

李子的养生价值浅谈

徐宇宇¹, 刘慧², 李婕², 雷重迪², 马小伟², 熊本涛², 巩江^{3*}, 倪士峰^{2*} (1. 西北大学法学院, 陕西西安 710069; 2. 西北大学生命科学学院, 陕西西安 710069; 3. 西藏民族学院医学院, 陕西咸阳 712082)

摘要 在广泛文献检索基础上, 对李子种属、成分、养生保健价值、代表性膳食及使用注意事项等进行概述, 为全民养生保健提供科学资料。

关键词 李子 (*Prunus salicina* Lindl.); 成分; 养生保健价值; 代表性膳食; 注意事项

中图分类号 S662.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)10-04318-02

Brief Discussion on Health Value of *Prunus salicina* Lindl.

XU Yu-yu et al (College of Law, Northwest University, Xi'an, Shaanxi 710069)

Abstract On the basis of broad literature search, the species, composition, health values, typical dietary and health taboo of *Prunus salicina* Lindl. were reviewed, which will provide scientific materials for universal health care.

Key words *Prunus salicina* Lindl.; Composition; Health care value; Typical dietary; Health taboo

李子 (*Prunus salicina* Lindl.) 又名李实、嘉庆子、嘉应子, 属于蔷薇科李属的优良药食两用水果。新鲜的李子多是硬或微软, 甜而多汁; 制成的果品各具风味, 甜酸适口, 为休闲娱乐之佳品^[1]。李原产于我国中原地区, 大约已经有 3 000 多年的栽培历史, 是我国最古老的果树树种之一。《诗经》中屡次提到李子: 如“丘中有李”(《国风·丘中有麻》); “投我以桃, 报之以李”(《大雅·抑》)等等^[2]。

1 成分研究

李子主要含有糖、蛋白质、脂肪、碳水化合物、胡萝卜素、V_{B1}、V_{B2}、V_C、硫胺素及田基黄苷等成分, 此外还含有甘氨酸、脯氨酸、苏氨酸、丙氨酸等多种氨基酸及钙、铁、钾、钠、镁和磷等多种无机元素^[3-5]。丁湖广报道, 每 100 g 李子果肉含蛋白质 0.5 g, 脂肪 0.2 g, 碳水化合物 9.0 g, 此外还含有钙、磷、铁及 V_A、V_B 和 V_C 等成分^[6]。Lozano 报道, 日本的 6 个品种的李子平均含糖量为 15% (12.3% ~ 17.8% 之间), 膳食纤维平均含量为 1.2% (0.84% ~ 1.50%), 每 100 g 的平均能量值为 255 kJ (1.83 ~ 3.31 kJ/g); 其中颜色越深的品种其酚类、花青素含量总和抗氧化活性越高; 不同品种间挥发物质种类和含量差异较大^[7]。蔚慧报道, 从 6 个品种的李子果实共鉴定出 85 种香气物质, 相同成分有 40 种化合物, 分别为丁香醛、己醛、乙酸、丙酮、戊醇、甲酸丙酯、乙酸乙酯、2-己烯醛、2-壬烯醇、己辛醚、己酸、紫罗酮、5-丁基己内酯、甲基异丙基醚、苯类和多种烷类等^[8]。柴倩倩采用顶空固相微萃取-气质联用技术分析了中国李 (*Prunus salicina*) ‘绥李 3 号’、樱桃李 (*P.*

cerasifera) ‘红果樱桃李’及其种间杂种‘蜜思李’的果实香气成分^[9]。试验结果表明, ‘蜜思李’、‘绥李 3 号’和‘红果樱桃李’分别检测出 58、53 和 29 种香气成分; ‘绥李 3 号’主要香气物质是醛类, ‘红果樱桃李’为醇类, ‘蜜思李’为酯类; γ -十二内酯和 γ -癸内酯是‘蜜思李’特有香气物质。潘雪峰利用连续蒸馏法所获得的李子挥发油, 可用于开发食用及日用香料^[10]。

