

干燥与包装方法对黄芪品质的影响

晋小军, 王刚, 李明升, 范铭

(甘肃农业大学农学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 采用不同干燥及包装储藏方法对黄芪有效成分的影响进行观测, 结果表明, 黄芪的最佳干燥方式应选择 50℃ 烘干 43 h, 最佳包装条件为含水量控制在 15%~17%, 真空袋充 CO₂ 包装, 可使甲苷含量达 0.087%, 浸出物含量达 30.72%。

关键词: 黄芪; 干燥; 包装; 储藏; 品质

中图分类号: S567.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)11-0049-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2013.11.018

The Influence of Methods of Drying and Packing on *Astragal* Quality

JIN Xiao-jun, WANG Gang, LI Ming-sheng, FAN Ming

(College of Agronomy, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: This study is to research the influence of effective constituent on *Astragal* after different drying and packaging methods. The result showed that the best way of drying method is to choose 50℃ and dry 43 hours, the best way of packaging method is to control water content in 15%~17% and use vacuum bag which filled with CO₂. In this way, the *Astragal* glucoside content can reached to 0.087% and the extractum can reached up to 30.72%.

Key words: *Astragal*; Dehydrated; Storage; Quality

黄芪的药用部分为豆科植物膜荚黄芪 [*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge.], 或蒙古黄芪 [*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. Var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao] 的干燥根^[1]。黄芪含有多种有效成分, 主要有黄芪皂苷、多糖、黄酮类、25种氨基酸、生物碱、蛋白质、维生素及硒、硅、钴、钼等微量元素^[2-3], 以黄芪皂苷 [VI (Astragaloside IV, AST)] 含量较多。黄芪多糖是黄芪的有效成分之一, 具有抗衰老、抗过氧化、促进免疫功能活性、改善心血管的功能和抗肿瘤等作用^[4-5]。黄芪性温味甘, 有补气升阳、固表止汗、托毒排脓、利水消肿等功效, 是国内最常用传统扶正固本的大宗药材之一, 被广泛应用于防癌抗癌、预防感冒、延年益寿等^[6-7]。黄芪大多生长在海拔 800~1 300 m 的山区或半山区干旱向阳草地或向阳林缘树丛间, 由于含糖量高, 自然条件下不易干透, 必须在收获后入药前经历一段较长的干燥时间, 同时在储藏期间易吸收空气中的水分, 极易发霉

虫蛀, 严重影响品质和药用价值^[8-12]。目前国内对黄芪的研究主要集中在有效成分、药理作用及栽培技术方面, 对遗传育种、采收储藏加工等方面的研究尚少。我们进行了不同干燥方式与包装方法对黄芪品质的影响研究, 旨在探寻黄芪最佳干燥温度、干燥方式及包装方法, 为提升品质, 防止污染, 降低用药成本提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料及仪器

供试黄芪为当年产的鲜膜荚黄芪 [*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge.], 甘肃省渭源县莲峰镇生产, 收获期随机称取鲜膜荚黄芪 50 kg。包装材料为市售真空包装袋, 其规格为 20 cm × 30 cm, 厚度为 180 μm。供试仪器 DHG-9626A 电热恒温鼓风干燥箱, 杭州托普仪器有限公司生产; 高速粉碎机, LA-230S 电子天平, 北京赛多利斯仪器公司生产; RE52-98 型旋转蒸发器, 上海亚荣生化仪器厂生产; LC-20AD 型高效液相色谱仪, HH-6 数显

收稿日期: 2013-07-17

基金项目: 甘肃省中药材产业科技攻关专项“甘肃四种主产道地中药材保质储藏技术示范推广”(GYC09-09) 部分内容

作者简介: 晋小军 (1965—), 男, 甘肃张家川人, 研究员, 主要从事药用植物资源与利用方面的研究与推广工作。

联系电话: (0931) 7631145。E-mail: jingxj@gsau.edu.cn

恒温水浴锅, 常州国华电器有限公司生产。

1.2 方法

1.2.1 干燥方式 设置阴干、晒干、40℃、50℃、60℃、70℃烘干6种干燥处理。阴干品是将黄芪放在通风阴凉处自然风干600 h; 晒干品是将黄芪放在阳光下晒192 h, 在自然条件下风干288 h; 不同温度下烘干品是将黄芪放在恒温干燥箱中, 在设定温度下烘至恒温。记录在不同干燥方式下所用时间, 干燥结束后测定不同干燥方式下黄芪浸出物和黄芪甲苷含量, 通过对比分析, 确定最佳干燥方式。

