

黄连生长状况及生物碱含量的个体差异

中国药科大学中药学院(南京 210038)

濮社班*

许翔鸿

江苏省中国科学院植物研究所

张宇和

周雪林

摘要 报道了黄连 *Coptis chinensis* Franch. 不同单株生长状况(叶片数、花茎数、根茎重、须根重、叶片重、花茎重),生物碱(药根碱、表小檗碱、黄连碱、巴马汀、小檗碱)含量及叶片性状(裂片质地、花斑、光泽、叶形)的个体差异,为选育黄连良种提供了一些依据。

关键词 黄连 生长状况 生物碱含量 叶片性状 个体差异

黄连 *Coptis chinensis* Franch. 为毛茛科多年生常绿草本植物,有清热燥湿、泻火解毒之功效。江苏自 60 年代起开始黄连的引种工作,现已摸索出一整套在江苏低海拔地区栽培黄连的技术与经验^[1],其产量与质量稳定,达到了国家药典规定^[2]。

黄连虽然栽培已久,但在选育方面很少注意,仍是一个混合群体。笔者拟从黄连不同单株生长状况,生物碱含量及叶片性状等方面,说明黄连群体存在着较大的个体差异,为选育黄连良种提供了一些依据。

1 材料与方法

1.1 材料:新鲜黄连采自江苏省植物研究所黄连引种区,株龄从播种起以实际栽培年限计算。生药黄连为这些新鲜黄连材料的烘干品。

1.2 方法

1.2.1 生长状况测定:将分层随机抽样所得新鲜黄连清除泥土,按根茎、须根、叶片、花茎 4 部位分开,计数叶片、花茎数。将各部位置于 80℃ 烘箱中烘 4 h 后,置于干燥器中冷却,分别称取干重。此烘干品亦用于生物碱含量测定。

生长状况指标以叶片数、花茎数、根茎重、须根重、叶片重、花茎重计。

1.2.2 生物碱含量测定(薄层扫描法):参照陆蕴茹等^[3]的方法。所不同的是:层析板采用硅胶 HSG₂₅₄薄层预制板(山东烟台化工研究

所生产);薄层扫描条件 λ_s 为 345 nm, λ_R 为 450 nm,狭缝 10 mm×1 mm;标准品盐酸小檗碱、盐酸巴马汀、盐酸药根碱购自卫生部药品生物制品检定所,硫酸黄连碱、硫酸表小檗碱由湖北武汉药检所提供;因甲醇毒性较大,换用乙醇提取样品,配制标准品。

2 结果与分析

2.1 叶片性状:黄连基生叶,具长柄,三全裂,中央裂片稍呈菱形;侧生裂片斜卵形,比中央裂片短,呈不等二深裂,裂片再作羽状深裂^[4]。但作者田间观察,无论是在主产区的四川石柱、湖北利川,还是在引种区的江苏南京,所有黄连不同单株除皆具如上特征外,还有一定的区别。仅就叶片的差异,从大量的南京 14 年生黄连中,即可显然分为 5 种类型(表 1)。而同一单株则具有同一类型的叶片。

表 1 黄连叶片性状的个体差异

类型	裂片质地	花斑	光泽	叶形
A	薄而疏细	无	较不明显	宽而较短
B	厚而宽	少	较明显	长而窄
C	厚	明显	明显	宽而短
D	薄	扩散状	明显	长而窄
E	薄	无	不明显	长宽相等

2.2 生长状况:测定南京生长的 3 年生黄连、14 年生黄连的生长状况,发现随机选择的在同样条件下生长的植株有明显差异,结果见表 2、表 3。

从表 2、表 3 可以看出,不同单株生长状

* Address: Pu Sheban, College of Chinese Materia Medica, China Pharmaceutical University, Nanjing

濮社班 男,1986 年毕业于吉林农业大学药用植物专业,获农学学士学位;1989 年毕业于江苏省植物研究所植物学专业经济植物引种驯化研究方向,获理学硕士学位。现任中国药科大学助理研究员,从事药用植物资源的保护再生、引种栽培和开发利用工作,先后在《中国野生植物资源》、《中国中药杂志》等刊物上发表论文数篇。

