

黄连群体性状变异类型研究

王东辉*

(湖北民族学院,湖北 恩施 445000)

摘要:目的 为黄连 *Coptis chinensis* 群体改良提供初步依据。方法 对恩施太山庙药材场黄连栽培群体单株性状进行调查,测量数据用方差分析进行分析。结果 划分了 6种变异类型,各类型间有较大的遗传差异。结论 应对黄连群体中不同类型实施选择,以达到对群体的初步改良。

关键词:黄连群体;变异类型;遗传变异系数

中图分类号: R282. 21 文献标识码: A 文章编号: 0253- 2670(2002) 06- 0558- 03

Studies on types of character variation of *Coptis chinensis* population

WANG Dong-hui

(Hubei College for Nationalities, Enshi Hubei 445000, China)

Key words *Coptis chinensis* Franch. population; types of variation, genetic coefficient of variation

黄连 *Coptis chinensis* Franch. 为毛茛科多年生草本植物,生长于海拔 2 000 m 左右的地区,喜冷凉、湿润、荫蔽的环境,忌高温、强光直射,以根茎入药,主产于四川东部及湖北西部一带,为我国传统重要的常用中药材^[1]。

目前,生产上黄连繁殖方法主要采用种子繁殖和分蔸繁殖(无性繁殖),种子种苗一般由药农自行采集留种,或在黄连采挖时剪取分蔸苗,药农自行留种、引种,没有进行有效的人工选择,致使后代群体良莠混杂,植株性状参差不齐,出现多种变异类型^[2,3]。笔者通过对恩施太山庙药材场黄连栽培群体(4年生)的单株性状调查,提出变异类型的初步划分,并通过对不同环境下(3种不同田块:阳坡地、阴坡地、平地)不同变异类型的重复取样调查,结合方差分析,经检验变异类型间差异显著,遗传变异系数值也表明变异类型间有较高的遗传变异度,为黄连群体的改良提供了初步的研究方法与理论依据。

1 试验材料与方法

1.1 试验地点:恩施太山庙药材场 3种田地类型——阳坡地、阴坡地、平地。

1.2 试验材料:分蔸繁殖(无性繁殖)的 4年生黄连栽培群体

1.3 试验方法

1.3.1 调查方法:随机取 5个样点,每样点 1平方米,统计叶片有光泽与无光泽,大花叶与中花叶、小

花叶、叶上斜、半上斜、平展的单株数。从 3种类型田块上按不同变异类型,统计单株叶数、叶长、叶芽(因芽有鳞片包裹俗称芽胞)数及中裂叶大小,重复 5次。

1.3.2 结果分析方法:方差分析方法及遗传变异系数分析^[4,5]。

2 试验结果与分析

2.1 黄连群体的性状变异:黄连群体中,一类叶片有蜡质,另一类无蜡质,据此,分为有光泽叶和无光泽叶;叶片中脉周围常有不规则黄色斑纹,外形看似花叶,由于该现象广泛存在,不论地理位置、土地条件及生长年限如何,其花叶普遍存在,故初步推测其主要受遗传因素决定,是稳定遗传的。另叶片在各单株间有大、有小,差异十分明显,据调查数据(表 2),中裂叶面积(长×宽),变幅为 8.8~ 46.6 cm²,相差达 5倍,即使相邻两株黄连,生长年限相同,其叶片大小差异也十分明显。故推测,叶片大小亦主要由遗传因素决定,据此将叶片大小分为:大花叶、中花叶、小花叶;据表 2调查数据初步确定叶片大小标准为:中裂叶面积(长×宽)> 25 cm²为大花叶,< 17 cm²为小花叶,17~ 25 cm²为中花叶。据此叶片伸展姿态有上斜、半上斜及平展,五点取样调查各性状出现株数结果见表 1。

由上表可知,叶片大小的分布中大花叶、中花叶占绝大多数,小花叶植株占 17.6%;叶片伸展姿态

* 收稿日期: 2001-08-17

作者简介:王东辉(1967-),男,湖北建始人,讲师,1987年毕业于华中农业大学,获学士学位,现正在攻读该校遗传育种专业硕士学位,长期从事生物统计、园艺植物遗传育种的教学科研工作,研究方向为药用植物育种。 Tel: 0718-8431159

表 1 黄连群体性状变异的 5点取样结果 (单位:株数 /米²)

取样	叶大小			叶 姿			叶光泽	
	大花叶	中花叶	小花叶	上斜	平展	半上斜	有光	无光
I	13	13	5	1	0	31	23	8
II	13	11	6	0	0	30	25	5
III	17	10	6	6	0	27	20	13
IV	13	16	4	0	3	30	30	3
V	9	7	5	2	2	17	19	2
总和	65	57	26	9	5	135	117	31
百分比	43.9%	38.5%	17.6%	6%	3.4%	90.6%	7%	21%

