

# 药用植物蕴藏量调查方法初探

黑龙江中医学院(哈尔滨 150040)

中国药科大学

呼玛县医药管理局

金昌东\* 陈彩霞 吴宇

刘思益

杨万喜 于延彬

**摘要** 结合实际工作经验,从样地和样方的设置、蕴藏量调查的野外工作、蕴藏量和允收量的计算等几个方面对药用植物蕴藏量调查方法进行了探讨。单位面积药用植物株数与单位重量药材相当的药用植物株数的比,为单位面积蕴藏量。将单位面积蕴藏量与地表面积相乘,即为按坡度梯度、坡向分类的蕴藏量;它们的和,即为该品种的总蕴藏量。为了在一个采收周期内采收利用现有的药用植物资源,年允收量为药材蕴藏量与采收周期的比。

**关键词** 药用植物 蕴藏量调查 样方

对野生药用植物资源从量化的角度作出客观的评价,对于制定药材生产计划、发展规划、确定资源开发、利用、保护的方针和措施有重要的意义。我们在1991年、1992年对黑龙江省呼玛县的药用植物资源进行了调查,对重点品种进行了蕴藏量测算。根据资源的地理分布特征,在五万或十万分之一的地图上选择有代表性的坡向、坡度、海拔高度和植被类型设置样地,标出具体方位。根据样地上植物的种类及其密度,随机或按一定的几何规则(如对角线)设置样方。在野外调查时,详细记录样地的位置、面积、坡向、坡度、海拔高度、植被类型、样方面积、被调查植物的株数。将各样方中的药用植物株数,按坡向、坡度分类后,换算成每平方千米面积内的株数。以下是我们在实际工作中总结出的一点体会,供参考。

## 1 样地、样方的设置

根据资源的地理分布特征,在五万或十万分之一的地形图上选择有代表性的坡向、坡度、海拔高度和植被类型设置样地,标出具体方位。

根据样地上植物的种类及其密度,随机或按一定的几何规则(如对角线)设置样方。为了计算上的方便,样方均取正方形。根据药用植物的群落特征设定样方面积:被测植物的植株个体小,分布密度高的,样方面积小,如 $4\text{m}^2$ ;倘若植株个体虽小,但密度较低的,样方面积则应扩大;植株个体大的,测定时的样方也应较大。

在样地和样方的地理位置设置合理的前题下,蕴藏量的调查精度与样地和样方的数量及面积成正比。因此,为了缩小蕴藏量测定的误差,在设置样地时应尽可能扩大样地和样方的数量和覆盖面积。

## 2 蕴藏量调查的野外工作

到达在地图上标定的样地后,用罗盘测定样地的坡向,坡向分东、西、南、北,可以以南、北坡向为主;用坡度仪测定样地的坡度,坡度划分成若干梯度记录,如 $0\sim 4^\circ$ ,  $5\sim 14^\circ$ ,  $15\sim 30^\circ$ ,  $31\sim 60^\circ$ (含 $60^\circ$ 以上)等。

在样地上随机或按一定的几何规则设置样方。样地上的被调查植物如果分布均匀,随机设置样方即可;如果分布不均匀,则应按一定的几何规则设置样方,如在对角线上或若干个

\*Address: Jin Changdong, Heilongjing College of Traditional Chinese Medicine, Haerbin

方格线上设置样方。

详细记录样地的位置、面积、坡向、坡度、海拔高度、植被类型、样方面积、被调查植物的株数。

根据各种药用植物的具体情况，在不同的样地上采样。采样后去掉泥土等杂质，分别称量药用部位和非药用部位的鲜重，记录，置通风处阴干。

3 蕴藏量的计算

3.1 单位面积药用植物株数：将野外工作中记录下的各样方中的药用植物株数，按坡向、坡度分类后，换算成平方千米面积内的株数。

3.2 出材率及单位重量药用植物株数：将野外工作中采集的各种药用植物样品，称量药用部位和非药用部位的鲜重，阴干后称干重。干重与鲜重的比值即为出材率。同时，计算每千克干燥品相当于原植物的株数，为蕴藏量计算作准备。

