

· 专题 ·

益母草新品种“浙益1号”的选育及品种特性<sup>△</sup>徐建中<sup>1\*</sup>, 孙乙铭<sup>1</sup>, 俞旭平<sup>1</sup>, 蒋燕丰<sup>2</sup>, 方振明<sup>3</sup>, 王志安<sup>1</sup>

(1. 浙江省中药研究所有限公司, 浙江 杭州 310023;

2. 浙江省丽水林业科学研究院, 浙江 丽水 323000; 3. 浙江义乌大德集团有限公司, 浙江 义乌 322000)

**[摘要]** 目的: 通过益母草多点品比试验, 优选益母草新品种。方法: 2012年和2013年, 分别在浙江衢州、丽水和义乌3个地区开展了益母草新品系两年三茬区域试验, 从品系的生育期、地上部性状特征、抗逆性、产量和药材品质等方面进行综合评价。结果: “浙益1号”品系产量最高, 鲜产量为20 157 kg·hm<sup>-2</sup>; 全生育期为329.8 d, 较对照迟35.4 d; 植株较高; 有效成分水苏碱和益母草碱含量均最高; 在试验期间, 未发现明显病害, 耐寒性稍差, 但不影响来年抽苔。该品系于2015年通过浙江省非主要农作物品种审定委员会审定, 品种名定为“浙益1号”[浙(非)审药2015003]。结论: “浙益1号”益母草新品种具有遗传性状稳定一致、丰产性好、药材品质佳、适应性强等优良特性, 可以在浙江省内推广种植。

**[关键词]** 益母草; 新品种; 品比试验; 特性

**Breeding and Varietal Characteristic of *Leonurus japonicus* New Variety “Zheyi No. 1”**XU Jianzhong<sup>1\*</sup>, SUN Yiming<sup>1</sup>, YU Xuping<sup>1</sup>, JIANG Yanfen<sup>2</sup>, FANG Zhenming<sup>3</sup>, WANG Zhian<sup>1</sup>

(1. Zhejiang Research Institute of Traditional Chinese Medicine Co. Ltd., Hangzhou 310023, China;

2. Lishui Academy of Forestry, Lishui 323000, China; 3. Yiwu Dade Group Co. Ltd., Yiwu 322000, China)

**[Abstract]** **Objective:** The new varieties of *leonurus japonicus* were bred by the variety comparison test. **Methods:** The three crops test were arranged in Quzhou city, Lishui city and Yiwu city in Zhejiang province in 2012 and 2013, respectively. And the new varieties from the growth cycle, characters of aerial part, yield, quality were evaluated. **Results:** The “Zheyi No. 1” had the highest yield of 20 157 kg·hm<sup>-2</sup> than that of the other group. The growth period was 329.8 days, 35.4 days later than that of the control. The plants were taller. And the content of hydrochloric stachydrine and hydrochloric leonurine were comparatively high. No obvious disease was found during the experiment, while the cold resistance was slightly weak, but did not affect the bolting next year. **Conclusion:** The new varieties of “Zheyi No. 1” with stable genetic traits, high yield and good quality, strong adaptability, which has a great popularization value in Zhejiang province.

**[Keywords]** *Leonurus japonicus*; breeding; new variety; variety test; varietal characteristic

doi:10.13313/j.issn.1673-4890.2017.3.005

益母草 *Leonurus japonicus* Houtt. 为唇形科一年生或二年生草本植物, 有调经、行血止血、祛瘀、消水、安胎等功效, 历来被中医视为妇科良药。益母草入药以鲜品春季幼苗期至初夏花前期采割或干品夏季茎叶茂盛、花未开或初开时采割, 晒干, 或切段晒干<sup>[1]</sup>。

对于益母草, 目前国内对益母草的研究多从化学成分<sup>[2-3]</sup>、制剂<sup>[4]</sup>以及栽培技术<sup>[5-9]</sup>等方面进行研究。但是, 由于益母草是广布种, 全国各地都有分