分布中上斜及平展叶片较少,多数为半上斜叶片;叶

片的光泽性上,无光泽的叶片相对较少。

2.2 变异类型间的方差分析:据前述结果,可将变异类型初步划分为:有光大花叶、有光中花叶、有光小花叶、无光大花叶、无光中花叶、无光小花叶共 6 种类型。为消除不同土壤、地形及管理措施的影响,真实反映出可遗传的变异,调查分 3 类田块(即阳坡地、阴坡地、平地),重复 5 次,统计单株叶片数、叶片长度、中裂叶大小(中裂叶长× 中裂叶宽)及叶芽数,结果见表 2。

各性状下变异类型方差分析结果见表 3

表 2 不同田块、不同变异类型下的各性状测定值

田块类	单株叶数(片)						叶长(cm)					叶芽数(个)						中裂叶大小(长× 宽 cm ²)						
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
阴坡地	48	59	33	84	52	70	24	19.7	16.7	14.7	15.7	18	5	3	6	8	5	6	31	27	15	8.8	22.4	21.5
	32	61	82	45	43	68	25	24.7	14.8	17.7	21	20	3	5	8	4	4	6	31	34.2	13.5	15.6	20.5	20.3
	48	45	89	72	51	41	23	26.7	14.5	17	21.5	19.5	4	4	8	8	4	4	31.1	35.1	14	14.3	20.9	18.7
	41	53	10	52	72	48	20.7	24.3	17	15.5	16	18.7	4	3	5	5	6	5	26.3	32.6	15.1	15.5	21.8	21.3
	65	43	72	44	48	45	23.5	24.0	17	14.7	17	21.3	6	4	6	5	5	4	31.1	33.6	14.8	9.5	20.5	21.1
平地	51	47	79	77	48	70	25.2	25	16.5	17.7	15.2	16.3	3	4	8	7	5	7	46.6	40.1	15.5	16.6	20.5	23.1
	52	68	51	45	62	54	22.4	20.7	15.7	17.8	17	17.2	3	6	7	6	8	5	25	36.1	14.5	15.6	22.3	18.5
	60	58	89	60	58	58	20.2	20.8	14.8	16.7	18.5	16.5	6	5	9	6	6	6	30.8	37.4	12.4	13.2	18.7	19.5
	39	42	50	54	35	55	22	22	17.8	15.8	20.3	14.3	5	3	6	7	5	5	36.5	40.8	17.5	15.2	22.5	23.1
	47	52	63	88	68	48	23	21	13.8	12.8	18.2	18.5	6	4	6	8	8	6	31.1	38	11.7	16.9	21.5	20.7
阳坡地	49	36	53	57	50	70	17.7	18	13.8	13	15.2	17.2	4	5	7	5	5	7	27.2	27.4	12.6	11.7	18.3	18.5
	57	69	60	49	42	47	20	20.8	13.8	11	16.3	16.3	5	6	8	5	4	5	33.1	27.4	14	10.4	18.2	18.9
	38	35	10	67	43	50	16.7	21.3	11.8	14.5	15.4	15.4	6	5	6	8	4	6	25.6	30.5	13.2	14.6	18.6	20.5
	59	42	56	78	58	56	18.7	20.7	13.8	14.9	12.7	12.7	5	5	7	9	6	4	25.9	27.4	16.5	11.1	18.6	21.3
	63	48	63	67	58	40	18.2	20.3	15.8	13	18.3	18.3	6	5	8	8	6	6	28.5	27.8	16.5	14.8	18.3	19.5
$\overline{X}_i$	51.3	50.5	61.5	62.5	52.5	51.3	21.3	22.1	15.2	13.2	16.4	18.1	4.44	7.7	6.85	45.5	30.7	31.7	14.5	13.6	20.2	20.4		
$\overline{X}$	54.9						17.7					5.6						21.8						

注: A 有光大花叶 B 无光大花叶 C 有光小花叶 D 无光小花叶 E 有光中花叶 F 无光中花叶 叶长为每株 3 个成龄叶片长度平均值;中裂叶长为每株 3 个成龄叶片中裂叶长的平均值;中裂叶宽为 3 个成龄叶片中裂叶宽的平均值。

表 3 4性状的方差分析

变异来源	叶 数			叶 长			叶芽数			中裂叶大小		
	DF	MS	F	DF	MS	F	DF	MS	F	DF	MS	F
田块间	2	1503.534	4.136	2	87.6	26.18	2	0.37	<1	2	79.6	5.03
变异类型间	5	100.915	<1	5	124.585	37.234	5	20.802	62.28	5	906.8	59.27
田块× 变异类型	10	370.046	1.47	10	3.346	<1	10	0.334	<1	10	12.2	<1
误 差	72	251.517		72	4.221		72	1.579		72	15.3	
总变异	89			89			89			89		

表 3 中误差项、田块× 变异类型互作项及变异类型的期望均方分别为: σ^2_e , $\sigma^2_e + m\sigma^2_{(\alpha \times r)}$, $\sigma^2_{(\alpha \times r)} + m\sigma^2_e$,故有遗传方差的估计值为:

$\sigma^2_g = [MSa - MS(\alpha \times r)] / m$
式中: MSa 为变异类型间均方, $MS(\alpha \times r)$ 为田块× 变异类型互作项均方, a 为类型数, m 为重复次数, r 为田块数。