2 临床应用

李子除了果实可以药用之外, 其果皮、根皮、树枝、叶、种子亦可供药用, 具有清肝涤热生津利水等作用^[11-12]。詹嘉红等从李子果皮中提取的红色素及黑色素较之合成色素更为健康, 可作食品、药品、化妆品等产品中的重要添加剂^[13-14]。李子气味独特, 甜香而不腻。

中医认为李子性平, 入肝肾经, 具生津利水和清肝涤热的功效, 主治阴虚内热、骨蒸劳热、消渴引饮、肝胆湿热、和腹水、小便不利等病症^[11-12]。De Beer 研究表明, 李子皮富含花青素、黄酮醇、黄烷-3-醇和酚酸等成分, 正确使用可很好地提高李子饮料的保健价值^[16]。

2.1 消化系统疾病 试验表明, 李子含有的田基黄苷对各种肝炎和肝硬化均有较好疗效。而且, 李子还能促进胃酸和胃消化酶的分泌, 增强肠的蠕动, 因此具有促进消化、排便的功能^[2]。

2.2 心血管系统疾病 李子含有多种维生素和钾、钙等, 对治疗贫血、低钾症有一定疗效。研究表明, 洋李有很高的促进造血, 净化血液的功能^[17]。李子适量食用, 可预防与肥胖有关的糖尿病和心血管疾病^[18]。

2.3 抗癌和增免疫 研究表明, 李子能够抑制癌症的发生和扩散。Kim 的报道显示, 李子的甲醇提取物能对抗苯并 (α) 芘对小鼠的肝脏损伤, 明显地抑制肝癌细胞株 HepG2 细胞的生长^[19]。Yu, Mi Hee 研究表明, 李子的未成熟果实的丙酮提取物具有细胞毒作用, 能抑制人乳腺癌细胞 (MDA-MB-231) 的增殖, 可降低患乳腺癌的风险^[20]。Lee 对李子的免疫增强机制进行研究, 发现李子的甲醇提取物在磷

基金项目 西部资源生物与现代生物技术教育部重点实验室基金 (编号: KH09030); 西藏自治区科技厅重大科技专项基金 (编号: 20091012); 陕西省教育厅科学研究项目计划 (编号: 2010JK862)。

作者简介 徐宇宇 (1994-), 女, 陕西周至人, 本科, 专业: 法学。* 共同通讯作者, 倪士峰, 副研究员, 硕士生导师, 博士, 从事中药化学与资源学研究, E-mail: nsfstone@126.com。共同通讯作者, 巩江, 高级实验师, 硕士, 从事民族药化学与资源学研究, E-mail: flysnow002001@yahoo.com.cn。

收稿日期 2013-03-11

酸盐缓冲液中,比空白组更能刺激脾淋巴细胞增殖、促进一氧化氮的产生和抑制肿瘤细胞的活力,随后的 Sephadex G-25 和 Sephacryl S-200 凝胶分离物也保留了这些活力^[21]。

2.4 抗氧化、美容 从李子果皮中提取的红色素及黑色素比合成色素更为健康,可用作食品、药品和化妆品等产品的重要添加剂^[13-14]。取适量的李子煮透,晾冷后压烂,加 1 汤匙杏仁油搅匀,洗净脸涂于面部,可使油脂分泌较多或者长有粉刺的皮肤变得细嫩^[15]。

