



范慧涛,尉文彬,王岩,等. 张家口地区金花葵的生长情况[J]. 黑龙江农业科学, 2020(3):74-77.

张家口地区金花葵的生长情况

范慧涛,尉文彬,王岩,杜春山,黄建明,张明远,郑志兴

(张家口市农业科学院,河北 张家口 075000)

摘要:为探讨金花葵的药用、食用等多方面的价值,本文通过对金花葵的引种栽培,调查金花葵株高、地径、花朵大小等形态特征以及产量情况,观察金花葵在张家口地区的生长表现,检测金花葵主要成分。结果表明:金花葵在张家口的生长各个方面均表现良好,产量优异,黄酮等有效成分含量完全达标,具有很高的药用和使用价值;金花葵花朵艳丽,在园林景观中也有较高的利用价值。

关键词:金花葵;生长表现;黄酮类化合物;膳食纤维;药用价值

金花葵(*Hibiscus manihot* L.)为锦葵科秋葵属,是一种濒临绝种的植物,是植物界的“大熊猫”,又名菜芙蓉或野芙蓉、瓢干或山榆皮^[1-2]。金花葵适应性较强,南北各地均可种植。它喜温暖及阳光充足的环境,较耐寒、耐热、喜湿、耐盐碱,能耐40℃高温和-10℃低温^[3]。金花葵花朵大,花冠金黄,具有较高的观赏价值^[4],同时极具食用、药用、保健价值^[5-8]。可用于庭院丛植或孤植。与其他花卉混植时,宜作背景材料,也可植于路边或作花篱,大规模种植可做观光农业和花卉产业开发^[9]。

金花葵含有黄酮类物质、不饱和脂肪酸、微量元素等,其中黄酮类化合物是主要生物活性物质^[10-15]。金花葵花朵无毒,可清热、凉血、解毒,有清利湿热、消炎镇痛之功,内服主治五淋、水肿,外用治疗汤水烫伤。其果实和种子可补脾健胃、生肌,治疗消化不良、不思饮食、跌打损伤等^[16]。古方载其全草入药,现今的主要入药部位为干燥花蕾及种子^[17]。金花葵集观赏和保健价值于一身,近年来受到社会广泛欢迎。借鉴前人的研究,本文主要以张家口地区为研究区,探讨金花葵在张家口地区的生长表现和成分含量情况,为当地金花葵种植提供科学有效的依据。

1 金花葵生长表现

2019年6月1日在河北省张家口市经开区

沙岭子镇张家口市农业科学院园林花卉所园区进行金花葵种植,试验选择地势较高、排水良好、光照充足的地块,栽培方式分为播种和移栽。

1.1 金花葵适宜栽培方式

栽培方式对于植物生长有很大的影响,不同地区有不同的适合当地的栽培方式。对于张家口地区金花葵的栽培,播种和移栽这两种栽培方式,在农艺性状以及产量方面的表现差异并不显著,可以说,在张家口种植金花葵,播种和移栽两种栽培方式均可。但播种金花葵开花时间较移栽晚,并且或多或少受成活率影响,因此要因地制宜,结合客观条件和需求来选择栽培方式。

同时栽培密度对于金花葵生长的影响十分明显,寻找合理的密度对于张家口地区金花葵种植至关重要。对于金花葵的种植通常采用大小行种植,大行行距90 cm,小行行距60 cm,株距60~70 cm。合理的密度空间有利于金花葵分枝、结果,进而提高植株的抗病及抗倒伏能力,适应张家口地区风大的自然环境特点。

1.2 金花葵形态特征

金花葵在张家口地区生长表现良好,株高生长能达到1.7 m以上,植株冠径1.5~2.0 m。具粗壮的肉质根,纵深入土70 cm以上。茎粗壮,基部木质化,抗倒伏,地径35 mm左右。叶片互生,掌状,无深裂,与蓖麻叶片相似。叶片较大,叶裂明显,叶片半径可达32 cm。花期8-9月,肥水条件好的10月上中旬也开花。采用播种的金花葵开花较移栽的晚30 d左右。每株开花60~80朵,花大如碗,花冠直径15~17 cm。花冠金黄,紫心金蕊,艳丽非凡,宛如出水芙蓉。主枝和侧枝均开花结果,果实形似棉花的棉铃,果角有5棱,果角外表面有白色绒毛,其内裹着一粒粒比绿