布, 不同地方益母草种源药材质量差异较大, 尤其以北方种源药材质量较南方种源为优, 遗传上研究也表明益母草种群差异较大<sup>[10-12]</sup>。目前暂未见其他关于益母草新品种选育方面的研究报道。

目前生产和临床上一概以野生益母草干药材入药较多, 而野生益母草一般在开花期采割, 但由于花初期益母草中水苏碱和益母草碱等生物碱成分含量极低, 因此造成了目前市场上益母草药材普遍达不到《中华人民共和国药典》规定的最低标准。而

<sup>△</sup> [基金项目] 浙江省中药材新品种选育重大科技专项(2016C02058); 2015年中医药行业科研专项(201507002)

\* [通信作者] 徐建中, 高级工程师, 研究方向: 中药材育种; Tel: (0571)85241074, E-mail: 332113059@qq.com

当年生益母草植株中益母草碱和水苏碱等有效成分含量较高,因此实现人工栽培益母草已成为现实的迫切需要。目前鲜益母草药材生产上存在的一个主要问题是品种混杂严重,益母草碱等有效成分含量不高,难以满足生产要求。因此,迫切需要选育一个优良的品种,为此我们以有效成分含量高、高产、稳产为目标,开展了益母草新品种选育工作。

## 1 品种选育

### 1.1 品种选育过程

该品种是由河南灵宝野生益母草种质资源经驯化后系统选育而成。于2007年收集到各地野生益母草种质21份在浙江衢州建立了种质资源圃,并开展驯化及种质评价研究,经综合考评,筛选出河南灵宝种源;2008年8月将优选出的河南灵宝种子进行播种,以长势一致、当年生植株分枝数(2.0以上)和次年初花前株高(170 cm以上)为主要指标筛选优良单株,分别收集了50个单株的种子;2009年8月将50个单株种子分别种植,当年12月以分枝数(2.0以上)和单株鲜重为指标,优选出株均鲜重前5个优良株系,次年7月收集5个优良株系共220株并混合脱粒;2010年8月将优选的种子播种,在田间按上述方法进一步优选单株,稳定性状和产量,品系基本定型,暂定为“浙益1号”。

### 1.2 品比试验

2011年在衢州点、2012年分别在衢州点和丽水点开展了与农家种及灵宝混合群的小区品比试验,并进行了扩繁;2012年和2013年分别在衢州、丽水和义乌开展两年三茬的区域试验。具体选育经过见图1。

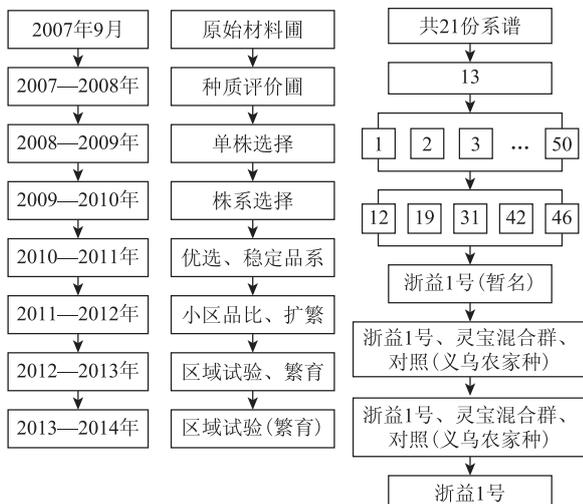


图1 “浙益1号”品种选育流程图

## 2 材料与方法

### 2.1 试验品系

“浙益1号”系从野生益母草混合群中经系统选育而成的优良品系;“灵宝混合群”系2007年从河南灵宝收集的野生益母草原始混合群体;对照品系为浙江大德药业集团有限公司益母草种植基地种植的常规品种。以上益母草材料均由浙江省中药研究所有限公司徐建中高级工程师鉴定为唇形科益母草 *Leonurus japonicus* Houtt.。