需要指出的是，这里的植物株数，实际上是植物地上茎的数。

植物因采收时期的不同，出材率往往有变化，有时变化的幅度很大。一般说来，在营养生长期和花期，根和根茎类药材的出材率较低；而进入枯萎期和休眠期时，出材率可达峰值。

将药用部位和非药用部位的出材率同时进行计算比较，是为进一步开发、充分利用资源而设计的。

3.3 按坡向、坡度分类计算地表面积：在五万分之一的地形图上，按坡向、坡度将被测地块分类标定，画出界线轮廓，用数字式求积仪求出各类地块的面积，填入地图面积表。地图面积的测定，使用求积仪测定方便快捷。如无求积仪，也可用特制的透明方格片套地形图上计算，或用透明纸片描图，剪下相应的分类地块图，称重，计算。后两种方法误差较大，操作繁琐。

由于坡度的存在，实际地表面积要比地图上求算出的大。若每个样方的面积均为正方形，则根据三角函数可求出：实测系数 =  $1/\cos\alpha$  (表)。

将实测系数与地图面积相乘，即为按坡向、坡度分类计算的地表面积。

3.4 蕴藏量的计算：单位面积药用植物株数与单位重量药材相当的药用植物株数的比，为单位面积蕴藏量。

将单位面积蕴藏量表中的单位面积蕴藏量与地表面积表中相应的面积相乘，即为按坡度梯度、坡向分类的蕴藏量；它们的和，即为该品种的总蕴藏量。

药用植物以地下部分入药的居多。在进行资源蕴藏量调查时，将地上部分的蕴藏量同时测出，有利于资源进一步开发利用。

3.5 允收量的计算：理论上讲，为了在一个采收周期内采收利用现有的药用植物资源，计算年允收量。年允收量 = 药材蕴藏量 / 采收周期。

各种药用植物的采收周期因入药部位和植物自身的生长特性而不同。考虑到野生状态与家植的不同，在对呼玛县药用植物资源进行年允收量计算时，对地下部分和全株入药的植物，以相应药用植物栽培周期的2倍，为采收周期。

应该指出的是，按上式计算的年允收量，是最大值，实际采收时，应低于理论值才能保

表 实测系数表

| 坡度级    | 坡度均值(α) | $\cos\alpha$ | 实测系数       |
|--------|---------|--------------|------------|
| 0~4°   | 0~4°    | 0.999391     | 1/0.999366 |
| 5~14°  | 5~14°   | 0.986286     | 1/0.986281 |
| 15~30° | 15~30°  | 0.923880     | 1/0.923880 |
| 31~60° | 31~60°  | 0.700909     | 1/0.700909 |

4 讨论

样方的数量，直接影响蕴藏量调查的精度。调查所需的样方数n与所测得的精度V、所要求的精度P成下式关系〔周荣汉，等.中药资源学.北京：中国医药科技出版社，1993.16〕。

$$n = V^2/P^2$$

样方的抽样亦有主观取样、系统取样和随机取样等多种方法。

大多数药用植物的分布受坡向、坡度以及海拔高度的影响。由于黑龙江省呼玛县的地势起伏不大，以上探讨蕴藏量调查时只考虑了坡向和坡度因素。如果被调查地区的海拔高度差异较大，明显影响植物的垂直分布时，应考虑海拔高度因素对蕴藏量测定的影响。

在进行出材率测定时，应以各种药用植物的实际可能采收的药用部位量为依据。如黄芩在实际采收时根的量大约为原植物根的量的3/4。另外，应特别注意测定的时间与药材的采收时节相吻合。不同采收时期的出材率往往有很大变化。

正确求得不同坡度地块上的药用植物的蕴藏量，是影响调查精度的另一关键。多数坡度较大的山地上，由于郁闭度相对较低，草本药用植物的分布种类多，密度高。坡度越大，地图面积与实际地表面积相差越大。在求算这些地块上的蕴藏量时，首先应尽可能准确地测得实际地表面积。文中给出的在求算地面积时的实测系数，因人为的坡度级划分可相应地有不同。

年允收量的计算，除了需要准确掌握蕴藏量外，还需掌握被测植物的采收周期（更新周期）。影响采收周期的因素主要是植物自身的生长特性，气候、生态环境等因素占次要地位。另外，实际年允收量，应扣除因交通等原因人们目前无法采收的地块上的蕴藏量。

