

牛蒡(*Arctium lappa* L.)为菊科 2a 生草本直根类植物。又名鼠黏草、蒟蒻菜、牛鞭菜等。牛蒡营养丰富,富含菊糖、纤维素、蛋白质、钙、磷、铁等矿物质和多种维生素,而且具有很强的保健功能,果实、根、茎叶均可使用。牛蒡原产于我国,公元 940 年左右传入日本,现日本人把牛蒡奉为高档蔬菜,可与人参媲美,故赞牛蒡为白肌洋参,有东洋之参的美誉。牛蒡在我国种植历史悠久,分布也广,目前在山东、江苏大量种植创外汇出口,开始种植示范推广。结合近几年来有关研究新进展,从化学成分、药理活性和应用研究几个方面进一步综述。

1 牛蒡的化学成分

牛蒡的化学成分较多,主要有木脂素类、脂肪油、糖、蛋白质、挥发油,此外还有酚羟基物质、脂肪酸及少量的生物碱、甾醇、类胡萝卜素、维生素 B 及醛类、多炔类物质。

牛蒡根含蛋白质、淀粉、牛蒡酸、菊糖、醛类、多炔物质及聚糖类化合物等。胡喜兰等研究表明,牛蒡根含有人体必需的各种氨基酸,且含量较高,尤其是具有特殊药理作用的氨基酸含量高,如具有健脑作用的天门冬氨酸占总氨基酸的 25%~28%,精氨酸占 18%~20%,且含有 Ca、Mg、Fe、Mn、Zn 等人体必需的宏量元素和微量元素^[1]。其多酚类物质具有抗癌、抗突变的作用,因而具有很高的营养价值和较广泛的药理活性;牛蒡茎叶含多种酚羟基物质及多酚氧化酶,如咖啡酸、绿原酸、异绿原酸、牛蒡酸、一咖啡酰衍生物、二咖啡酰衍生物等。刘世明等从牛蒡叶中获得微量木脂素牛蒡子苷、牛蒡子苷元,并从中获得了绿原酸和两种黄酮苷:槲皮素葡萄糖鼠李糖苷、山奈素葡萄糖鼠李糖苷^[2-4]。Drozdova 等从牛蒡叶中获得了 17 个苯酚类化合物,并鉴定了其中 9 个,主要为芦丁和绿原酸^[5];牛蒡子主要含有木脂素类化合物、挥发油等,并已从中分离出了多种木脂素类物质,如牛蒡苷、牛蒡苷元等^[6]。

2 牛蒡的生物活性

据记载和报道⁷⁻⁹,牛蒡味甘且无毒,有健胃、益气、滋阴壮阳、疏散风热、解毒利咽之功效。近几年报道的药理作用主要有以下几个方面:抗病毒活性;抗肿瘤活性;抗菌作用;调节免疫功能及降血糖作用;防治糖尿病、肾病;肝保护作用;镇咳作用;清除自由基 防衰老作用。

3 牛蒡的开发利用

3.1 从牛蒡叶中提取食用色素

天然植物色素一般无毒,作为食品添加剂安全性高,近年来,从植物中提取色素的研究和应用越来越多。

第一作者简介:刘丹赤(1973-),女,讲师,本科,现从事无机、分析化学教学工作,主要研究方向为天然产物的分离及检测。E-mail:ldcac98@163.com.
收稿日期:2007-04-05

牛蒡的研究与开发进展

刘丹赤¹,尹玲¹,邵长明

(1.日照职业技术学院 食品工程学院,山东 日照 276826
2.日照港(集团)有限公司,山东 日照 276826)

