果实类中药材植物种植技术[M].北京:中国林业出版社,2001:20-22.
- [4] 钟胜元.西夏园艺场枸杞高产栽培技术[J].宁夏农林科技,1993(4):38-39.
- [5] 冯美,张宁,宋长冰.枸杞不同成熟期果实品质研究[J].农业科学研究,2005,26(1):30-33.
- [6] 李钰,何文寿,张学军,等.枸杞土壤肥力与合理施肥技术研究进展[J].农业科学研究,2006,27(2):62-65.

(上接第54页)

表5 生物炭对高粱各时期根鲜、干重的影响

处理	苗期		拔节期		孕穗期		开花期	
	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重
CK	0.38	0.80	5.20	15.94	62.50	298.40	79.40	266.60
C ₁	0.67	1.57	4.80	19.04	53.80	220.40	79.10	347.00
C ₂	0.78	1.80	3.40	15.34	52.60	253.60	111.80	364.20
C ₃	1.90	7.54	6.30	25.50	18.20	151.80	217.60	525.00

3 讨论

在甜高粱作为新兴的糖料、饲料和能源作物越来越受到人们重视的今天,改善高粱种植环境、增加高粱产量日益迫切。来自巴西亚马逊河地区的田间试验结果表明,在土壤中施入生物炭(以11 t/hm²标准),2年4个生长季后水稻和高粱产量累积增加了75%^[9]。而在热带与亚热带地区施用生物炭发现,除了使大豆、玉米等作物增产外,植株中的镁、钙含量也明显增加^[10]。该研究结果表明,在高粱的种植过程中生物炭的添加使高粱的形态特征发生重大的改变,植株高大,茎基粗壮,根系发达,必然导致产量的增加。同时生物炭的添加有助于土壤的改良,这对于高粱的栽培和种植有指导性的作用,所以该项技术应该在高粱的种植过程中广泛运用。

参考文献

- [1] 宋延静,龚骏.施用生物炭对土壤生态系统功能的影响[J].鲁东大学学报:自然科学版,2010,26(4):361-365.
- [2] LUO Y, DURENKAMP M, DENOBILI M, et al. Short term soil priming effects and the mineralisation of biochar following its incorporation to soils of different pH[J]. Soil Biology & Biochemistry, 2011, 43(11):2304-

2314.

- [3] UCHIMIYA M, WARTELLE L H, KLASSON K T, et al. Influence of pyrolysis temperature on biochar property and function as a heavy metal sorbent in soil[J]. J Agric Food Chem, 2011, 59(6):2501-2510.
- [4] LEHMANN J, SILVA JR J P, STEINER C, et al. Nutrient availability and leaching in an archaeological anthrosol and a ferralsol of central amazonia: Fertilizer, and charcoal amendments[J]. Plant and Soil, 2003, 249: 343-357.
- [5] LEHMANN J, JOSEPH S. Biochar for environmental management science and technology[M]. UK and USA: Earthscan, 2009.
- [6] WHITMAN T, LEHMANN J. Biochar-one way forward for soil carbon in offset mechanisms in Africa? [J]. Environmental Science & Policy, 2009 12(7):1024-1027.
- [7] CHEN W F, ZHANG W M, MENG J, et al. Researches on biochar application technology[J]. Engineering Sci, 2011, 13(2): 83-89.
- [8] 裴淑华, 卢庆善, 王伯伦. 辽宁省农作物品种志(1974-1998)[M]. 长春:辽宁科学技术出版社, 1999.
- [9] STEINER C, BLUM W E H, ZECH W, et al. Long term effects of manure, charcoal, and mineral: fertilization on crop production and fertility on a highly weathered central Amazonian upland soil[J]. Plant Soil, 2007, 291: 275-290.
- [10] LEHMANN J, WEIGL D, PETER I, et al. Nutrient interactions of alley-cropped *Sorghum bicolor* and *Acacia saligna* in a run off irrigation system in Northern Kenya[J]. Plant Soil, 1999, 210: 249-262.