1.2.2 含水量及包装方法对品质的影响 选择经最佳干燥方式干燥后所得的干制黄芪。采用二因素完全随机设计, 设置黄芪含水量水平分别为 W_1 (18%~19%)、 W_2 (15%~17%)、 W_3 (12%~14%)、 W_4 (9%~11%)4个水分梯度, 每个水分梯度设5个包装处理, 分别为 A_0 普通真空袋包装(CK), A_1 抽真空包装, A_2 充 N_2 包装, A_3 充 CO_2 包装, A_4 加脱氧剂包装。重复10次, 置于室温下储藏270 d后, 每个处理随机抽取3个重复, 精确称量每个重复的质量并作详细的记录, 在存储期间每隔7 d观察1次并记录其虫蛀、霉变及腐烂情况, 直至实验结束。结合不同水分和包装条件下黄芪的质量损耗、虫蛀、霉变、腐烂情况, 确定出不同水分含量下黄芪的最佳包装方式。

1.2.3 黄芪浸出物测定方法 将粉碎的样品过2号筛并混匀后, 按照《中华人民共和国药典》一部附录XA项下的冷浸法测定, 黄芪浸出物不得少于17%。取供试品约4 g, 精密称量后置于250~300 mL的锥形瓶中, 加100 mL水密塞后冷浸, 不间断振摇6 h后静置18 min, 再用干燥过滤器过滤, 然后量取过滤液20 mL, 置于已干燥至恒重的蒸发皿中, 放在水浴上蒸干后于105℃下干燥3 h, 再置于干燥器中冷却30 min后称量, 以干燥品计算供试品中水溶性浸出物的含量。

1.2.4 黄芪甲苷测定方法 用高效液相色谱法测定, 按干燥品计算, 一般黄芪甲苷含量($C_{41}H_{68}O_{14}$)不得少于0.040%。

2 结果分析

2.1 干燥方式对黄芪品质的影响

从表1可以看出, 采用阴干法和晒干法干燥时浸出物和甲苷含量差别不大, 但时间较长。烘干法干燥温度在40~60℃时, 随着温度升高, 干燥时间缩短, 浸出物和甲苷含量均呈降低趋势, 但差别不大。从干燥时间、浸出物含量及甲苷含量综合

考虑, 黄芪采用烘干方式干燥的最佳温度为50℃。

表1 干燥方式对黄芪浸出物及甲苷含量的影响

干燥方式	浸出物含量 (%)	黄芪甲苷含量 (%)	干燥时间 (h)
阴干	31.40	0.078	600
晒干	31.43	0.080	480
40℃烘干	31.60	0.076	48
50℃烘干	30.80	0.076	43
60℃烘干	30.25	0.066	36
70℃烘干	28.90	0.043	32

2.2 含水量和包装方法对黄芪品质的影响

从表2可以看出, 黄芪在不同水分梯度下, 无论那种包装方法均未发生霉变。储藏期间不同含水量梯度下, 以含水量18%~19%(W_1)质量损耗最大; 其它含水量水平下均以充 N_2 (A_2)包装质量损耗最大; 抽真空包装(A_1)的质量损耗相对较小。充 CO_2 包装(A_3)和加脱氧剂包装(A_4)在各处理中居中。甲苷和浸出物含量在所有处理中均以充 CO_2 包装(A_3)相对较高。从质量损耗、甲苷及浸出物含量综合考虑, 最佳包装方法是选择含水量15%~17%的黄芪, 采用真空包装袋充 CO_2 气体。

表2 黄芪含水量和包装方法对品质的影响

处理	质量损耗 (g)	甲苷含量 (%)	浸出物含量 (%)
W_1A_0	2.05	0.042	29.51
W_1A_1	0.84	0.079	29.36
W_1A_2	1.82	0.054	30.18
W_1A_3	0.73	0.073	30.95
W_1A_4	1.83	0.071	30.62
W_2A_0	1.53	0.043	28.54
W_2A_1	1.20	0.083	29.98
W_2A_2	2.10	0.059	29.87
W_2A_3	1.50	0.087	30.72
W_2A_4	1.55	0.069	30.55
W_3A_0	1.40	0.041	29.02
W_3A_1	0.67	0.081	30.59
W_3A_2	2.46	0.055	29.68
W_3A_3	1.00	0.079	30.86
W_3A_4	1.20	0.070	30.28
W_4A_0	1.14	0.047	29.89
W_4A_1	0.76	0.067	29.87
W_4A_2	1.85	0.053	29.35
W_4A_3	0.70	0.071	30.46
W_4A_4	1.30	0.064	28.86