3 代表性膳食

取鲜李子 250 g,绞取汁液,和米酒 250 g 兑匀,夏初服用,每次 100 ml,长期饮用可使妇女容颜美丽。取李子 100 g,去核捣碎绞汁、加蜂蜜少许调服,可治疗肝经虚热和骨蒸劳热,也可用以预防气阴不足所导致的对夏令炎热的不适应(《随息居饮食谱》)。李子与冰糖炖食,可以润喉开音。采用未成熟李子制取李子汁,有一定的药用价值。李子汁配香蕉生食,具有活血生津、清热和润肠通便之功效,适于肝硬化伴便秘者食用^[22]。将李子经过浸碱、盐渍、干燥等工艺加工后制成李子干^[23-24],常食李子干可以预防骨折及骨质疏松^[25-26]。话李是通过糖渍工艺加工而成的一种深受喜爱的果脯^[27]。此外还可制成其他的风味产品,如姜汁李、桂花李和川贝陈皮李等^[28-29]。发酵型李子果酒,果香浓郁、酒香醇厚,酒精度和含糖量低,很好地保留了原料中的营养成分,长期适量地饮用,可养颜健身^[30-33]。李子银花酒酒体醇厚,甘爽怡人,入口绵,落口净,是四季皆宜的理想饮料酒;具有清热解毒、健胃开脾和生津止渴等功效^[34]。以新鲜李子为原料,经榨汁、酶解、酒精发酵、醋酸发酵、调配、杀菌工艺制成李子果醋,是优质的保健品^[35]。李子制成的果酱因其独特的风味而深受人们喜爱^[36]。

4 食用注意事项

李子多食助湿生痰,尤其是脾胃虚弱者应少食^[3]。李子中含有金鸡纳酸、安息酸和草酸,这些酸不易在体内氧化,过多食用会造成体内酸碱平衡失调,甚至会造成中毒^[37]。李子同蜂蜜、麋鹿肉、雀肉、鸡肉、鸡蛋、鸭肉等同食,会损五脏(《饮食须知》);与鸭蛋同食,会导致营养流失^[38]。李子可能会致过敏性休克。过敏性患者进食李子(100 g)后,全身皮肤可能会出现散在斑片状、红斑样皮疹,按之不退色,并伴有痒痒症状^[39]。李子属于喜温性果实,由于采后气温高,会促进果实的快速转色与软化,所以果实极易腐烂变质,易造成经济损失^[40]。Ozturk 报道称,在低温冷藏的同时,2-氨基乙基乙烯基甘氨酸(AVG)协同使用,能明显降低总酚(TP)和总抗氧化能力(TAA)含量;而绿原酸,p-香豆酸和芦丁会在存储过程中增加,表儿茶素、儿茶素、咖啡酸、阿魏酸和山奈酚含量则随 AVG 使用浓度呈线性降低^[41]。