表 2 3 年生黄连生长状况的个体差异

株号	叶	花	单株干重(g)				
	总数(片)	茎数(个)	根茎	须根	叶片	花茎	总计
1	41	2	1.3	1.6	5.3	1.5	9.7
2	102	0	2.6	3.9	10.3	0	16.8
3	39	1	0.6	0.5	3.2	0.3	4.6
4	36	1	0.8	0.7	4.1	0.5	6.1
5	35	1	0.6	0.5	3.0	0.4	4.5
6	18	0	0.3	0.4	1.3	0	2.0
7	31	3	0.6	0.3	3.0	0.5	4.4
8	50	1	0.9	0.5	4.6	0.1	6.1
9	49	1	1.7	2.0	8.7	0.8	13.2
10	101	1	2.0	1.4	8.3	0.1	11.8
平均数	50	1	1.1	1.2	5.2	0.4	7.9
极差	84	3	2.3	3.6	9.0	1.5	14.8
	(18~102)	(0~3)	(0.3~2.6)	(0.3~3.9)	(1.3~10.3)	(0~1.5)	(2.0~16.8)
样本标准差	28.51	0.88	0.74	1.12	2.95	0.46	4.73
变异系数(%)	56.8	79.6	65.1	94.9	57.0	109.3	59.8

表 3 14 年生黄连生长状况的个体差异

株号	叶	花	单株干重(g)				
	总数(片)	茎数(个)	根茎	须根	叶片	花茎	总计
1	76	9	26.8	5.1	10.0	1.4	43.3
2	134	18	20.1	3.3	9.5	2.1	35.0
3	107	14	6.9	4.4	10.3	2.3	23.9
4	123	9	13.6	5.1	9.1	0.9	31.3
5	120	12	9.9	1.8	7.1	0.9	19.7
6	335	31	37.4	2.3	15.7	1.2	56.6
7	147	9	25.8	2.5	9.2	0.9	38.4
8	140	12	24.7	3.1	10.5	1.8	40.1
9	167	24	26.9	2.6	11.1	2.9	43.5
10	105	12	26.4	2.3	10.2	1.1	40.0
平均数	145	15	22.1	3.3	10.3	1.6	37.2
极差	259	22	30.5	3.3	8.6	2.0	36.9
	(76~335)	(9~31)	(6.9~37.4)	(1.8~5.1)	(7.1~15.7)	(0.9~2.9)	(19.7~56.6)
样本标准差	71.22	7.32	9.05	1.21	2.20	0.70	10.50
变异系数(%)	49.0	48.8	40.9	37.1	21.4	44.9	28.3

况差异十分明显。如 3 年生黄连单株根茎最轻者仅 0.3 g, 而最重者达 2.6 g; 14 年生黄连单株根茎最轻者 6.9 g, 最重者达 37.4 g, 是最轻者的 5 倍多, 14 年生黄连单株叶总数从 76 片到 336 片不等。其它生长指标也有明显的差异。

2.3 生物碱含量: 从叶片性状和生长状况的差异可以看出, 黄连的个体差异很大。为了提

供更多的依据, 本试验还测定了上述 14 年生黄连 8 个单株根茎中 5 种原小檗碱型季铵生物碱含量(株号与表 3 一一对应)(表 4)。5 种生物碱为药根碱(jatrorrhizine)、表小檗碱(epiberberine)、黄连碱(coptisine)、巴马汀(palmatine)和小檗碱(berberine), 分别缩写为 j、e、cp、p 和 b, 5 种生物碱含量总和以 Σ 表示。

表 4 黄连生物碱含量与总量的个体差异

株号	j(%)	e(%)	cp(%)	p(%)	b(%)	Σ (%)	生物碱总量(g)
1	0.87	0.91	0.85	1.70	9.91	14.24	3.82
3	1.32	0.57	0.83	2.12	13.64	18.48	1.28
4	0.82	0.42	0.67	1.58	11.92	15.41	2.50
5	0.99	0.55	0.64	1.66	8.84	12.68	1.26
6	0.77	0.47	0.42	1.51	6.88	10.05	3.76
7	1.10	0.59	0.57	1.66	8.77	12.69	3.27
8	0.77	0.43	0.59	1.70	10.20	13.78	3.40
10	0.83	0.49	0.58	1.28	7.15	10.33	2.73
平均数	0.93	0.55	0.64	1.65	9.66	13.46	2.75
极差	0.55	0.49	0.43	0.84	6.76	8.43	2.56
	(0.77~1.32)	(0.42~0.91)	(0.42~0.85)	(1.28~2.12)	(6.88~13.64)	(10.05~18.48)	(1.26~3.82)
样本标准差	0.19	0.16	0.14	0.24	0.29	2.73	1.02
变异系数(%)	20.7	28.4	22.0	14.3	23.7	20.3	37.1