### 2.2 方法

2.2.1 试验安排 2012、2013年连续两年分别在浙江衢州、丽水和义乌3个地区开展了“浙益1号”两年三茬区域试验。“浙益1号”和“灵宝混合群”均由浙江省中药研究所有限公司提供,对照种由浙江大德药业集团有限公司种植基地提供。采用种子播种的方法进行种植比较,每个大区试验面积为每个品系 $10\text{ m}^2$ ,4次重复,周围设保护行。其中,3个重复用来考评产量,1个重复主要用来观察益母草在夏季不采收的情况下田间越夏情况。畦宽1.2 m,条播行距为25 cm,播种后一周左右出苗,视出苗情况间苗3次左右,结合前两次间苗施尿素 $7.5\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ ,结合第三次间苗及中耕除草,施用三元复合肥 $45.0\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ 。结合整理土地,施过磷酸钙 $75.0\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ 和碳酸氢铵 $75.0\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ 作为基肥。播种后100~110 d采收地上部。其他田间管理等同常规。

2.2.2 观察记录 采收时验收小区产量,对每个品系按五点取样法采集10株分析测定其株高、分枝数、单株鲜重等。并按《中华人民共和国药典》(2010年版)分析测定益母草药材中水苏碱和益母草碱含量。

2.2.3 数据分析 用DPS统计软件对各小区产量进行方差分析。

## 3 结果与分析

### 3.1 生育期

当年生栽培益母草,生长周期在100~110 d左右即可采收,因此3个品系的采收期均相同,即播种后100~110 d左右采收。全生育期不同主要表现在次年春季抽苔和开花时间方面,“浙益1号”和“灵宝混合群”由于地上部在冬季被冻焉,次年春季抽苔和开花时间较迟,相应的全生育期最长,均为329.8 d,较对照的294.4 d延迟35.4 d。见表1。

表1 不同品系益母草生长周期和生育期汇总

播期	品系	生长周期/d	全生育期/d
2012年秋播	浙益1号	110	329
	灵宝混合群	110	329
	对照	110	293.5
2013年春播	浙益1号	109	
	灵宝混合群	109	
	对照	109	
2013年秋播	浙益1号	109	330.7
	灵宝混合群	109	330.7
	对照	109	295.3
两年三茬平均	浙益1号	109.3	329.8
	灵宝混合群	109.3	329.8
	对照	109.3	294.4

## 3.2 地上部植株性状

“浙益1号”当年生植株呈基生状，茎极短，株高40~50 cm，分枝数1.5个，较对照多出0.3个；叶片数12~16片，较对照多出1片。基生叶圆形，5~9浅裂，每裂片有2~3钝齿。春季抽苔后茎呈方柱形，上部多分枝，四面凹下成纵沟，株高190~200 cm，较对照高出15 cm；株径1.0~1.2 cm，较对照粗0.2 cm。叶对生，有柄；下部茎生叶掌状3裂，上部叶羽状深裂或浅裂成3片，裂片全缘或具少数锯齿。茎中部叶片长14.5 cm，较对照长1.9 cm；宽12.4 cm，较对照宽1.8 cm。见表2和表3。

表2 益母草不同品系2年三地三茬区域试验植株性状( $\bar{x} \pm s$ ,  $n=30$ )

试验点	品系	株均高/cm	株均分枝数/个	株均叶片数/片	株均鲜重/g
衢州	浙益1号	42.80 ± 3.47	1.50 ± 0.10	14.4 ± 1.46	40.1 ± 1.65
	灵宝混合群	41.30 ± 3.34	1.40 ± 0.05	13.9 ± 1.64	38.5 ± 1.99
	对照	40.04 ± 3.31	1.20 ± 0.00	13.3 ± 1.69	36.1 ± 1.85
丽水	浙益1号	42.51 ± 2.62	1.50 ± 0.00	13.9 ± 0.97	39.0 ± 0.50
	灵宝混合群	41.43 ± 3.11	1.40 ± 0.04	13.2 ± 1.17	37.4 ± 0.25
	对照	39.34 ± 3.37	1.20 ± 0.00	12.7 ± 1.08	34.7 ± 0.70
义乌	浙益1号	42.36 ± 2.13	1.50 ± 0.06	13.8 ± 0.95	39.8 ± 2.43
	灵宝混合群	41.13 ± 2.52	1.40 ± 0.04	13.4 ± 1.04	38.3 ± 1.82
	对照	39.58 ± 2.26	1.30 ± 0.00	12.8 ± 0.61	36.2 ± 1.99
平均	浙益1号	42.5	1.5	14.0	39.6
	灵宝混合群	41.3	1.4	13.5	38.1
	对照	39.6	1.2	12.9	35.7