5 小结与展望

目前,李子栽培在我国已相当广泛,但能够成为商品的李子品种并不多,市场供应范围亦较小。因此,进一步研究李子的特性,培育优良品种实为必要。此外,建议通过各种

加工方式将李子制成不同风味的产品,从而加大对李子的开发利用,增加果农的经济效益。随着社会技术的进步,李子的养生价值有待继续发掘,从而更好地为人类健康服务。

参考文献

- [1] 张卫明,钱学射,顾龚平. 中国李的民族植物学[J]. 中国野生植物资源,2004,23(4):1-4.
- [2] 傅维康. “甘酸得适”说李子[J]. 家庭用药,2011(8):65.
- [3] 张镐京,郗效. 药食同源-果品篇[鲜果类(二)] [J]. 中华养生保健,2007(1):40-41.
- [4] 富强,宁景华,李蕴兰. 李品种生化分类的初探:几种李果实中糖物质的气相色谱分析[J]. 沈阳农业大学学报,1993,24(2):148-152.
- [5] 徐敬武. 李子可使人健美[J]. 医学文选,1991(3):74.
- [6] 丁湖广. 李制品加工传统技艺[J]. 食品工业科技,1986(5):58-59.
- [7] LOZANO MERCEDES, CARMEN VIDAL-ARAGON M, TERESA HERMANDEZ M. Physicochemical and nutritional properties and volatile constituents of six Japanese plum (*Prunus salicina* Lindl.) cultivars [J]. European Food Research and Technology, 2009,228(3):403-410.
- [8] 蔚慧,杨林华,赵芳,等. 6 种李子果实香气成分的分析研究[J]. 安徽农业科学,2012,40(27):13601-13604.
- [9] 柴倩倩,王利军,吴本宏,等. 中国李和櫻桃李及其种间杂种果实香气成分分析[J]. 园艺学报,2011,38(12):2357-2364.
- [10] 潘雪峰,杨明非. 李子挥发物质的分析[J]. 东北林业大学学报,2005,33(3):113-114.
- [11] 陈丽. 李子保健果醋饮料的工艺研究[J]. 中国酿造,2009(4):164-166.
- [12] 张亮亮,李敏,林鹏,等. 李子果肉单宁结构及其抗氧化能力的研究[J]. 林产化学与工业,2008,28(4):1-6.
- [13] 詹嘉红,蓝宗辉,魏小凤. 黑布林李子皮色素的提取及稳定性[J]. 食品研究与开发,2011,32(5):182-186.
- [14] 卢翠英. 李子皮红色素的提取和稳定性研究[J]. 延安大学学报:自然科学版,2004,23(1):56-58.
- [15] 朱萱. 果蔬美容 4 法[J]. 农村新技术,2000(5):45.
- [16] DE BEER DALENE, STEYN NAOMI, JOUBERT ELIZABETH. Enhancing the polyphenol content of a red-fleshed Japanese plum (*Prunus salicina* Lindl.) nectar by incorporating a polyphenol-rich extract from the skins [J]. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2012,92(13):2741-2750.
- [17] 黄光惠. 李子的药用价值[J]. 湖北中医杂志,1987(1):65.
- [18] 李涛. 多吃桃李能防糖尿病[J]. 健康伴侣,2012(9):9.
- [19] KIM HYUN JEONG, YU, MI-HEE LEE IN-SEON. Inhibitory effects of methanol extract of plum (*Prunus salicina* L., cv. Soldam) fruits against benzo(alpha)pyrene-induced toxicity in mice [J]. Food and Chemical Toxicology: An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association, 2008,46(11):3407-3413.
- [20] YU MI HEE, IM HYO GWON, LEE SYNG-OOK. Induction of apoptosis by immature fruits of *Prunus salicina* Lindl. cv. Soldam in MDA-MB-231 human breast cancer cells [J]. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 2007, 58(1):42-53.
- [21] LEE SUNG-HYUN, LILLEHOJ, HYUN S, CHO SOO-MUK. Immunostimulatory effects of oriental plum (*Prunus salicina* Lindl.) [J]. Comparative Immunology Microbiology and Infectious Diseases, 2009, 32(5):407-417.
- [22] 端应华. 利用未成熟李子进行酶解制汁的研究[J]. 江苏食品与发酵,2000(4):20-22.
- [23] 吴辉. 李干的制作[J]. 湖南农业,1996(4):15.
- [24] 王必明. 李干的制作[J]. 农家科技,1996(5):35.
- [25] 文慧. 常吃李子干能防骨质疏松[J]. 中外女性健康,2012(9):47.
- [26] 臧恒佳. 每天一把李子干骨骼超级强壮[J]. 健康世界,2011(12):6.
- [27] 应苗苗,应铁进,罗自生. 真空渗糖技术对话李品质的影响[J]. 浙江农业学报,2008,20(2):127-130.
- [28] 易诚. 李子风味产品加工技术[J]. 湖南环境生物职业技术学院学报,2004,10(3):245-248.
- [29] 王桂清,李冬霞. 多味李脯和李干的制作方法[J]. 河北果树,2003(4):47-48.
- [30] 罗军杰,汪超,张卫华,等. 李子果酒澄清技术研究[J]. 湖北农业科学,2012,51(21):4852-4855.
- [31] 潘凯旋. 无蒸煮发酵及其在李子酿造制品中的应用[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2012.