摘要:牛蒡含有丰富的营养成分及多种药用功效的有效成分,近年来关于牛蒡的各方面研究很多,现全面地介绍牛蒡的化学成分及开发利用的途径,并提出工艺及操作要点。

关键词:牛蒡;化学成分;生物活性;开发;利用
中图分类号:S 631.9 文献标识码:A
文章编号:1001-0009(2007)08-0041-02

利用有机溶剂从牛蒡叶原料中能够提取水溶性好的食用色素^[10],在热、酸、碱和光照条件下具有良好的适应性和稳定性。

工艺流程:
牛蒡子→清洗→切碎→浸提→过滤→二次浸提→过滤→滤液→离心→蒸馏浓缩→干燥→成品。

3.2 从牛蒡叶中提取绿原酸

牛蒡叶中含有较高含量的绿原酸。绿原酸为咖啡酰奎尼酸衍生物,抗氧化能力强,还具有抗艾滋病毒、抗肿瘤细胞、抗致畸、抗过敏及保肝利胆等作用。我国大面积种植的牛蒡,主要利用其根,每年大量的牛蒡叶除民间应用外,大部分被作为废物处理掉。如能变废为宝,除可增加农民收入,也可减少废弃物的环境污染。

工艺流程:
牛蒡叶→洗净→氯仿脱脂、脱色→酸水回流提取→过滤→减压浓缩→乙酸乙酯萃取→减压浓缩→树脂吸附→乙醇洗脱→洗脱液浓缩→重结晶→成品。

3.3 从牛蒡根中提取菊糖

牛蒡根中菊糖含量较高,菊糖活性广泛,对控制糖尿病有一定的辅助疗效,可作为防治肿瘤、冠心病、糖尿病、结肠癌、便秘等的保健食品配料和天然药物,还有可能作为植物抗病诱导子,激活植物的防卫免疫系统,抵御病虫害,可以用来开发新型的无毒、无公害的生防制剂。充分利用不能出口的等外牛蒡根,作为生产天然菊糖的重要资源,来改变目前仅作为一种原材料出口的现状,以增加农民收入。

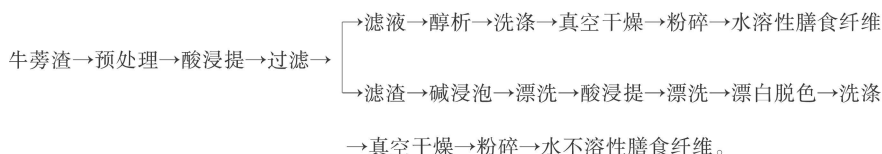
工艺流程^[11]:
牛蒡根→洗净去皮→破碎打浆→加水浸提→酶解→定容→过滤。

3.4 利用牛蒡渣提取膳食纤维

牛蒡根提取菊糖后的废弃物牛蒡渣, 实际上含有大量可以利用的优质膳食纤维, 尤其是水溶性膳食纤维。膳食纤维虽不具营养价值, 但能治疗、预防许多疾病, 对人体的正常代谢必不可少。利用牛蒡渣提取的水溶性和

不溶性膳食纤维, 产品品质好, 得率高, 其功能特性(如持水力、溶胀率等指标)均高于目前常用的麸皮纤维、豆腐渣纤维和海带渣纤维等, 有着十分广阔的开发前景。

工艺流程^[2]:



3.5 从牛蒡子中提取木脂素

牛蒡子作用为传统中药, 其主要成分是木脂素类, 牛蒡苷及其苷元是代表性成分。牛蒡子中的木脂素成分具有较强的 PAF 受体拮抗作用和 Ca^{2+} 拮抗作用; 其水浸剂对堇色毛癣菌、同心性毛癣菌、许兰氏黄癣菌等皮肤真菌均有不同程度的抑制作用。牛蒡苷还有扩张血管、子宫和肠管作用, 能引起短暂降压效应, 并对运动神经及骨骼肌呈麻痹作用。

工艺流程^[13]:

牛蒡子→干燥粉碎→醚脱脂→有机溶剂回流提取→醇萃取→冷冻干燥→树脂吸附→乙醇洗脱→洗脱液浓缩→成品。

3.6 从牛蒡子中提取挥发油

牛蒡所含脂类主要集中于牛蒡子中, 其营养价值可与大豆油和核桃油相媲美^[2], 加之含有多种脂溶性保健成分, 因此, 采用浸提、萃取等方法将之提取后即可成为良好的保健食用油。罗永明等用 GC-MS 从牛蒡子挥发油中分离并鉴定了 66 个化学成分, 占挥发油总量的 90.8%, 其中 R 和 S 胡薄荷酮含量较高。