3 小结

黄芪的最佳干燥方式应选择50℃烘干43 h, 最佳包装条件为含水量控制在15%~17%, 真空袋充 CO_2 包装, 可使甲苷含量达0.087%, 浸出物含量达30.72%。

甘肃省甘草产业发展存在的问题与建议

李守谦

(甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 通过对甘肃省甘草资源现状及存在问题的分析, 提出了加强甘草新品种选育, 加大甘草栽培技术研究, 规范甘草种植区划, 实施龙头企业带动战略, 加大政策和资金支持力度等建议。

关键词: 甘草; 产业化; 问题与建议; 甘肃省

中图分类号: S544.1 **文献标识码:** A

文章编号: 1001-1463(2013)11-0051-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.11.019

甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)为豆科甘草属多年生草本植物, 以根和根茎入药, 是一种重要的大宗药材, 也是我国西部荒漠半荒漠地区重要的固沙植物^[1]。甘草具有补脾益气、止咳祛痰、清热解毒、缓急定痛和调和药性之功效, 是我国2 000多种中草药中用量最大的一味药材, 素有“十方九草, 无草不成方”之说。近年来, 日本等国家的医学工作者发现, 甘草对艾滋病病毒的抑制率高达98%。此外, 甘草在食品、饲料、化工、烟草等行业也有着多种用途, 市场供不应求。我国是世界上惟一的甘草资源大国, 出口30多个国家和地区, 国内年需求量3万t左右, 年出口量约5万t^[2]。目前, 市场上80%的甘草是野生的, 仅有20%是人工栽培的。由于资源有限, 供不应求,

受利益驱动, 过度采挖野生甘草的现象十分严重, 西北地区因过度采挖已造成草场的严重退化, 如按照目前的采挖速度, 我国的野生甘草资源将会走向灭绝。从2000年起, 国务院曾多次下令制止人工挖掘野生甘草, 并对甘草实行专营制度和许可证制度, 为人工种植甘草提供了良好的政策氛围。

1 甘草资源利用及人工栽培现状

甘肃省为全国野生甘草的主产区之一, 年收购量、调出量、出口量分别占全国的13%、14%、5%(1980—1985年平均值), 最高年份收购量达6 244 t(1983年)^[3]。甘草、当归、党参、大黄、黄芪统称为甘肃省中药材的“五朵金花”, 但由于市场对甘草的需求量的不断增加, 价格持续攀升,

收稿日期: 2013-07-17

作者简介: 李守谦(1939—), 男, 河南镇平人, 研究员, 主要从事作物栽培和节水农业研究工作。联系电话: (0)15593940035。E-mail: shouqian@aliyun.com

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(2010年版一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 212-212.
- [2] 刘星培, 喻正坤. 黄芪成分和药理活性研究进展[J]. 上海医药, 1995(2): 23-24.
- [3] 黄 桢. 黄芪多糖的药理研究进展[J]. 中国临床药理学杂志, 2002, 11(5): 315-317.
- [4] 袁利超, 程延安. 大黄素、黄芪多糖抑制大鼠肝癌的研究[J]. 中华现代内科学杂志, 2004, 1(5): 391-392.
- [5] 李时珍. 本草纲目[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1975.
- [6] 杨凤华. 黄芪及其有效成分的研究概况[J]. 现代中西医结合杂志, 2003, 12(10): 1113-1114.
- [7] 郭巧生, 孔令武. 药用植物栽培学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 293-297.
- [8] JIANG W X, GE K R, XUE B Y. Study on comparing different kinds of efficiency component extracted from three kinds of Astragalus[J]. Journal of Harbin University of Commerce(Nat.Sc.Ed.), 2004, 20(4): 387-389.
- [9] ZHANG N, JIA G ZH, SUN Q, et al. Determination of the content determination of tragalus and trace elements in Astragalus membranaceus(Fisch) Bge in different collective months[J]. Guang Dong Trace Elements Science, 1998, 5(9): 56-58.
- [10] 王良信, 刘 娟. 野生黄芪资源恢复的试验研究[J]. 中国野生植物资源, 1999, 18(2): 27-29.
- [11] 乔发才, 金兰英. 积石山县内蒙黄芪栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2012(6): 61-62.
- [12] 马丽荣, 苟永平, 余峡林. 黄芪地膜覆盖穴播丰产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2000(11): 51-52.

(本文责编: 王 颢)