光值, 结果表明, 过高的载气流量会冲稀汞蒸气浓度, 过低的流量则难以迅速将汞蒸气带出, 故本实验选择载气流量为 280 mL /m in (见图 3)。

图 3 载气流量的影响

Fig 3 Effect of flow capacity of carrier gas

2.3 还原时间的选择: 固定其他条件, 还原时间从 30~ 50 s 测定汞标准操作液的荧光值, 结果如图 4 所示, 故选择还原时间为 40 s。

图 4 还原时间的影响

Fig 4 Effect of reduction time

2.4 标准参考物质的校准: 以汞标准操作液绘制工作曲线, 相同条件下, 按上述样品处理及分析操作步骤测定桃叶样液的荧光值, 由曲线查得桃叶的汞含

量。测定结果与桃叶(GBW 08501) 推荐值相符。

2.5 方法检出限及仪器精密度: 在选定的实验条件下, 按 2.4 所示绘制标准曲线, 并连续 11 次测量空白溶液, 以 3 倍空白的标准偏差除以标准曲线的斜率, 得到检出限为 0.03 μg/L。测定汞标准操作液 10 次, RSD < 5%, 符合仪器的精密度要求(YYG—2 型冷原子荧光测汞仪说明书)。

2.6 样品测定: 工作曲线法: 均按 1.2 所示处理样品 6 次, 按与标准参考物质相同的校准方法进行测定, 测定结果的平均值为 99.65 ng/g, RSD = 4.5%。

加入作图法: 从样品处理液中分取适量, 依次加入不同量的汞标准操作液, 按分析手续测定荧光值, 空白液同样操作。由样品和空白的加入曲线外推至横轴的值, 计算样品中汞含量为 99.14 ng/g。

3 结论

实验表明, 冷原子荧光法具灵敏度高, 选择性好, 操作简便等特点, 应用于中药样品中汞含量测定得到了较为满意的结果。

References:

- [1] Liu S T. Detem ination of microcontent mercury of human hair and grain by boiling water balneum pretreatment cold atom ic inhibition spectrometry [J]. *Chin J Spectrosc Lab* (光谱实验室), 1996, 13(4): 58.
- [2] Li R. Detem ination of trace mercury of much material by cold atom ic fluorecence apparatus [J]. *Yunnan Metallurgy* (云南冶金), 1998, 27(4): 55.
- [3] Li S X, Zhan G Y. Detem ination of total mercury of inport food by pressure pot pretreatment atom ic fluorecence spectrometry [J]. *China Public Health* (中国公共卫生), 1999, 15(5): 449.
- [4] Shi J, Li J J, Zhang Z P, et al Detem ination of trace mercury of *Gynotamm a pentaphylla* by atom ic fluorecence spectrometry [J]. *J Henan Med Univ* (河南医科大学学报), 2001, 36(3): 275.
- [5] Shi J, Li J J, Qu L B. Detem ination of mercury of *Glycyrrhiza uralensis* by fluorecence spectrometry [J]. *Spectrosc Spectral Anal* (光谱学与光谱分析), 2001, 21(4): 558.

太白米栽培技术研究

胡本祥*

(陕西中医学院 生药教研室, 陕西 咸阳 712083)

太白米为百合科植物假百合 *N otholirion bulbuliferum* (L ingelsh.) Stearn 的干燥小鳞茎, 主产于陕西太白山, 云南、西藏等省区亦产^[1,2]。为名贵中药

材, 太白山自然保护区珍惜保护植物, 具有宽胸利气、止呕止咳、健胃镇痛等功效。临床上主要用于治疗气滞胸痛、胃痛腹胀、呕吐反胃、风寒咳嗽等疾

* 收稿日期: 2003-03-04

基金项目: 陕西省教委重点课题(00JK005)

作者简介: 胡本祥, 男, 陕西宝鸡人, 副教授, 硕士, 1984 年毕业于陕西中医学院药学系, 同年留校任教, 一直从事中药鉴定学和药用植物学的教学和科研, 现在进行太白山珍稀药用植物的开发研究。

病^[3]。太白米主要生长于海拔3 000 m左右的高山草丛中,在太白山主要分布于平安寺、南天门、药王庙、八十里跑马梁、黄柏源等狭窄的地段。近年来,因人为因素其种源破坏非常严重,濒临灭绝^[4,5],为保护这一种源,自1996年立题对其人工栽培进行研究,现将研究结果报道如下。

1 生物学特性

本品为后熟种子植物,种子细小,发芽率低,因此,一般不采用种子繁殖,而采用小鳞茎繁殖。小鳞茎经冬眠后,在地温5~10℃,湿度适宜的条件下开始萌发,发芽适温8~12℃,小鳞茎的发芽率在95%以上,用干燥鳞茎播种,发芽率低或不能发芽。发芽期4月10日前后,花期6~7月,果期8~9月,倒苗期9~10月。