表3 不同品系益母草初花期植株性状( $\bar{x} \pm s$ ,  $n=20$ )

试验点	品系	初花期株均高/cm	均株径/cm	初花期茎中部叶片均长/cm	初花期茎中部叶片均宽/cm
衢州	浙益1号	199.48 ± 7.46	1.20 ± 0.01	14.92 ± 0.49	12.54 ± 0.65
	灵宝混合群	191.52 ± 8.46	1.12 ± 0.02	14.32 ± 0.65	11.37 ± 0.58
	对照	182.47 ± 9.51	1.03 ± 0.03	12.78 ± 0.54	10.63 ± 0.64
丽水	浙益1号	191.53 ± 10.10	1.21 ± 0.01	14.13 ± 0.64	12.32 ± 0.67
	灵宝混合群	185.26 ± 9.57	1.12 ± 0.01	13.67 ± 0.51	11.89 ± 0.64
	对照	178.91 ± 11.78	1.02 ± 0.01	12.32 ± 0.66	10.49 ± 0.59
义乌	浙益1号	201.24 ± 9.52	1.19 ± 0.01	14.89 ± 0.55	12.47 ± 0.51
	灵宝混合群	192.78 ± 8.34	1.13 ± 0.02	14.34 ± 0.68	12.05 ± 0.73
	对照	181.62 ± 10.42	1.03 ± 0.02	12.63 ± 0.72	10.64 ± 0.72
平均	浙益1号	197.41	1.20	14.64	12.44
	灵宝混合群	189.85	1.12	14.11	11.77
	对照	181.00	1.02	12.57	10.59

### 3.3 抗性表现

在轮作情况下,在目前已进行的试验期间,尚未发现益母草白粉病、菌核病等病害。从田间观察结果来看,3个品系的益母草在株距较小(小于8 cm)时,由于畦内密闭环境、通风不良,尤其是在夏季的高温高湿气候,易造成植株基部叶片大量发黄、甚至部分出现腐烂。而在畦边缘的植株由于通风良好,能够安全越冬,但产量却受到严重影响,因此从经济性方面来讲,在7月上中旬益母草株高已停止生长的时候,即益母草生长周期在3个半月左右,此时采收经济效益和药材品质均达最佳。

“浙益1号”益母草和“灵宝混合群”虽然在冬季地上部有部分冻焉,但根茎基部未冻坏,春季仍能重新从根茎基部抽出新枝,能正常开花、授粉和结实;而对照种地上部耐寒性较强,在冬季地上部未冻焉。见表4。

表4 抗病性、耐寒性及田间越冬情况

品系	抗病性	冬季地上部耐寒性	田间越冬情况
浙益1号	强	部分或全部冻焉,未能恢复	适宜密度下能安全越冬
灵宝混合群	强	部分或全部冻焉,未能恢复	适宜密度下能安全越冬
对照	强	部分或未冻焉,恢复	适宜密度下能安全越冬

### 3.4 产量表现

表5结果表明,“浙益1号”2年三茬平均产鲜益母草为20 157 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照增产14.3%,较“灵宝混合群”的产量增产5.3%。其中,2012年秋播、2013年春播和2013年秋播产量依次比对照增产14.9%、15.2%和12.7%;依次比“灵宝混合群”增产5.2%、5.3%和5.3%。“浙益1号”与“灵宝混合群”两个品系之间产量差异不明显,但与对照相比,产量差异均具有统计学意义。

