

# 野生秦贝母的人工栽培<sup>△</sup>

西北大学(西安 710069) 朱四易\* 秦振栋 张兰芳  
陕西省凤县药材公司 张志毓 郭通溪 刘清民

**摘要** 实施庭院栽培法能在不增加能耗的条件下,把苗床土壤温度降低2.7~3°C,同时由于遮光和空气相对温度的增加,致使贝母引种栽培可以扩大到某些非适生区。使用此方法,秦贝母由原产地降低海拔1200m,在陕西省凤县首次引种栽培成功并获得高产。

**关键词** 秦贝母 栽培

秦贝母 *Fritillaria glabra*(P. Y. Li) S. C. Chen 的干燥鳞茎,在陕西省各地当川贝药用,效果良好。此种植物在1966年曾被作为卷叶贝母的新变型而定名为 *F. cirrhosa* D. Don f. *glabra* P. Y. Li<sup>[2]</sup> 分类学的进一步研究中,于1983年提出了新组合,秦贝母被修订为现名。秦贝母原生长于秦岭高山草甸或亚高山次生草甸中,属青藏高原植物区系成分<sup>[3]</sup>,其野生特性甚强,生长发育过程对环境温度条件严格,用一般方法引种栽培难以成功,至今缺乏可供推广的栽培技术。本项研究初期,也曾用一般方法引种野生秦贝母归圃栽植,结果不理想,遂改进为庭院栽培法而获得成功。关键在于秦贝母种子<sup>[4]</sup>和鳞茎具有休眠特性,需要长时间的低温才能解除休眠,苗的地上生长开始以后,温度也不宜高。我们根据其生物学和生态学特性选择庭院环境中的有利条件,并补充若干设施而合理作务,介绍如下。

## 1 材料来源

野生秦贝母种子千粒重1.89g,鳞茎鲜重8~12.5g,采于秦岭西部支脉——紫柏山。产区气候寒冷湿润,年平均气温8°C,无霜期168d,年降水800mm。山地草甸土pH5~6,腐殖质含量10%,全氮0.77%,全磷0.166%,全钾0.165%,碱解氮 $230 \times 10^{-6}$ ,速效磷 $6 \times 10^{-6}$ ,速效钾 $136 \times 10^{-6}$ 。

## 2 观测方法

2.1 种子萌发的室内试验:将种子置于培养皿中加水湿润的泡沫塑料上,每皿200粒,20皿共4000粒,放入LRH-250A生化培养箱中,分阶段控制温度,分期取样观察,对胚的生长情况以胚率表示。胚率=胚长+胚乳长 $\times 100\%$ 。胚长和胚乳长用显微镜台尺测量。地窖中处理用于田间试验的种子,用同样方法观测。

2.2 生长发育的田间观察:试验期对地下鳞茎中芽的分化生长和同化苗在地上的发育定期、定点进行观察。气温、地温每日观察。光照条件使用XGZ-1型农用照度计测定。土壤及其他一般气象资料由县科委提供。

2.3 秦贝母鳞茎中主要化学成分生物碱的含量用两相滴定法测定,西贝素含量用硅胶G薄层层析分离,CS-930双波长薄层色谱扫描仪分析测定<sup>[5]</sup>。

## 3 栽培作务和实验观测结果

3.1 苗床的修建及田间管理:试验地设立于陕西凤县双石铺,海拔1000m秦岭低山区住宅庭院之中。为有利于散热降温和防止人、畜活动干扰而修建苗床。每个苗床单体具有 $1 \times 3 \text{m}^2$ 的

\*Address, Zhu Siyi, Department of Biology, Northwestern University, Xi-an

<sup>△</sup>国家自然科学基金资助项目子课题

净面积，用单砖砌成，高50cm。内腔填土1.2m<sup>3</sup>，下层填充当地黄壤土（黄土类黄绵土亚类黄壤土属，其常量养分含量：有机质1.17%，全氮0.038%，全磷0.16%，全钾2.44%，碱解氮 $47 \times 10^{-6}$ ，速效磷 $8.3 \times 10^{-6}$ ，速效钾 $136 \times 10^{-6}$ ）。上层10cm填腐殖质细土，其pH为5.5。每苗床施入菜籽饼肥450g，复合肥45g。

确定苗床在庭院中的位置，以光照条件为主要根据。在春季，苗床每月能获得不少于10h日光直接照射的时间，其余时间受周围建筑物荫影的影响不防碍贝母的正常生长。

与平畦相比，苗床具有较大的水分蒸发面积，需根据墒情增加灌水，1年中灌水5次以上。苗床上的遮荫措施，或架设竹箔，或间作菜豆，遮荫度一般在15%~30%，籽苗遮荫增加到65%~75%。由于以上种种因素，苗床土壤温度能够明显降低，夏季和冬季，苗床5cm地温分别比平畦相应地地温低3℃和2.6℃，年平均温度与原产地相接近。苗床上秦贝母的生长发育正常，与野生者无本质差异（表1）。

3.2 种子繁殖：在显微镜下观察秦贝母种子，胚极小，卵圆形，长0.29mm，无器官分化。萌发之前，在胚乳组织中，原胚先分化形成具有胚根、胚芽和子叶的完全胚。完全胚呈线型，沿胚乳腔生长到与胚乳等长的程度。萌发是此后胚长超过胚乳长而突破种皮上继续生长的过程。在培养箱中，按计划控制的温度条件下，种胚的后熟和解除休眠的过程进行得十分缓慢。起始温度23℃，每周降低0.6℃，196d后降至5℃，胚率由8.2%增长到94.4%，接近满胚。再经过5~0℃处理35d，转入18℃萌发。发芽率达到92.4%。

