

1-新工艺提黄连解毒汤 2-单味药提取后合并黄连解毒汤 3-东洋黄连解毒汤 4-津村黄连解毒汤
5-水煎提取黄连解毒汤 6-60%乙醇提黄连解毒汤 7-黄芩生药 8-缺黄芩阴性对照

图1 含黄芩苷提取物及日本汉方制剂色谱图(*为黄芩苷)

所占百分比比较高,但黄芩苷含量并不高。新工艺的黄芩苷含量高于东洋,可以认为新工艺提取物的化学成分更接近于水煎,并可较大量地富集其他有效成分。

6.4 单味中药分别提取后合并的样品中黄芩苷含量最低,证明复方中药合提时各组分之间互溶共溶有利于有效成分的浸出。

6.5 本实验各固体样品制备成供试液后应在1~2 d内进行测定,否则其黄芩苷将有不同程度的下降。

致谢:本实验所用日本汉方制剂东洋黄连解毒汤、津村黄连解毒汤为日本的阿部胜利及李颂华医生惠赠,在此表示诚挚的谢意。

参考文献

- 1 郭月英,等. 中成药,1993,15(8):29
- 2 于庆海,等. 中成药,1996,18(8):27
- 3 株式会社ツムラ. Tsumura Kamop Medicine for Ethical Use,1996:3
- 4 崔存利,等. 国外医学-中医中药分册,1992,14(5):1
- 5 郭平,等. 药物分析杂志,1995,15(5):13

(1998-08-10 收稿)

红花干物质和化学成分含量动态变化规律研究[△]

第二军医大学药学院(上海 200433) 郭美丽* 张芝玉 张汉明 苏中武

摘要 红花干物质和黄色素动态积累规律符合 $Y=a+bX+cX^2$ 的一元二次方程,而腺苷含量的动态变化规律在前3 d内符合 $Y=ae^{bx}$ 的指数方程,3 d后则呈直线下降。根据干物质和化学成分的动态变化规律得知:红花在开花后第3天的早晨6:06~8:30的时间内采收最佳,其时间的两个端点分别是黄色素和腺苷量最高的时间。

关键词 红花 干物质 黄色素 腺苷 积累动态

红花 *Carthamus tinctorius* L. 是传统的活血化瘀中药,在现代医学中是预防和治疗冠心病、心肌梗死和脑血栓等中老年常见病

的重要中药。研究表明,红花中起活血化瘀作用的主要化学成分是红花黄色素(safflower yellow)和腺苷(adenosine)^[1~3]。本研究在对

* Address:Guo Meili,College of Pharmacy,Sceond Military Medical University,Shanghai

郭美丽 1987年山西农业大学农学系获硕士学位,留校从事药用植物栽培教学和科研工作。1996年第二军医大学药系获博士学位后留校承担药用植物学和生药学教学工作。主要从事红花栽培及其资源评价研究工作,发表论文8篇。

[△]国家自然科学基金资助项目,批准号 39700012

红花干物质积累动态研究的基础上,采用UV、HPLC法测定了红花中上二种成分的动态积累规律,旨在保证药品红花最佳采收期的确立及其资源的充分利用提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料:四川简阳红花,栽培于我院药圃。播种期:1994年10月31日,出苗期:1994年11月8日,开花期:1995年5月24日,果实成熟期:1995年6月19日。

1.2 药材采集方法:在红花开花期,对当天所开的花进行记时,并从当天开始至花后第4天,于每天早晨8:30左右采集花冠,阴干,精密称定千朵花冠干重。

1.3 黄色素及腺苷含量测定:黄色素含量用UV法,腺苷含量用HPLC法。仪器、试剂、标准液制备及标准曲线绘制、样品液制备及测定方法、加样回收率测定均同文献^[4]。

2 结果和分析

2.1 药材干物质动态积累规律:天数为自变量(X),千朵花冠干重为因变量(Y_1),对干物质动态积累规律进行曲线拟合,得回归方程为: $Y_1 = 0.77286 + 0.73238X - 0.12771X^2$, $r = 0.9988$ 。表明干物质累积规律极显著符合上述数学模型。对回归方程求一阶导数,得 $X = 2.9(d)$,此时,干物质累积达到极大值,将

$X = 2.9$ 代入回归方程,得 $Y_{1最大} = 1.822 g/$ 千朵花冠重。千朵花冠干重是影响药材产量的主要因素之一,从药材产量角度考虑,于花后第3天早晨6:06左右采花最为适宜。药材干物质动态积累规律的回归曲线见图1。

2.2 药材中黄色素动态变化规律:红花黄色素含量变化规律与干物质累积规律相似,符合一元二次方程: $Y_2 = 21.354 + 8.816X - 1.550X^2$, $r = 0.9997$ 。对上述回归方程求一阶导数得: $X = 2.8(d)$, $Y_{2最大} = 33.89(\%)$ 。表明在开花2.8d以前,红花黄色素含量随着时间的推移而增加,2.8d时黄色素含量达最高值。红花黄色素含量的动态变化回归曲线见图2。

2.3 药材中腺苷动态变化规律:对红花腺苷含量进行曲线拟合的结果表明,红花腺苷动态变化规律,在3d以前符合 $Y = ae^{bx}$ 的指数增长规律,3d后则呈直线下降。分段拟合回归方程 $Y_3 = 0.7718e^{1.5136X} X [0, 3]$, $r = 0.9972$ 。由回归方程的信息可知,红花开花当天,腺苷含量为 $0.7718 \mu g/g$,根据 X 的定义域,可知腺苷含量在第3天时达到最大值,理论值为 $72.37 \mu g/g$ 。所以在第3天8:30采收时,腺苷含量最高(图3)。