表5 益母草2年三茬区域试验鲜药材产量( $\bar{x} \pm s, n=3$ )

品系	产量/kg·(667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>			
	2012年秋播	2013年春播	2013年秋播	两年三茬平均
浙益1号	1 283.9 ± 69.0	1 450.9 ± 44.4	1 296.5 ± 40.2	1 343.8 <sup>a</sup>
灵宝混合群	1 220.4 ± 71.1	1 377.8 ± 42.8	1 231.2 ± 53.2	1 276.5 <sup>a</sup>
对照	1 117.1 ± 70.8	1 259.9 ± 24.0	1 150.4 ± 44.8	1 175.8 <sup>b</sup>

注:相同字母表示同列数据无统计学差异( $P>0.05$ ),不同字母表示同列数据有统计学差异( $P<0.05$ )。

### 3.5 益母草碱和水苏碱含量表现

从表6可以看出,“浙益1号”益母草中水苏碱平均含量为4.13%,较对照3.18%增加29.9%,较“灵宝混合群”的3.65%增加13.2%;益母草碱平均含量为0.33%,较对照的0.21%增加57.1%;较“灵宝混合群”的0.27%增加22.2%。

表6 不同品系益母草区域试验的水苏碱和益母草碱含量( $\bar{x} \pm s, n=3$ )

播期	品系	水苏碱(%)	益母草碱(%)
2012年秋播	浙益1号	3.41 ± 0.08	0.31 ± 0.01
	灵宝混合群	2.95 ± 0.16	0.26 ± 0.01
	对照	2.54 ± 0.13	0.19 ± 0.02
2013年春播	浙益1号	5.12 ± 0.16	0.38 ± 0.01
	灵宝混合群	4.50 ± 0.14	0.29 ± 0.01
	对照	4.00 ± 0.13	0.22 ± 0.01
2013年秋播	浙益1号	3.86 ± 0.03	0.31 ± 0.03
	灵宝混合群	3.49 ± 0.13	0.26 ± 0.02
	对照	2.99 ± 0.08	0.21 ± 0.03
两年三茬平均	浙益1号	4.13	0.33
	灵宝混合群	3.65	0.27
	对照	3.18	0.21

### 3.6 “浙益1号”主要品系特性

3.6.1 产量 “浙益1号”2012年秋播产量较对照增产14.93%;2013年春播产量较对照增产15.16%;2013年秋播产量较对照增产12.70%,与对照相比均显著增产。

3.6.2 药材品质 “浙益1号”益母草中水苏碱平均含量为4.13%,益母草碱平均含量为0.33%,均高于对照种,且均符合2010版《中华人民共和国药典》规定要求。

3.6.3 主要农艺性状 该益母草品系当年生植株呈基生状,茎极短,株高40~50 cm,分枝数1.5个,叶片数12~16张。当年生栽培,播种后100~110 d收获,当年生栽培植株鲜重40~50 g。春季抽苔后株高190~200 cm,较对照高15 cm。全生育期329.8 d。在适宜种植密度下,能安全越冬,冬季耐寒性稍差,但不影响第二年春季抽苔。

## 4 结论与讨论

“浙益1号”益母草品系经2012年和2013年分别在衢州、丽水和义乌开展2年三茬的区域试

验,结果表明,“浙益1号”2年三茬平均产量为20 157 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照增产14.3%,较“灵宝混合群”产量增产5.3%,说明该品系丰产性好。“浙益1号”益母草中水苏碱平均含量为4.13%,益母草碱平均含量为0.33%,均高于对照种,且均符合2010版《中华人民共和国药典》要求,说明该品系药材质量佳。