2.3 不同施肥处理对小麦群体总茎数消长动态和成穗率的影响 由表 5 可知,不同处理总茎(穗)数的变化均呈单峰曲线变化趋势,总茎(穗)数均在起身期达到高峰,之后总茎(穗)数下降,至扬花期趋于稳定。由于成熟期部分小麦穗发育不良未计数,成熟期总穗数较开花期总茎数略小。各个时期总茎(穗)数随施肥量提高和增施有机肥而增大。各处理基本苗间不存在差异。从越冬期开始,同时各处理总茎数

间差异达 0.05 显著水平;在各个时期各处理总茎(穗)数均是处理 W6 最高,与 CK 相比均达 0.05 显著水平;处理 W4 从越冬期至成熟期与 CK 相比均达到 0.05 显著水平,处理 W5 与 W4 相比总茎数低于处理 W4。由此可知,增施化肥可以提高小麦总茎(穗)数,增施有机肥对小麦总茎(穗)数的提高更加明显。从成穗率来看,不同处理的成穗率差异不显著,使用化肥和有机肥对成穗率的影响不大。

表 5 不同施肥处理下小麦生育期群体动态变化

处理	基本苗数		茎(穗)数//万/hm ²						成穗率 %
	万苗	越冬期	返青期	起身期	拔节期	抽穗期	扬花期	成熟期	
W1 (CK)	290a	770.0d	811.5c	975.0b	735.5c	631.0d	626.5d	619.0d	64.08a
W2	313.5a	802.0cd	850.0bc	996.5ab	768.0bc	638.0cd	633.5cd	626.0cd	63.14a
W3	292.5a	825.5bcd	879.0bc	1 046.0ab	792.5bc	650.5bc	646.0bc	638.5bc	61.42a
W4	297.5a	889.0ab	938.5ab	1 129.0ab	842.5ab	671.5a	667.0a	659.5a	58.89a
W5	310.0a	855.5abc	903.0abc	1 078.5ab	812.5abc	662.5ab	658.0ab	650.5ab	60.56a
W6	300.5a	900.0a	986.0a	1 194.0a	883.0a	676.0a	671.5a	664.0a	56.03a

注:同列不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

3 小结与讨论

研究表明,增施有机肥有利于小麦群体数量的增大,同时有利于小麦植株生长即增大小麦植株主茎叶龄,增加小麦分蘖成穗的概率,促进小麦植株的次生根生长,提高小麦收获指数。施用化肥后增施有机肥能显著提高小麦产量。这与谢迎新等^[11]研究结果不一致。

研究中,小麦产量的提高是通过在增施无机肥料的基础上再增施有机肥实现的。单纯的施用一种肥料不能达到有机肥和无机肥配合施用的效果。有机肥虽然对培肥地力作用较好,但因养分释放慢,尚不能满足高产小麦群体生长的养分需求。单施化肥当季利用率较高,对提高产量有一定作用,但对地力培肥效果不明显,因而其产量的提高有一定的瓶颈现象。有机肥与无机肥配施可提高产量和培肥地力^[12-13]。施用无机肥的同时增施有机肥,是实现漯河地区小麦持续高产和土壤培肥的根本途径。

参考文献

- [1] 张继林,孙元敏,郭绍铮,等. 高产小麦营养生理特性与高效施肥技术研究[J]. 中国农业科学,1988,21(4):39-45.
- [2] 孙治军,单玉珊,仲崇媛,等. 高产小麦需肥规律及优化施肥模式[J]. 山东农业科学,1991(2):18-21.
- [3] 赵宪吉,单玉珊,孙治军,等. 高产小麦需肥规律探讨[J]. 河南职业技术学院学报,1990,18(3/4):146-153.
- [4] 吴国梁,崔秀珍. 高产小麦氮磷钾营养机理和需肥规律研究[J]. 中国农学通报,2000,16(2):8-11.