工艺流程^[14]:

牛蒡子→干燥粉碎→水蒸汽蒸馏→有机溶剂萃取→干燥→过滤→挥发油。

3.7 从牛蒡根中提取多酚

多酚类物质如咖啡酸、绿原酸等具有抗癌抗突变作用。

工艺流程^[15]:

牛蒡子→洗净切片→有机溶剂组织捣碎→过滤→蒸发除去有机溶剂→提取物高压灭菌。

牛蒡作为一种多用途经济植物, 其根、叶、果实除用

作蔬菜和常用中药外, 牛蒡本身也是一种中度耐盐植物, 有着巨大的经济和环境价值。我国牛蒡资源丰富, 应该得到有效的开发和利用。

参考文献

- [1] 胡喜兰, 刘存瑞, 曾宪佳, 等. 新疆不同地区牛蒡根中氨基酸和八种元素的含量分析[J]. 广西中医药, 2002, 25(2): 55-56.
- [2] 刘世名, 陈靠山, Willibald Schliemann, 等. Polyamide 柱层析/RP-HPLC/LC-ESI-MS 分离纯化鉴定牛蒡中的绿原酸[J]. 药物分析杂志, 2003(2): 140-143.
- [3] 刘世名, 陈靠山, SCHLEMAN Willibald, 等. 牛蒡叶中微量木脂体牛蒡子甙和牛蒡子甙元的分离与鉴定[J]. 色谱, 2003(1): 52-55.
- [4] 刘世名, 陈靠山, Willibald Schliemann, 等. 聚酰胺柱层析反相高效液相色谱电喷雾离子质谱法分离鉴定牛蒡叶中两种黄酮苷[J]. 分析化学, 2003, 31(8): 1023.
- [5] Drozdova I L, Bubenchikova V N. Study of phenolic compounds in the burdock (*Arctium lappa* L.) leaves[J]. Farmatsiya, 2003, 3: 12-13.
- [6] 赵华, 王劲, 杨松松. 药用植物牛蒡化学成分和药理活性研究述要[J]. 辽宁中医学院学报, 2005(2): 128-129.
- [7] 南京中医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科技出版社, 1985: 429.
- [8] 叶振鸿. 牛蒡的临床应用[J]. 宜春医学学报, 2001, 13(2): 197.
- [9] 林启寿. 中草药成分化学[M]. 北京: 科学出版社, 1997: 353-355.
- [10] 梁峙. 从牛蒡叶中提取食用色素[J]. 粮油食品科技, 2002, 10(3): 19-20.
- [11] 刘杰, 时谨. 牛蒡中菊糖的提取与测定[J]. 食品研究与开发, 2005, 26(2): 118-120.
- [12] 郝林华, 陈靠山, 李光友, 等. 利用牛蒡渣提取高活性膳食纤维的工艺[J]. 食品与发酵工业, 2003, 29(4): 41-44.
- [13] 李慧义, 罗淑荣. RP-HPLC 法测定牛蒡子中木脂素的含量[J]. 药学报, 1995, 30(1): 41.
- [14] 罗永明, 朱英, 李斌, 等. 牛蒡子挥发油成分的分析[J]. 中药材, 1997(12): 621.
- [15] 刘玲, 唐莉莉. 牛蒡抗突变作用的研究[J]. 南京医科大学学报, 1997, 17(4): 343.

Progress on Research and Development of *Arctium lappa* L.

LIU Dan-chi¹, YIN Ling¹, SHAO Chang-ming²

(1. Rizhao Vocational & Technical College, Shandong 276826, China; 2. Rizhao Port Authority, Shandong 276826, China)

Abstract: The roots, petioles and seeds of *Arctium lappa* L. are used to different symptoms. Recently *Arctium lappa* L. has attracted much attention. The way on the development and utilization of *Arctium lappa* L. was introduced comprehensively and the suggestions of developing *Arctium lappa* L. were raised according to its nutrition ingredient.

Key words: *Arctium lappa* L.; Chemical constituents; Biological activity; Exploitation; Utilization