

文章编号:1003-8701(2011)01-0045-03

雪菜中粗纤维含量的测定

黄萍¹, 钟新民^{2*}, 李必元², 王五宏², 岳智臣³

(1. 浙江师范大学, 浙江 金华 321000; 2. 浙江省农业科学院, 杭州 310021; 3. 山西农业大学, 山西 太谷 030801)

摘要:采用国家标准 GB/T 5009.10-2003 植物类食品中粗纤维的测定方法, 测定和比较了 3 个品种及来自同一品种的 5 个不同品系的雪菜中粗纤维的含量。结果显示, 雪菜中粗纤维含量较高, 品种间的含量差异达显著水平, 品系间含量差异不明显。通过对不同品种雪菜粗纤维的比较可为雪菜的品种选育及生产加工提供参考。

关键词:雪菜; 粗纤维; 测定

中图分类号:S637.2

文献标识码:A

Determination of Crude Fiber in *Brassica juncea*

HUANG Ping¹, ZHONG Xin-min², LI Bi-yuan², WANG Wu-hong², YUE Zhi-chen³

(1. Zhejiang Normal University, Jinhua 321004; 2. Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou 310021; 3. Shanxi Agricultural University, Taigu 030801, China)

Abstract: According to the country standard GB/T 5009.10-2003 for determination of crude fiber in plant foods, the content of crude fiber in *Brassica juncea* from three varieties and five different strains of the same variety was determined and compared. The results showed that the content of crude fiber in *Brassica juncea* was higher and the difference of crude fiber content among varieties was significant, but not significant among strains. This provided reference for breeding, production and processing of pickled potherb mustard.

Keywords: *Brassica juncea*; Crude fiber; Determination

雪菜(*Brassica juncea* Coss), 又名雪里蕻, 一年生草本植物, 属十字花科(Cruciferae), 是芥菜的变种, 也称为叶用芥菜。它是我国长江流域普遍栽培的冬春两季重要蔬菜, 以叶柄和叶片食用, 营养价值很高。据分析, 每 100 g 雪菜中水分占 91%, 含蛋白质 1.9 g, 脂肪 0.4 g, 碳水化合物 2.9 g, 灰分 3.9 g, 钙 73~235 mg, 磷 43~64 mg, 铁 1.1~3.4 mg。人体正常生命活动所必需的维生素含量丰富, 100 g 鲜菜中有胡萝卜素 1.46~2.96 mg, 硫胺素(V_{B1}) 0.07 mg, 核黄素(V_{B2}) 0.14 mg, 尼克酸 8 mg, 抗坏血酸(V_C) 83 mg^[1-2]。但雪菜属于粗纤维含量较高的蔬菜, 从而使得有些品种的口感较差,

严重影响了这类雪菜的食用率。目前关于雪菜粗纤维的含量测定还鲜见报道。本文对 3 个不同品种及来自同一品种的 5 个品系雪菜中粗纤维的含量进行分析测定, 旨在为雪菜的品种选育及生产加工提供参考。

粗纤维是指不能被稀酸稀碱所溶解, 不能被人体或家畜所消化利用的有机物质, 主要成分为纤维素, 残存的半纤维素和木质素^[3-4]。植物类食品中粗纤维的测定方法国家标准 GB/T 5009.10-2003 的测定原理是用浓度确定的酸和碱在特定条件下消煮样品, 再用乙醇除去可溶物, 经高温灼烧扣除矿物质的量, 所余量为粗纤维。在稀硫酸作用下, 可使淀粉、糖、果胶质、色素和半纤维素水解而除去, 再用 NaOH 溶液皂化脂肪酸, 溶解蛋白质, 最后用乙醇去除单宁、色素、残余脂肪、蜡、部分蛋白质和戊糖。最后残渣减去灰分即得粗纤维素。

收稿日期: 2010-11-29

作者简介: 黄萍(1986-), 女, 在读硕士, 从事十字花科蔬菜育种工作。

通讯作者: 钟新民, 研究员, E-mail: zxmilly@hotmail.com

1 实验部分

1.1 仪器与试剂

干燥箱(上海锦屏仪器仪表有限公司);马弗炉;电子天平(感量0.01g)(奥豪斯仪器(上海)有限公司);回流器一套;药物粉碎机(温岭市创力药材器械厂)。

浓硫酸、氢氧化钠、乙醇、助泡剂正辛醇(所有试剂均为AR级)。

1.2 样品的采集与处理

2009年11月从浙江省农科院杨度试验基地分别采集3个不同品种(品系)的雪菜各3株,摘叶去根后拿回实验室烘干,并粉碎、过筛后备用。

2 实验方法

2.1 溶液的配制

配制1.25%的 H_2SO_4 溶液1.25%的NaOH溶液各4000 mL,95%的乙醇1000 mL。

2.2 粗纤维素的提取与分离

2.2.1 取样

分别称取不同单株样品4 g左右,放入三角烧瓶中。

2.2.2 酸液处理

三角烧瓶中加入200 mL煮沸的1.25%硫酸和一滴助泡剂,连接回流冷凝管,立即加热使之沸腾,沸腾时间为30 min,停止加热后,立即以400目尼龙布折叠12层过滤后,用沸水洗涤至洗液不呈酸性。