收稿日期:2019-12-23

基金项目:张家口市科技计划项目(1611076c);河北省科技计划项目(17226320D)。

第一作者:范慧涛(1993-),男,硕士,研究实习员,从事植物育种和栽培技术研究。E-mail:595152131@qq.com。

通信作者:郑志兴(1965-),男,学士,研究员,从事植物育种和栽培技术研究。E-mail:zjkxkl@126.com。

豆略小褐色的种子,形似猪腰。

1.3 金花葵产量情况

金花葵花朵无毒,可清热、凉血、解毒,有清利湿热、消炎镇痛之功,内服主治五淋、水肿,外用治疗汤水烫伤。在张家口地区种植金花葵花朵产量良好,每朵鲜花重可达7~9 g,干重0.8~0.9 g。花朵鲜重产量可达16 000~17 000 kg·hm⁻²;其果实和种子可补脾健胃、生肌,治疗消化不良、不思饮食、跌打损伤等。张家口地区金花葵结果数每株约60~80个,每个果实裹着约80~120粒褐色的种子。金花葵大约可产2 000 kg·hm⁻²的种子;自古方记载,金花葵全身是宝,可全草入药,张家口地区金花葵植株单株鲜重约1.1 kg,植株鲜重可达28 000 kg·hm⁻²。单株干重约0.3 kg,干重产量可达7 000~8 000 kg·hm⁻²。

2 金花葵主要成分含量

金花葵拥有多种化学成分,其中黄酮类化合物是金花葵种主要的成分之一,不饱和脂肪酸,微量元素等含量也比较可观。这些化学成分对于人体有很大益处。在中医药、食用领域都有很好的前景。张家口地区金花葵膳食纤维、总黄酮含量很高,同时抗氧化能力也比较突出。

2.1 膳食纤维

膳食纤维对人体具有重要作用,被誉为第七类营养素。膳食纤维一般为天然组成、植物提取组成等。根据是否溶于水的特性又将膳食纤维分为可溶性膳食纤维与不可溶性膳食纤维^[18-19]。

膳食纤维具有多种生理功能,由于其不被人体吸收的特性,能促进食物在肠道的蠕动,减少食物被人体吸收,降低人体对葡萄糖的摄入。同时,膳食纤维能够间接调节人体胰岛素,有效平衡人体的血糖^[20-21];膳食纤维具有膨胀和吸水的特性,可以给人以饱腹感,从而减少食物摄取,有效控制肥胖症^[22-23];膳食纤维能够吸附身体内的胆固醇,从而降低人体胆固醇含量,有效调节血压^[24-26]。膳食纤维的摄取能够有效的预防结肠癌等癌症,还能保护口腔,平衡人体免疫系统等,是人体不可缺少的重要营养组成^[27]。

张家口地区金花葵中含有充分的植物膳食纤维,总膳食纤维含量可达50.95 g·100 g⁻¹,其中,不可溶性膳食纤维含量占大部分,达49.16 g·100 g⁻¹,可溶性膳食纤维含量占比较小,只有1.79 g·100 g⁻¹。

2.2 总黄酮

总黄酮是指黄酮类化合物,是一大类天然产物,是许多中草药的有效成分。在自然界中最常见的是黄酮和黄酮醇。同时,黄酮类化合物是金花葵中主要的成分。它对人体有多种益处,有利于造血系统自我保护,能有效调节人体的免疫系统,有清除自由基、抗氧化作用等,在中医药领域的应用占有一席之地。

吴名全等^[28]用三氯化铝法测定金花葵种总黄酮的含量,结果表明当地所产金花葵黄酮含量可观。杨秀松^[29]采用超声波辅助提取工艺测定金花葵中黄酮含量,得出金花葵黄酮含量为56.2 mg·100 g⁻¹。陈亮等^[30]采用硼氢化钠/氯醌(SBC)比色法测定了金花葵不同部位的总黄酮含量,结果表明,金花葵不同部总黄酮含量各异,其中干花含量最高。

张家口地区金花葵总黄酮含量比较丰富,金花葵全株成粉测定其总黄酮含量为170 mg·100 g⁻¹,说明张家口地区的自然地理条件可以达到金花葵的生长要求,金花葵生长表现良好,成分含量达标。