从表 4 可以看出, 不同单株根茎中生物碱含量差异也十分明显。小檗碱含量最低仅

6.88%，最高达 13.64%，相差近 1 倍，但这种差异较根茎干重的差异为小。比较表 3 与表 4 的数据，发现根茎最重的单株达 37.4 g，而其生物碱含量总和最低，仅 10.05%；根茎最轻者仅 6.9 g，而生物碱含量总和最高，达 18.48%。计算根茎干重与生物碱含量总和的相关系数为 -0.739，呈负相关。曾庆梅^[5]报道小檗碱的含量有小株不如大株的趋势，同是 10 月份采得的根茎，一级品含 10.1%，二级品含 9.9%，三级品含 9.0%。所报道的大株、小株为大的单株、小的单株，即商品黄连中不同等级的精连。本试验还计算了根茎干重与生物碱总量的相关系数为 0.788，呈正相关。故如果进行选种，不能因小株生物碱含量高就选择小的单株，从经济效益上讲，仍是大的单株生物碱总量高，收益高。

3 讨论

通过对江苏引种生长状况的测定、生物碱含量的分析和叶片性状的观察，发现单株之间差异极为明显，说明从选种来提高现有主产区、引种区栽培黄连的产量和质量，有着

很大的潜力，这也是在黄连主产区及引种区比较容易提高单位面积产量，增加经济效益的措施之一。

曾有黄连无性繁殖^[6]、组织培养^[7]和无土栽培^[8]研究的报道，如能结合这些方法，运用有关技术，是很有可能培育出高产优质的黄连品种。目前，当务之急首先是选种，特别是优良单株的选择，这一工作应从选择标准和早期鉴定技术方面做好准备，如重视对生物碱含量等数量性状的研究^[9]。

参考文献

- 1 周雪林，等．中国中药杂志，1993，18(8):469
- 2 濮社班，等．中国野生植物资源，1995，(2):24
- 3 陆蕴茹，等．药物分析杂志，1985，5(5):290
- 4 成都中医学院主编．中药鉴定学．上海：上海科学技术出版社，1980:69
- 5 曾庆梅编著．黄连的人工栽培．武汉：湖北科学技术出版社，1983:73
- 6 刘赞先，等．中药通报，1985，10(5):8
- 7 丁葆祖，等．中草药，1984，15(12):28
- 8 张丽萍，等．中草药，1995，26(7):387
- 9 罗译伟．生物数学学报，1988，3(1):90

(1998-06-29 收稿)

椒目的生药研究

辽宁省中医研究院(沈阳 110031)

沈阳飞龙保健品有限公司

辽宁省药品检验所

王月敏^{*}

郝延军 赵余庆

王怡君

摘 要 对芸香科植物花椒 *Zanthoxylum bungeanum* Maxim. 和香椒子 *Z. schinifolium* Sieb. et Zucc. 的种子进行了生药研究。结果表明二者在植物形态、性状、显微和理化特性方面有明显区别，为椒目药材合理应用提供鉴别依据。

关键词 花椒目 青椒目 药材性状 组织构造 鉴定

椒目为芸香科植物花椒 *Zanthoxylum bungeanum* Maxim. 的干燥成熟种子。为花椒入药后弃去的部位。该药味苦、辛，性寒，有毒，具有行水消肿的作用^[1]。在古代椒目用于水肿胀满，痰饮喘逆等症^[2]。其同属植物香椒

子 *Z. schinifolium* Sieb. et Zucc. 的种子也做椒目使用^[1]。笔者将这两种椒目分别称花椒目和青椒目。虽然椒目具有较好的药用价值，但迄今为止，对椒目的研究还很少。我们对两种椒目的形态、组织、薄层，进行了研究，

* Address: Wang Yue-min, Liaoning Institute of Traditional Chinese Medicine, Shenyang