2.2.3 碱液处理

用200 mL煮沸的1.25%氢氧化钠溶液,将尼龙布上的存留物洗入原烧瓶内加热煮沸30 min后,取下烧瓶,立即以尼龙布过滤,以沸水洗涤2~3次至洗液不呈碱性后,再用95%乙醇洗涤2次,每次15 mL。

2.2.4 烘干

将残渣置于坩埚内,105℃烘箱中烘干后称重,重复操作,直至恒重。

2.2.5 灼烧

再将坩埚置于500℃的灰化炉中灰化3 h,炉温降至100℃以下时取出,于干燥箱内冷却后称重^[5-7]。

2.3 样品结果计算

根据以上实验结果,由下式可以计算出雪菜中粗纤维的含量。

$$\text{粗纤维的含量 CF\%} = (a-b) \times 100\% / W$$

其中,a:在105℃下经干燥后称得的恒重(g);b:灼烧后称得的重量(g);w:称取的样品总重量(g)。

3 结果与讨论

3.1 3个品种间粗纤维含量的比较

从图1可以看出,3个品种中,北京九头鸟的粗纤维含量最高为14.20%,杭雪最低为11.84%,抗毒杭雪居于两者之间为13.09%。RSD值分别为4.2%、1.75%、4.2%。

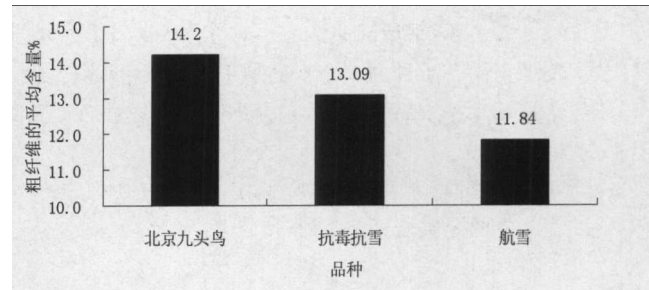


图1 3个品种粗纤维含量的柱状图

经最小显著差数法(LSD法)检验,杭雪与抗毒杭雪的含量差异显著;与北京九头鸟的含量差异极显著。而北京九头鸟与抗毒杭雪的含量也存在显著差异,如表1所示。

表1 3个品种粗纤维含量差异显著性

品种	粗纤维含量(%)	差异显著性	
		$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
北京九头鸟	14.20	a	A
抗毒杭雪	13.09	b	AB
杭雪	11.84	c	B

3.2 品系间的比较

实验所选取的来自同一品种杭雪的5个不同品系分别为杭雪-11-1、杭雪27-1-3、小胞 D_156-1 、小胞 D_1-43-4 和小胞 D_1-26-1 。5个品系的粗纤维含量如表2所示,RSD值在8%~14%之间。

表2 5个品系粗纤维的含量

品系	粗纤维平均含量(%)	RSD(%)
杭雪-11-1	9.94	10
杭雪27-1-3	12.39	14
小胞 D_156-1	11.18	10.4
小胞 D_1-43-4	13.78	12.26
小胞 D_1-26-1	11.88	8.75

从图2可以更直观的看出,5个品系中杭雪-11-1的含量最小为9.94%,小胞 D_1-43-4 的含量最大为13.78%。其余3个品系之间差异不大,其含量依次为11.18%、11.88%和12.39%,且经方差分析,5个品系的粗纤维含量无显著差异。

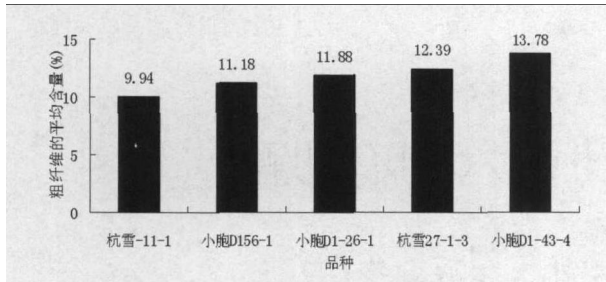


图2 5个品系粗纤维含量的柱状图

4 结 论

由上述实验可知,3个品种中杭雪的粗纤维含量最低,且据田间观察、测量,该品种无论在产量、梗叶比、抗病性等方面都表现良好,适于推广种植及进一步的腌渍、加工。而在杭雪的5个品系中,杭雪-11-1的含量又最低,因而该品系成为3

个品种中的最佳选择。

参考文献:

- [1] 赵大云,丁霄霖.雪里蕻腌菜风味物质的研究(1)雪里蕻腌菜氨基酸及有机酸的成分检测与分析[J].中国调味品,2000(12):13-16.
- [2] 唐爱章,叶培根.雪菜的品种类型与栽培技术[J].浙江农业科学,2002,5(18):259-261.
- [3] 王玉万,徐文玉.木质纤维素固体基质发酵物中半纤维素、纤维素和木素的定量分析程序[J].微生物学通报,2006,21(2):65-69.
- [4] 程颖颖.大豆秸秆饲用品质性状的遗传研究[D].南京农业大学,2008.
- [5] 沈园,郭亚东,王淑红.植物类食品中粗纤维测定方法的改进[J].中国卫生工程学,2005,4(4):231-232.
- [6] 宋萍,蔡义民,兰庆瑜,等.青海不同地区青稞秸秆中粗纤维含量的测定[J].化学世界,2009(6):336-338.
- [7] 苏冰霞,周聪,叶海辉,等.可食用野生蔬菜中纤维类物质的检测方法[J].热带作物学报,2009,30(9):1374-1377.