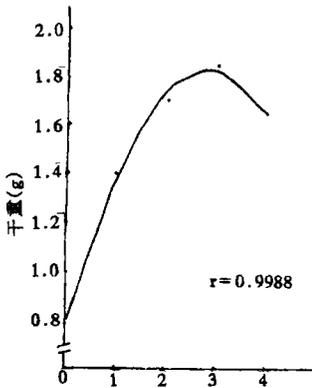


图1 红花干物质累积回归曲线

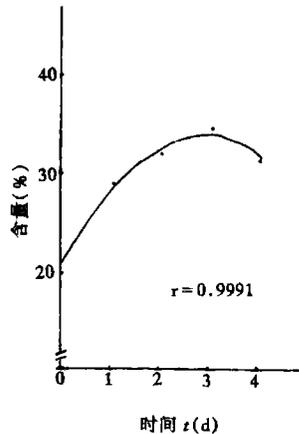


图2 红花黄色素动态变化回归曲线

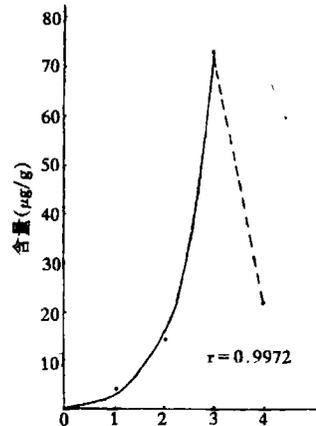


图3 红花腺苷动态变化回归曲线

2.4 药材适宜采收期的确立

2.4.1 以采收黄色素为目的的采收期:红花

花冠黄色素量是干重与含量(%)的乘积,即 $W_1 = Y_1 \times Y_2$ W_1 为黄色素量(g)。根据干重与黄色素含量的回归方程,求得黄色素量的回归方程为: $W_1 = 0.16504 + 0.22453X + 0.02532X^2 - 0.02261X^3 + 0.00158X^4$, $r = 0.9979$ 。根据函数极值的运算法则,求得 $W_{1最大} = 0.6177g$, $X = 2.9(d)$,即在开花第3天早晨6:06分采收时,黄色素量最高,超过此时间,黄色素量已经开始降低。

2.4.2 以采收腺苷为目的的采收期的确立:腺苷量是花冠干重与腺苷含量(%)的乘积,根据干重与腺苷含量的回归方程,求得腺苷量的回归方程为: $W_2 = (0.5949 + 0.56525 - 0.09857X^2) \times e^{1.5136 \cdot X}$, $X = [0, 3]$, $r = 0.9960$ 。鉴于上述回归方程的性质及其自变量的定义域,显见只有当 $X = 3.0$ 时,即开花第3天上午8:30采收,腺苷量达最高, $W_{2最大} = 131.74 \mu g$ 。

2.4.3 红花适宜采收期:根据红花干物质累积规律以及有效成分的动态变化规律,我们确立红花适宜采收期为开花第3天早晨6:06~8:30,其时间范围的两个端点,分别是黄色素与腺苷量最高时间。

3 结论和讨论

3.1 红花干物质累积规律以及黄色素和腺苷的动态变化规律,均符合一定的数学模型。干物质累积及黄色素含量变化符合 $Y = a + bX + cX^2$ 的一元二次方程;腺苷含量在开花第3天以前符合 $Y = ae^{bx}$ 的指数增长规律,在开花第3天后,则呈直线下降。这些变化规律的发现,对于红花采收期的确立,具有重要的参考价值。

3.2 确立药材采收期,须对其干物质累积及化学成分变化规律进行综合考虑,特别是当干物质累积与含量变化规律不一致时。采收黄色素为目的的采收期是干重与黄色素含量相乘时的最大值所对应的时间;采收腺苷为目的的采收期是干重与腺苷含量的乘积的最大值所对应的时间。我们的研究表明,红花适宜采收期在开花第3天早晨6:06~8:30的时间范围内,其时间的两个端点,分别是黄色素量和腺苷量最高的时间。

参考文献

- 1 黄正良,等. 中草药,1987,18(4):22
- 2 Hiroshi Kutsuna, et al. Yakugaku Zasshi, 1988, 108(11):1101
- 3 刘发,等. 药学报,1992,27(10):785
- 4 郭美丽,等. 中国药学杂志,1999

(1998-04-08 收稿)

刺梨总黄酮的含量测定

徐州市医学科学研究所(221006) 秦孟根
徐州市第二人民医院 舒伟

蔷薇科植物刺梨 *Rosa roxburghii f. normalis* Rehd et Wils. 产于云贵山区及江浙丘陵地带,民间有生食、熬糖等习惯。我所生产刺梨制剂对于 I、II 期高血压有较好降压作用,为控制其质量,我们以分光光度法测定了其总黄酮含量。

1 仪器与材料

751 型紫外分光光度计,乙醇、三氯化铝、醋酸钾等均为市售 A R 级试剂,对照品芦丁购于南京康华科技实业公司;刺梨采自本市自然保护区森林公

园,经浙江自然博物馆鉴定,风干后打成粗粉备用。

2 实验部分

2.1 标准曲线制作:取经 120 ℃ 恒重之芦丁对照品约 15 mg,精密称定,置于 25 mL 容量瓶中,以少量乙醇微热溶解后,乙醇定容。精密吸取 10 mL,再次以乙醇定容于 25 mL,精密吸取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 置于具塞试管中,分别加乙醇使成 5 mL,精密加入 2.5% $AlCl_3$ 溶液 3 mL 及 10% KAc 溶液 5 mL,摇匀后室温放置 40 min,随行空白,于 420 nm