（1993-12-16收稿）

（上接第76页）

保留时间S为0.0395，CV = 0.799%：

4 样品的测定

样品用甲醇溶解，分别配制成0.05mg/ml的溶液，经超滤膜滤过，进样4μl，测得结果见表。

5 讨论

5.1 本实验流动相中加入一定量的醋酸，对姜黄素起离子抑制作用。

5.2 本实验柱效高，分离效果优于文献方法〔3〕，其中姜黄素与去甲氧基姜黄素和二去甲氧基姜黄素之间达到基线分离。

表 样品测定结果

| 样 品              | 批号     | 姜黄素含量(%) |
|------------------|--------|----------|
| 北京长城食用色素厂        | 870420 | 72.14    |
| 北京怀柔生化研究所        | 921025 | 87.70    |
| 邢台新华化工厂          | 910910 | 83.37    |
| BDH进口分装(北京采购供应站) | 880924 | 81.28    |

参 考 文 献

1 凌关庭 等.食品添加剂手册.化学工业出版社，1986,236

2 许实波，等.中草药，1991，22（8），140

3 黑柳正曲 他.药学杂志，1970，90（11），1467

（1994-05-16收稿）

## Experimental Study on the Antiaging Effect of Powdered Hindu Lotus (*Nelumbo nucifera*) Seed

Ma Zhongjie, Wang Huiqin, Liu Lijuan, et al

Antiaging effects of powdered *Nelumbo nucifera* seed were studied on wistar rats by comparing their viscera/body, T lymphocyte, SOD, LPO, GSH-Px between fed animals and control. Results showed that there was obvious increase of T lymphocyte in thorax cortex between fed and control, whereas distinct disparity of other indexes can not be found. These results implied that powdered *N. nucifera* seed has some functions of enforcing immunity.

( Original article on page 81 )

## Characteristic Performance of F<sub>1</sub> Hybrid of Jobstears ( *Coix lacryma-jobi* ) and *C. lacryma-jobi* var. *frumentacea* and Inheritance of Stigma Colour

Qiao Yake, Li Guilan, Gao Shuguo, et al

The main characters and peroxidase isozymes of *Coix lacryma-jobi* L. and *C. lacryma-jobi* var. *frumentacea* Makino and their F<sub>1</sub> hybrid were analyzed. Results showed that the plant height, area of leaves per plant, growth performance, and photosynthetic characteristic of F<sub>1</sub> hybrid all exceeded its parents. Bands of iso-peroxidase were different between F<sub>1</sub> hybrid and its parents. There were more bands of isoperoxidase in the *C. lacryma-jobi* var. *frumentacea* Makino than in *C. lacryma-jobi* L.. This is the first report to show the inheritance regularity of stigma colour which was controlled by two complementation genes.

( Original article on page 88 )

## Approaching the Stock Investigation Method of Medicinal Plants

Jin Changdong, Liu Siyi, Yang Wanxi, et al

Combined with practical experience, a stock investigation method of medicinal plants is approached from different angles, such as setting up the sample field and quadrant, doing the fieldwork, calculating the stock and annual possible gathering volume, etc. Depending on the geographical distribution features of the plants, the sample field are pointed out on topographic maps ( 1 : 50 000 or 1 : 10 000 ). Quadrants are set up at random or regularly according to the species and density of the plants. The location, area, slop orientation, gradient, elevation, and vegetation of the sample field, also the area of quadrant and the amount of plants investigated, should be carefully noted down during the fieldwork. The quadrants are classified according to their slop orientation and gradient, then convert the recorded amount of plants in quadrants to the amount of plants per square kilometre. The stock of per square kilometre is equal to the volume of the amount of the plants in per square kilometre divided by the amount of the plants per kilogram. The stock of per square kilometre multiplied by the area of earth's surface is the stock volume, which should be classified by the slop orientation and gradient. The sum of the volumes is the total stock of a kind of plant. As to gather and make use of the medicinal plants in a gathering circle period, the annual possible gathering volume should be calculated as the stock volume of the plant divided by the gathering circle period.

( Original article on page 92 )