益母草作为妇科要药,几乎全国各地都有分布,但由于生境及种质的不同,药材质量参差不齐,差异极大。由于种质资源分布广,致使目前生产上种源来源混杂比较严重,导致生产出的药材质量不稳定,严重制约了益母草种植的规模化生产。而“浙益1号”益母草品系是由河南灵宝野生益母草种质资源经驯化后系统选育而成,适宜在浙江境内种植,且2015年11月由浙江省非主要农作物品种审定委员会组织的专家进行了品种现场考察,并于2016年1月通过了浙江省非主要农作物品种审定委员会审定,品种名为“浙益1号”。

目前临床上以益母草为原料的单方中成药主要是益母草颗粒、益母草膏、益母草胶囊等,临床用量巨大。但是上述中成药一般都以开花前期的干药材入药,由于益母草在花期阶段生物碱含量下降很快,因此市场上的花期益母草药材中水苏碱和益母草碱等有效成分含量大部分不符合《中华人民共和国药典》规定要求。因此,目前大部分生产厂家开始以春季抽苔后开花前植株高度约50 cm左右的植株或当年生栽培的基生状植株作为原料。浙江大德药业集团有限公司生产的鲜益母草胶囊是全国独家以当年生栽培的鲜益母草为原料经榨汁、冷冻干燥等先进工艺生产的益母草产品,产品疗效好,市场反应良好。目前“浙益1号”益母草新品种已在该

公司益母草种植基地推广应用,提高了鲜益母草药材的产量和质量,较好地满足了该企业对鲜益母草原料的需求。

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:272-273.
- [2] 邓岫,刘丽丽,陈玥,等. 益母草化学成分研究Ⅲ[J]. 天津中医药大学学报,2014,33(6):362-365
- [3] 阮金兰,杜俊蓉,曾庆忠,等. 益母草的化学、药理和临床研究进展[J]. 中草药,2003,34(11):15-19.
- [4] 刘莉,高鹏,李慧金. 益母草提取工艺优选[J]. 中国实验方剂学杂志,2003,9(2):3-4.
- [5] 晁志,王厄舟,周秀佳. 益母草药材中生物碱含量与产地生态环境的关系[J]. 第一军医大学学报,2000,20(6):504-506.
- [6] 可燕,车生泉. 不同产地益母草总生物碱含量的比较[J]. 中草药,1999,30(4):270-271.
- [7] 李卫东,王淞翰,于福来. 益母草种子发芽和生活力检验方法的研究[J]. 中国现代中药,2010,12(11):15-16.
- [8] 熊南燕,刘艳丽,孔增科. 益母草不同采摘期、不同用药部位中含盐酸水苏碱的比较研究[J]. 时珍国医国药,2008,19(8):2004-2005.
- [9] 黎耀东,贾芸,卢军. 品种、产地及采收期对野生益母草中生物碱成分的影响[J]. 中成药,2011,33(10):1764-1767.
- [10] 张维瑞,韩远记,薛愧玲,等. 河南益母草野生居群遗传多样性的 SCoT 分析[J]. 中草药,2013,44(8):1022-1026.
- [11] 陈丽雅,赵鹏,白岩,等. 不同种源益母草遗传关系的 ISSR 分析[J]. 中国中药杂志,2009,34(11):1343-1345.
- [12] 姜华年. 不同种源地益母草干重和水苏碱含量的测定[J]. 中国农学通报,2011,27(9):191-194.

(收稿日期 2016-12-21)

(上接第326页)

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2015.
- [2] 展晓日,曾昭武,孟凡莉,等. 莜术油药学研究进展[J]. 杭州师范大学学报(自然科学版),2011,10(5):454-458.
- [3] 陶正明,姜武,郑福勃,等. ‘温郁金1号’新品种选育[J]. 中国中药杂志,2014,39(20):3910-3914.
- [4] 陶正明,冷春鸿,吴志刚,等. 传统产区温郁金遗传多样性的 ISSR 分析[J]. 浙江亚热带作物通讯,2007,29(2):7-10.
- [5] 陶正明,姜武,吴志刚,等. 不同产地温郁金药材有效成分含量比较[J]. 浙江农业科学,2015,56(10):1583-1586.

(收稿日期 2016-12-22)