3 金花葵价值

金花葵属于珍惜物种,但其对生长环境要求不高,适应能力强,栽培管理无特殊要求,内含多种有效成分,在我国具有很高的利用价值,市场前景广阔。

3.1 金花葵药用价值

3.1.1 平衡免疫系统 杨秀松^[29]将小鼠作为研究对象,利用金花葵粗黄酮提取物进行小鼠免疫试验表明,金花葵中的有效成分可以有效增强小鼠巨噬细胞的吞噬百分率、单核吞噬细胞的吞噬指数、细胞活性和脾淋巴细胞增殖能力,增加脾抗体形成细胞和血清半数溶血值。

3.1.2 清热缓痛 金花葵中的总黄酮,对家兔和小鼠进行试验表明,原本发热的家兔体温有明显的下降,对于小鼠扭体反应也有明显的抑制作用。表明,金花葵具有清热和缓解阵痛的作用^[31]。

3.1.3 保护肝脏、调节血糖、血脂 王晓玉等^[32]研究了金花葵总黄酮对糖尿病的影响,结果表明,适量的黄酮能有效改善糖尿病小鼠脂代谢紊乱,可以一定程度的提高小鼠体内SOD活性。金花葵中含有不饱和脂肪酸,不饱和脂肪酸对实验性高脂血症大鼠具有调血脂和护肝的作用^[5,33]。金

花葵黄酮能缓解大鼠高脂血症,降低低密度脂蛋白水平,延缓泡沫细胞的形成和动脉粥样硬化的发生^[34]。

3.1.4 有效预防肿瘤及心血管疾病 金花葵总黄酮提取物能够有效的抑制肿瘤细胞的生长,有效预防肿瘤^[35]。同时,金花葵总黄酮具有清热解毒、消炎杀菌等作用,能有效降低急性心肌梗死患者的梗死面积,缓解心血管疾病对人体的伤害^[31,36]。

3.1.5 防止衰老、美白 用金花葵总黄酮给小鼠灌胃,小鼠皮肤中 HYP、GSH 含量明显上升,小鼠皮肤中 SOD 的活性明显增强^[37]。一定范围浓度的金花葵提取物能够有效清除 DPPH 具有良好的抗氧化活性^[38]。乙醇提取金花葵花朵中有效成分具有较强的抗氧化能力,金花葵可作为一种天然有效的抗氧化剂^[39-40]。巫玲丽等^[41-42]对金花葵多糖的提取工艺进行优化,并对提取物进行试验表明,金花葵多糖有较强的抗氧化能力。采用改良的 ORAC 法对张家口地区种植金花葵种总抗氧化能力指数进行测定,结果可达到 106.1 $\mu\text{mol Trolox 当量}\cdot\text{g}^{-1}$ 。

黑色素的积淀受酪氨酸酶的影响,而金花葵中总黄酮能够有效的抑制酪氨酸酶的活性,从而抑制黑色素的积淀,达到美白效果。但对于金花葵的美白效果仍然没有被正式收载^[43]。

3.2 食用价值

金花葵中有效成分很多,在医药领域有这重要的地位,同时金花葵也是食品领域中的后起之秀。金花葵全身是宝,均可食用。金花葵全株均可加工成粉,作为添加剂用于各种面制食品中,使加工出的面食口感更好,同时用金花葵做添加剂还能补充人体所需的维生素 E^[43]。

金花葵在幼苗期口感劲、甜、溜、滑,是其他蔬菜不能比拟的,其独特的口感对人体有利无害。尤其适合老年人食用,能够帮助消化、控制血脂、血压、调节内分泌,具有很好的保健功能。由于金花葵总黄酮含量较高,通过加工处理可做成茶叶,植物淀粉。利用金花葵籽可以提取食用油,还可进一步加工成化妆品、药品和保健品等,能够起到扩张血管的作用,对于有心血管疾病的患者有很大帮助。

3.3 景观价值

金花葵植物群落花色呈艳丽的黄色,花朵硕大且有香味,群落中鸣虫啾啾较为密集,鸣声尤为

响亮。金花葵既可庭院孤植、丛植,生活小区、街道、机关、厂矿、医院、学校、幼儿院等地行植、片植,也可园林、大田产业化、商品化大面积栽培;还可做成盆景,或以香味植物出售,典雅高贵,具有很高的观赏价值。

4 结语

金花葵集药用价值、使用价值以及景观价值于一身,对人体百利而无一害。同时作为河北道地药材金花葵的市场前景宽广。在张家口地区金花葵无论是农艺性状方面、产量方面还是主要成分含量方面都有比较明显的优势。同时金花葵种植也能产生较为理想的经济价值。因此采用合理的栽培方式,正确的育苗方法,提高金花葵的产量,不断放大金花葵的经济价值和社会价值是当下的主要目标。