- [5] 张桂兰,孙克刚,李贵宝,等. 冬小麦高产优化施肥措施及数学模型建立[J]. 华北农学报,1994,9(3):92-99.
- [6] 赵雪飞,王丽金,李瑞奇,等. 不同灌溉次数和施氮量对冬小麦群体动态和产量的影响[J]. 麦类作物学报,2009,29(6):1004-1009.
- [7] 孙亚辉,李瑞奇,党红凯,等. 河北省超高产冬小麦群体和个体生育特性及产量结构特点[J]. 河北农业大学学报,2007,30(3):1-8.
- [8] 王允青,郭熙盛. 精制有机肥与化肥配合施用对专用小麦产量的影响[J]. 河北农业科学,2008,12(5):50-51.
- [9] 高式余,钱维朴. 小麦次生根发生特性研究[J]. 河南职业技术学院学报,1990,18(3/4):42-48.
- [10] 蹇家利,马瑞昆,贾秀领,等. 不同基因型小麦初生根和次生根生长及生理差异[J]. 华北农学报,1999,14(1):22-27.
- [11] 谢迎新,王小明,冯伟,等. 无机肥与有机肥配施对冬小麦旗叶光合性状的产量影响[J]. 河南农业大学学报,2010,44(2):117-120,125.
- [12] 兰晓泉,郭贤仕. 旱地长期施肥对土地生产力和肥力的影响[J]. 土壤通报,2001,32(3):102-105.
- [13] 刘杏兰,高宗,刘存寿,等. 有机-无机肥配施的增产效应及对土壤肥力影响的定位研究[J]. 土壤学报,1996,33(2):138-147.
- [14] 介晓磊,杨先明,刘世亮,等. 潮土长期定位施肥对小麦生理特性、产量及面粉品质的影响[J]. 华北农学报,2011(3):157-163.
- [15] 张建玲,庞琰,庞云,等. 稼乐硼肥在小麦上的肥效试验[J]. 内蒙古农业科技,2011(1):46-47.
- [16] CHI Z Z, ZHAO G C, ZHENG J G, et al. Effects of nitrogen fertigation rate on protein components in grains and processing quality of different wheat varieties[J]. Agricultural Science & Technology, 2012,13(2):370-374.
- [17] 何景新,韦胜利,郝聪慧,等. 小麦配方施肥研究[J]. 园艺与种苗,2012(3):50-52.
- [18] 袁志明,陈宁都,马献军,等. 西夏农用微生物菌剂在春小麦生产中的应用效果探讨[J]. 宁夏农林科技,2011,52(1):26.

(上接第 4319 页)

- [32] 侯会斌,孙兆远. 发酵型李子果酒酿造工艺研究[J]. 畜牧与饲料科学,2009,30(9):47-48.
- [33] 郭意如,李淑芳. 发酵李子酒的工艺技术研究[J]. 酿酒,2004,31(4):100-103.
- [34] 韦仕平. 李子银花酒[J]. 酿酒科技,1992(4):78-79.
- [35] 陈丽. 李子果醋饮料的工艺研究[J]. 饮料工业,2008,11(12):34-37.
- [36] 依涛碧谷. 李子飘香的季节[J]. 饮食科学,2012(3):40.
- [37] 吴迎宾. 吃水果的学问[J]. 适用技术之窗,1997(6):29-30.

- [38] 黄力. 秋食药膳有讲究[J]. 安全与健康,2006(23):48.
- [39] 杜鹏,颜庆贤,廖勇. 李子致过敏性休克 1 例报告[J]. 西南国防医药,2002,12(1):90.
- [40] 钟农. 李子、石榴、柿子、杏市场前景分析[J]. 农产品市场周刊,2005(40):12.
- [41] OZTURK BURHAN, KUCUKER EMINE, KARAMAN SEDAT. The effects of cold storage and aminoethoxyvinylglycine (AVG) on bioactive compounds of plum fruit (*Prunus salicina* Lindell cv. Black Amber) [J]. Postharvest Biology and Technology, 2012,72:35-41.