

伊克昭盟栽培甘草最适宜采收株龄的研究*

陕西中药研究所 (咸阳 712000) 李 强 任 茜

摘要 通过对乌拉尔甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch)1~5年生株龄的风干重、性状和主要化学成分对比,认为:第4年采收甘草,则较为适宜。

关键词 甘草 株龄 采期 甘草酸

商品甘草的采收期,在《中华人民共和国药典》(90版)甘草项下已明确指出:“春、秋采挖,除去须根,晒干。”^[1]并对其质量标准作出了具体要求。而株龄的最适宜采收期,历代古籍未见记载。

为此,我们在1985~1990年对采自我国优质甘草生产基地的内蒙古伊克昭盟鄂托克前旗的1~5年生甘草实生根进行了多项指标的质量分析,并结合生产实际与综合效益,认为:栽培甘草最佳采收期以四年生株龄为宜。

材料与方 法

材料 1~5年生乌拉尔甘草实生根系内蒙古鄂托克前旗甘草课题组提供,采自人工栽培试验地,于1990年8月取样。每株龄分3组,共计15份样品。

甘草酸的含量测定(按黑野吾市^[2]提供的方法进行)

1. 仪器和试剂 710紫外-可见分光光度计。正丁醇、氨水、乙醇、浓硫酸等均为AR。硅胶G(青岛海洋化工厂)。甘草酸(glycyrrhizin)标准品,由北京医科大学植化室提供。

2. 测定方法

(1) 最大吸收峰的确定 精确吸取2.96 mg/10 ml的甘草酸标准溶液(50%乙醇作溶剂)0.4 ml,加入50%乙醇至4 ml,以该溶剂为空白,于200~370 nm波长处扫描,结果该溶液在252 nm处有最大吸收峰。

(2) 标准曲线的测定 精确吸取上述标准溶液0.20、0.40、0.60、0.80和1 ml,加入50%乙醇至4 ml,于252 nm处测定。结果采用最小二乘法求得回归方程 $C = 0.1071 A - 5.5 \times 10^{-4}$, $r = 0.9992$ 。

(3) 样品的测定 2 g样品,加50%乙醇70 ml,于85℃提取2 h,过滤。再加入30 ml溶液提取0.5 h,过滤。定容于100 ml容量瓶中。吸取提取液100 μ l,点于20 $\times$ 20 cm分成5等分的硅胶G薄层板上,以1为空白,5为对照,正丁醇:3N氨水:乙醇(5:2:1)为展开剂,上行法展开13 cm,取出烘干,将1、2、3、4部分盖住,5部分喷以50%硫酸溶液100℃加热10~15 min,显出甘草酸斑点 $R = 0.23$,画出显色部分的相应位置。刮入10 ml具塞试管中,加入50%乙醇10 ml,反复振摇后,经离心机除去沉淀,取上清液,在波长252 nm处进行测定,将结果代入下式:

甘草酸含量

* 本文系国家“七·五”重点攻关课题子项

$$= \frac{(0.1071A - 5.5 \times 10^{-4}) \times \text{稀释倍数}}{\text{取样克数(g)} \times 1000 \times (1 - \text{水份}\%)} \times 100\%$$

(4) 回收率 准确称取甘草酸标准品 1.30 mg、1.40 mg 和 1.50 mg 和适量的甘

草样品一起,按上述方法进行分析测定,结果回收率为 96.77%。

甘草样品的水浸出物、水份、总灰分和酸不溶性灰分的测定(采用药典法^[1]。)

表 1~5年生林龄的甘草水浸出物、甘草酸、总灰分和酸不溶性灰分
Table Substance extracted by water, glycyrrhizin, total ash and ash undissolved in acid of licorice root from one to five years

指 标	一 年 生	二 年 生	三 年 生	四 年 生	五 年 生
根外径(mm)	3—2.5—1.5 ~8—7—5	5—4—2 ~9—6—4	7—5—4 ~11—8—7	11—9—7 ~17—12—8	11—10—5 ~17—11—8
风干重(g)(20株)	47.50	73.50	243.00	442.50	344.50
水 份(%)	2.12±0.02	2.98±0.03	3.31±0.04	3.97±0.02	4.87±0.03
水浸出物(%)	33.52±0.09	32.46±0.03	34.81±0.16	35.66±0.11	35.56±0.11
甘草酸(%)	7.64±0.05	10.64±0.12	10.05±0.13	11.69±0.13	13.79±0.11
总灰分(%)	2.94±0.03	3.39±0.05	3.28±0.02	2.61±0.04	2.79±0.06
酸不溶性灰分(%)	0.41±0.02	0.63±0.01	0.54±0.04	0.34±0.02	0.29±0.03