参考文献:

- [1] 王文采. 中国科学院“中国植物志”编辑委员会正式成立[J]. 科学通报, 1959(22): 772.
- [2] 吴名全. 珍稀植物——金花葵[J]. 现代园艺, 2008(10): 16-17.
- [3] 杨旭辉, 周剑武, 刘曲, 等. 宁乡县金花葵高产栽培技术[J]. 中国农技推广, 2017, 33(12): 34-35.
- [4] 李杰, 王玉丰, 容静东, 等. 金花葵的营养价值与抗氧化活性[J]. 热带作物学报, 2019, 40(7): 1354-1358.
- [5] 雷波. 金花葵总黄酮抑制酪氨酸酶活性的研究[J]. 宜春学院学报, 2009, 31(4): 101-102.
- [6] 杨秀松. 金花葵粗黄酮提取物的免疫调节作用研究[J]. 中国药师, 2013, 16(9): 1307-1311.
- [7] 袁伯英. 药食兼用花卉——菜芙蓉[J]. 农村实用科技信息, 2008(1): 23.
- [8] Rubiang Y L, Arcot J, Greenfield H, et al. Aibika (*Abelmoschus manihot* L.): Genetic variation, morphology and relationships to micronutrient composition[J]. Food Chemistry, 2016; S2124504258.
- [9] 唐晓清, 王金羽, 王宝华, 等. 金花葵引种及高产栽培试验[J]. 吉林农业, 2018(15): 88.
- [10] 今科. “生命救心草”: 株株山间立, 迎风撒健康——珍稀植物金花葵药用价值得显现[J]. 今日科苑, 2008(5): 85-86.
- [11] 梅洪睿. 金花葵中提取生物活性物质的研究[D]. 大连: 大连工业大学, 2009.
- [12] 兰蓉, 李淳, 刘卉, 等. 金花葵总黄酮的提取和含量测定[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(12): 280-282.
- [13] 马楠, 郑鑫, 杨虹, 等. 金花葵根部化学成分研究[J]. 沈阳药科大学学报, 2018, 35(12): 1003-1006.
- [14] 李淳, 胡定煜, 辛秀兰, 等. 原子光谱法测定金花葵花瓣及种子中微量元素[J]. 食品研究与开发, 2012, 33(4): 152-155.
- [15] 彭志兵, 吴正平, 喻华娟. 金花葵籽油中脂肪酸组成的 GC-MS 分析[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(34): 16753-16756.