表 3 单株叶数变异类型间、变异类型× 田块互作皆不显著,田块间叶数 F 值显著,说明叶数随环境而变化,属环境引起的变异。叶长、叶芽数、中裂叶

大小变异类型间的 F 值均显著,叶长的变异类型× 田块互作项不显著,说明变异类型间差异显著存在,叶长还随环境的改变而有显著变化。变异类型间遗传方差的估计分别为:叶长 $\sigma^2_g = 8.083$,单株叶芽数 $\sigma^2_g = 1.365$,中裂叶大小 $\sigma^2_g = 53.861$;遗传变异系数分别为:叶长 16%,单株叶芽数 20.8%,中裂叶大小 33.2%,表明黄连群体中上述三性状遗传变异度均较大。

遗传变异系数: $GCV = \sqrt{\sigma^2_g} / \bar{x}$

3 讨论

调查发现黄连群体中存在广泛的性状变异,划分了 6 种变异类型,应用方差分析的方法,将环境变异与遗传变异区分开,从整体上判断各变异类型间是否有显著差异,并估算出各性状下的遗传变异方差 σ_g^2 及遗传变异系数 $GCV\%$ 。从单株叶数、叶长、叶芽数及中裂叶大小上研究了类型间变异,表明变异类型间有较大的遗传变异度,上述性状主要为可遗传变异,从整体上说明在变异类型间进行选择是有效的,可行的。黄连群体的性状变异的研究不多,特别是针对性状遗传方式的研究,更是少见,黄连群体性状变异的深入研究,应将各变异类型自交、杂交后代的性状分析与 DNA 分子标记方法结合运用^[6],以探明各性状的遗传方式及遗传物质的真实

差异;同时结合变异类型与黄连产量、药效成分含量等性状的相关分析,以找出产量高、药用品质好的类型,淘汰产量低、品质低的类型,以达到改良群体,提高利用价值的目的。

参考文献:

[1] 曾庆楣. 黄连人工栽培 [M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1993.
[2] 濮社班,许翔鸿,张宇和,等. 黄连生长状况及生物碱含量的个体差异 [J]. 中草药, 1999, 30(5): 375-377.
[3] 张丽萍,杨世林,杨春清,等. 我国药材种子种苗产业存在的问题及其对策 [J]. 中国中药杂志, 1999, (10): 579-581.
[4] 高之仁. 数量遗传学 [M]. 成都: 四川大学出版社, 1996.
[5] 马育华. 植物育种的数量遗传学基础 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1982.
[6] 郭宝林,李家实,阎玉凝. 中药材 DNA 分子标记研究的技术问题 [J]. 中草药, 2000, 31(12): 951-954.

六味地黄超微细粉体显微特征观察

宋丽丽,李 勉,范丙义,蒋士忠*
(河南大学药学院,河南 开封 475001)

摘要:目的 对中药复方六味地黄超微细粉体组织特征进行观察研究。方法 用对撞式气流粉碎机对六味地黄方剂药材进行细胞级超微粉碎;对对照常规粉碎细粉,用显微观察法对其组织特征进行观察。结果 六味地黄方剂经超微粉碎后,显微镜下观察基本无完整细胞存在。结论 中药复方经超微粉碎可使细胞破壁,使其细胞内的各类有效成分充分暴露,迅速释放。
关键词:六味地黄;超微粉碎;细胞破壁;显微特征
中图分类号: R282. 710. 3 文献标识码: A 文章编号: 0253- 2670(2002)06- 0560- 02

Micro scopic characteristics of Liuwei Dihuang ultra micro pulverization

Song Li-li, Li Mian, Fan Bing-yi, Jiang Shi-zhong
(Pharmaceutical College of Henan University, Kaifeng Henan 475001, China)

Key words Liuwei Dihuang; ultra micro-pulvexization; broken wall of cell; microscopic characteristics

超微粉碎是近年来迅速发展起来的一项高新技术,是以植物类药材细胞破壁为目的的粉碎作业。细胞经破壁后,胞内有效成分可充分暴露出来,从而提高药物的释放速度和释放量。该技术在中药生产中已显露出特有的优势^[1,2]。
六味地黄方剂出自宋代钱乙《小儿证药直诀》,是临床应用广泛的滋阴补肾的代表方剂,由熟地黄、

山茱萸、山药、丹皮、茯苓、泽泻六味药材组成。本文对该方剂六味药材进行了混合超微粉碎,并对对照常规粉碎细粉,进行了粉体的显微特征观察^[3]。
1 仪器与材料
JGM-T50型对撞式气流粉碎机(华东理工大学气流粉碎分级技术装备中心)、X SZ-CTV 型彩色电视生物显微镜(北京泰克仪器有限公司)、X S-200

* 收稿日期: 2001-12-03
作者简介: 宋丽丽 (1953-),女,河南鲁山县人,在职硕士研究生,高级工程师,研究方向为中药研究与开发。 Tel (0378) 5660610 13903789260; E-mail song0378@ fm365. com
* 华东理工大学气流粉碎分级技术装备中心