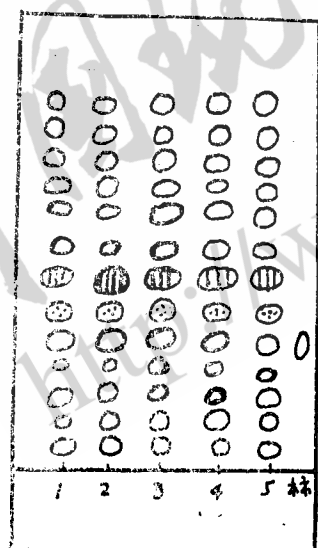


图 1

○兰色 ●黄色 ⊗棕黄色 标: 甘草次酸

Fig 1 ○ blue ● yellow

⊗ brown-yellow 标: Glycyrrhizin

甘草样品的薄层层析

甘草次酸提取液的制备: 取样品粉末 1 g, 加盐酸 1 ml 与氯仿 30 ml, 加热回流 1 h, 放冷, 过滤, 滤液蒸干, 残渣加乙醇 1 ml 使其溶解, 备用。

薄层层析: 硅胶 G 薄层板使用前, 置干燥箱中于 105℃ 活化 1 h。用毛细管吸取适量试液点于薄层板上。

展开剂

石油醚 (30~60℃): 苯: 乙酸乙酯: 冰醋酸 (10:20:7:0.5)

显色剂

10% 磷钼酸溶液, 加热 3 min

主要质量指标的对比分析

实生根随着株龄的增加, 其根外径和风干重呈同步增长, 以 1~4 年生根变化规律最为明显。如: 3 年生根(干重)是 2 年生根的 3.3 倍, 4 年生根是 2 年生根的 6.6 倍。

随着株龄的变化,实生根各项质量指标也表现不同。水浸出物的含量表明:5个不同生长年限的样品含量差别有非常显著意义($P < 0.01$)。即,除5年生根和4年生根的含量无显著性差异($P > 0.05$)外,其余样品彼此间存在十分显著性差异($P < 0.01$),基本关系为:(5,4)>3>1>2(年生根)。

甘草酸的测定结果表明:5个样品的含量差别有非常显著意义($P < 0.01$)。即,除3年生根和2年生根的含量有显著性差异($P < 0.05$)外,其余样品彼此间均存在着十分显著性差异($P < 0.01$),基本关系为:5>4>2>3>1(年生根)。

总灰分和酸不溶性灰分的测定结果表明:除1年生根外,其余4个株龄的甘草样品上述两项指标,一般随株龄的增加而呈下降趋势。根据《中华人民共和国药典》(90版)^[1],甘草的质控标准为:总灰分不得过7%;酸不溶性灰分不得过2%。故5个不同株龄的栽培甘草上述两项指标均符合国家药典规定的质量标准。

5. 不同株龄的甘草实生根,其薄层图谱皆有相同的特征斑点。

小结及讨论

综上所述,可以明显看出四年生根各项质量指标均较为稳定,且显著优于头三年甘草样品。如:风干重,四年生根是一年生根的9.32倍,是二年生根的6.6倍,是三年生根的1.82倍;水浸出物,四年生根含量最高;甘草酸,四年生根明显的高于头三年的样品,仅略低于五年生根;总灰分和酸不溶性灰分,四年生根皆低于头三年的样品。

因此,结合该地的生产实际和综合效益,以及药材各项质量指标,在确定最佳采收年限时,若定为四年生株龄,则较为适宜。

参考文献

- 1 中华人民共和国卫生部药典委员会编.中华人民共和国药典.北京:人民卫生出版社,1990.
- 2 黑野吾市,等.药学杂志(日).1970,90:497~500

Studies on Best Collection age of Licorice Root Planted in Yikezhao League

Li Qiang and Ren Qian

(Shaanxi Institute of Traditional Chinese Medicine, Xianyang 712000)

Through comparing air-dry weight, character and main chemical compositions of *Glycyrrhiza uralensis* age of which is from one to five years, we considered that it is better to collect Licorice root at the age of four.

Key words *Glycyrrhiza uralensis* Age Collection Glycyrrhizin