太白米喜阴湿,耐寒,鳞茎在土壤中能正常越冬,但怕高温、干旱。喜欢生长于土质疏松的腐殖质土壤中,常与莎草、沿阶草、苔藓及野菊共生。适宜生长于北纬36°24′,东经107°19′的地域。

2 栽培技术

2.1 选地与整地:太白米为线根性植物,育苗地以选地势平坦,土壤疏松、肥沃,靠近水源的土地为宜。移栽地一般对土质要求不严,山地、平地均可,但以土层深厚、肥沃、疏松、排水良好的砂壤土为佳。选地后,翻耕20~25 cm,除净草根等杂物,增施10 cm厚度腐殖质土,并施磷肥375 kg/hm²,钾肥375 kg/hm²,然后耨平耙细,作成宽1.0~1.2 m的高畦。

2.2 搭建荫棚:整地后搭建建园,棚高1.5~1.8 m,园地面积以0.17~0.2 hm²为宜。棚架材料可就地取材。一般用木材或水泥柱做棚柱,顶拉铁丝作横梁,再用小竹编成方格,均匀地盖上遮荫网或树枝杂草等物,使遮阴率达70%。棚周围篱遮荫,并防鼠害。

2.3 繁殖方法

2.3.1 育苗:用小鳞茎繁殖。

a) 小鳞茎处理:太白米小鳞茎宜随采随播。播前用1:1:200倍波尔多液浸种鳞10 min,再用草木灰拌种鳞后播种。

b) 播种育苗:播期10月上旬至10月下旬,采用行播或散播,播种深度3 cm左右,每公顷播种375~450万粒。播后覆盖草帘,保持畦面湿润,第二年4月发芽幼苗出土,去掉草帘。

2.3.2 移栽:育苗一年后移栽,一般在5月间进行。栽前起苗要避免伤根,根据种苗大小,分级栽植。栽前整畦,横向开沟,行距10 cm,深3~5 cm,按株距8 cm栽植,每公顷栽苗90~120万株。栽种后,铺上

碎草,再淋水。

2.4 田间管理

2.4.1 除草:见草即除。太白米入土浅,除草不能伤根。在药园外1 m范围内要经常除杂草,消灭病虫的越冬场所。

2.4.2 施肥:植株出苗展叶后,地上部分进入生长盛期,宜以氮肥为主。一般将畜粪70%,灶灰30%的混合肥,撒入行间,6 000 kg/hm²。6~8月份,太白米地下部分迅速增大,应追施磷钾肥1~2次,通常用5%的磷肥混合畜粪、草皮泥,2 500 kg/hm²。

2.4.3 淋水、排水:畦面要保持一定湿度,尤其在发芽期和开花期常遇春旱,要特别注意淋水。雨季要排水,否则土壤湿度过大,容易发生根腐病。

2.4.4 调节荫棚:太白米对光照的要求较严格,荫棚要随季节和生长发育阶段不同而及时调整。一般1~4月和9~11月荫蔽度可小些,约40%~50%;5~10月荫蔽度要大些,约60%~70%;三、四年生的植株,在开花结实期,要求透光度大些,以促进开花结果。

2.4.5 越冬管理:在10月倒苗后,清除园内枯枝,撒上腐叶及少量畜粪,并喷洒0.3~0.5度石硫合剂或1:1:200的波尔多液。

2.5 病虫害防治:以笔者对太白米栽培研究观察情况看,到目前为止还未发现有病害。但鼠害常常发生,常咬断植株,咬吃小鳞茎,必须定期投放鼠药,做好防鼠灭鼠工作。

3 采收加工

3.1 采收:3年生太白米即可采收,7~8月开花后采挖。采挖出植株后,小鳞茎取下,然后植株剪下部叶片后,再复栽,浇上水,可继续生长。

3.2 加工:采挖的太白米用水冲洗泥土,去净须根及杂质等,晒干。如遇阴雨天,亦可用30℃微火烘干。

3.3 留种:选择生长健壮,无病虫害的3年生太白米留种。留种的太白米可放入湿沙中贮藏2~3个月,入冬前(10~11月)或开春后(3~4月)进行播种。

References

- [1] Xibei Plant Research Institute of Chinese Academy of Sciences. *Qinling Plants* (秦岭植物志) [M]. Tomus 1. Beijing: Science Press, 1970.
- [2] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishers, 1977.
- [3] Shaanxi Public Health Bureau. *Shaanxi Chinese Traditional and Herbal Drugs* (陕西中草药) [M]. Beijing: Science Press, 1971.
- [4] Hu B X. Studies on pharmacognosy of *Bulbus Notopterygium* [J]. *Shaanxi Coll Tradit Chin Med* (陕西中医学院学报), 1995, 18(2): 12.
- [5] Lu J X. Pharmacognosy distinguish of *Bulbus Notopterygium* from folk herbs [J]. *Northwest Pharm J* (西北药学杂志), 1993, 8(3): 104-106.