- [16] 李时珍. 本草纲目(草部第十六)[M]. 北京: 中国书店, 2013.
- [17] 李俊采, 张兴国, 何欢, 等. 不同处理方法及不同部位的金花葵红外光谱研究[J]. 中华中医药学刊, 2016, 34(3): 597-600.
- [18] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量[J]. 中国食物与营养, 2001(4): 42-45.
- [19] 田志刚, 王勇, 马玉霞. 膳食纤维的生理功能及其在食品中的应用[J]. 农产品加工(学刊), 2007(9): 94-96.
- [20] Sembries S, Dongowski G, Mehrländer K, et al. Dietary fiber-rich colloids from apple pomace extraction juices do not affect food intake and blood serum lipid levels, but enhance fecal excretion of steroids in rats[J]. The Journal of Nutritional Biochemistry, 2003, 15(5).
- [21] 徐谷根, 杨茵, 肖毅, 等. 膳食纤维对 2 型糖尿病的临床疗效[J]. 中国医药导报, 2016, 13(33): 80-83.
- [22] 曹荣安, 贾建, 李良玉, 等. 膳食纤维的生理功能特性及其在食品工业中的应用[J]. 肉类研究, 2010(2): 76-78.
- [23] 曹荣安, 贾建, 李良玉, 等. 膳食纤维的生理功能特性及其在食品工业中的应用[J]. 肉类研究, 2010(2): 76-78.
- [24] 王艳丽, 刘凌, 孙慧, 等. 膳食纤维的微观结构及功能特性研究[J]. 中国食品添加剂, 2014(2): 98-103.
- [25] Dziedzic K, Szwengiel A, Górecka, Danuta, et al. Effect of wheat dietary fiber particle size during digestion in vitro on bile acid, faecal bacteria and short-chain fatty acid content[J]. Plant Foods for Human Nutrition, 2016, 71(2): 151-157.
- [26] 陈龙, 郭晓晖, 李富华, 等. 食用菌膳食纤维功能特性及其应用研究进展[J]. 食品科学, 2012, 33(11): 303-307.
- [27] 黄素雅, 钱炳俊, 邓云. 膳食纤维功能的研究进展[J]. 食品工业, 2016, 37(1): 273-277.
- [28] 吴名全, 雷波. 金花葵总黄酮的提取纯化及含量测定[J]. 农技服务, 2009, 26(10): 127-138.
- [29] 杨秀松. 金花葵粗黄酮的提取工艺研究[J]. 化学工程师, 2011, 25(10): 31-35.
- [30] 陈亮, 辛秀兰, 李晔, 等. SBC 法测定金花葵黄酮的含量[J]. 食品研究与开发, 2016, 37(17): 107-110.
- [31] 张建. 金花葵总黄酮解热抗炎作用的实验研究[J]. 中国医科大学学报, 2011, 40(8): 763-764.
- [32] 王晓玉, 魏文, 何计国. 金花葵黄酮对糖尿病模型小鼠脂代谢的影响[J]. 中国农学通报, 2011, 27(29): 102-106.
- [33] 吴正平. 金花葵籽不饱和脂肪酸对实验性高脂血症大鼠血脂和肝功能的影响[J]. 中成药, 2011, 33(7): 1245-1247.
- [34] 李芸, 杨秀松, 何计国. 金花葵黄酮对高脂血症大鼠血脂的影响[J]. 食品科学, 2012, 33(1): 248-251.
- [35] 仇燕, 庞丽然, 李志伟, 等. 莱菔醇提取物金丝桃苷含量测定及对肿瘤细胞生长抑制作用[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(14): 8331-8333.
- [36] 吴正平. 金花葵总黄酮镇痛作用的实验研究[J]. 宜春学院学报, 2009, 31(4): 75-76.
- [37] 雷波, 刘长征. 金花葵总黄酮对老龄大鼠皮肤中 HYP, GSH 及 SOD 的影响[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2011, 25(2): 110-111.
- [38] 李一婷, 林书缘, 葛冰洁, 等. 金花葵和葵花叶提取物的体外抗氧化性的初步研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2017(8): 189-190.
- [39] 仇燕, 宋建军, 王少杰. 莱菔花乙醇提取物抗氧化性及抑制 Hela 细胞生长的研究[J]. 食品科学, 2011, 32(19): 209-213.
- [40] 吴正平. 金花葵总黄酮对衰老模型小鼠抗氧化和免疫功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(10): 1800-1802.
- [41] 巫玲丽, 穆祯强, 张利. 金花葵多糖提取的工艺优化及抗氧化活性研究[J]. 南方农业学报, 2017, 48(1): 109-113.
- [42] 陈冯钱, 黄杰涛, 郑婷婷, 等. 微波辅助提取金花葵多糖工艺及体外抗氧化性研究[J]. 食品研究与开发, 2017, 38(19): 47-51.
- [43] 雷波. 金花葵总黄酮抑制酪氨酸酶活性的研究[J]. 宜春学院学报, 2009, 31(4): 101-102.

Growth Situation of *Hibiseu manihot* L. in Zhangjiakou Area

FAN Hui-tao, YU Wen-bin, WANG Yan, DU Chun-shan, HUANG Jian-ming, ZHANG Ming-yuan, ZHENG Zhi-xing

(Zhangjiakou Academy of Agricultural Sciences, Zhangjiakou 075000, China)

Abstract: In order to explore the medicinal and edible value of *Hibiseu manihot* L. in Zhangjiakou area. In this paper, through the introduction and cultivation of *Hibiseu manihot* L., the plant height, ground diameter, flower size and other morphological characteristics and yield of *Hibiseu manihot* L. were investigated, the growth performance of *Hibiseu manihot* L. in Zhangjiakou area was observed, and the main components of *Hibiseu manihot* L. were detected. The results showed that: the sunflower has good growth in all aspects of Zhangjiakou area, excellent yield, and the content of flavonoids and other effective components is up to the standard, which has high medicinal and use value; the sunflower is gorgeous, which also has high use value in the garden landscape.

Keywords: *Hibiseu manihot* L.; growth performance; flavonoids; dietary fiber; medicinal value;