表1 在庭院栽培条件下秦贝母正常的生长发育过程

生育期	时 间	温度(°C)
	地上生活时间	(日平均气温°C)
出苗期	3月中旬~4月中旬	3.8~14.9
展叶期	3月中旬~5月中旬	3.8~15.4
开花期	4月中旬~5月中旬	8~18.8
结实期	4月下旬~6月中旬	8~21.8
枯萎期	5月中旬~6月中旬	16.1~21.5
	地下生活时期	(日平均10cm地温°C)
主芽分化期	6月中旬~8月下旬	18.2~25.5
根、芽生长及付芽奠基期	8月下旬~11月下旬	7.3~23.2
鳞茎休眠期	11月下旬~3月中旬	-0.3~13.7

苗床播种用的种子，预先在地窖中12.5~8℃的条件下进行胚的分化生长。7月中旬至11月上旬，胚率达到42.82%时取出播种、下种量16.3g/m<sup>3</sup>，种子撒播后覆盖腐殖细土2cm，拍平。种子在田间自然越冬，次年3月初萌发，出苗率77.8%。第1生长季中，籽苗仅有1枚子叶出土，叶长6~8cm，绿色，具同化功能，5月中旬自然枯萎。地下生小鳞茎，白色，麦粒状，千粒鳞茎鲜重15.5g。在第2生长季中，幼苗有1枚披针形基生叶，地下鳞茎鲜重比先年增加10倍多，平均鲜重0.16g/枚。但是单位面积上个体数目因各种损失而有所减少，保苗率68.7%。小鳞茎的单位面积产量371.14g/m<sup>2</sup>。育苗试验面积25m<sup>2</sup>，相当于亩产鲜鳞茎136kg。

3.3 鳞茎繁殖：8月中旬采集野生秦贝母鳞茎暂时贮藏于12.5℃地窖中，苗床准备工作就绪之后立即栽植，行距10cm，株距2.4~6.8cm，深度5~7cm，根据鳞茎大小而适当调节。栽后遮荫、保湿。施肥量与前述相同。

引种野生秦贝母鳞茎5.2万枚，鲜重35kg栽植面积177.75m<sup>2</sup>，在其中部分面上进行产量统计。75.75m<sup>2</sup>面积上栽值鳞茎3.24万枚、重23.7kg。1年后收获鳞茎1.97万枚，鲜重28.44kg，结果是数目减少39.2%，产量增加20%。另在6.5m<sup>2</sup>面积上栽植鳞茎958枚，重量1.65kg，2年后收获鳞茎670枚，重4.717kg，结果是数量减少30%，产量增加1.86倍，同时

又收获风干种子73.78g。测定鳞茎中主要化学成分含量,结果表明引种栽培后,秦贝母鳞茎中生物总碱及西贝素的含量没发生明显变化(表2)。

#### 4 小结与讨论

4.1 关于贝母的逆境栽培:秦贝母野生于秦岭若干支脉一定海拔高度以上。陕西省蓝田县(王顺山)2200m、洛南县(草镰山)2600m,宁陕县2400m、户县2400m均有出产<sup>[1]</sup>,凤县紫柏山2000~2400m山区分布较为集中。秦贝母抗寒而不耐热,在海拔2000m以下

表2 野生与家种秦贝母鳞茎中生物碱含量比较

贝母鳞茎	总生物碱含量(%)	西贝素含量(%)
野生样品1	0.14	0.050
野生样品2	0.13	0.040
栽培样品1	0.13	0.040
栽培样品2	0.13	0.040

由于温度升高、土壤改变、降水减少,成为生活的逆境,所以没有自然分布,引种栽培也不宜用传统方法。庭院栽培秦贝母是在非适生区采用多种技术措施,改善主要生活条件,缩小与原产地的差别而获得成功的。采用此法我们栽培大白贝母*F. taipaiensis* P. Y. Li、榆中贝母*F. yuzhongensis* G. D. Yu et Y. S. Zhou和伊贝母*F. pallidiflora* Schreuk其效果也好。

4.2 关于秦贝母野生变家种:实施庭院栽培法在种子繁殖、鳞茎增长、生长发育正常和保持贝母主要化学成分稳定几方面的成功,为秦贝母的人工栽培和推广种植打下了基础,提供了根据和资料。至于保苗率的提高,值得进一步研究。同时有必要指出,在较原始的类群中,大量结实的多年生草本植物,相当多的个体死亡于幼年期,只有少数植株能够完成个体发育,生活到成年期,这种现象在自然界也属常态。

致谢:中国科学院北京植物研究所陈心启教授和罗毅波先生为本项研究鉴定了植物标本。凤县科委张翔、马文培、贾云丛同志领导本科研究协作组工作并参加计划实施。凤县药材公司李志明、辛马平、李永旺等同志参加了野外调查和归圃栽培,诚致谢意。

#### 参 考 文 献

- 1 陈心启. 云南植物研究, 1983, 5(4): 369
- 2 李培元. 植物分类学报, 1966, 5(3): 251
- 3 崔友文. 西北植物学报, 1983, 2(2): 1
- 4 张维经. 西北大学学报(自然), 1980(3): 82
- 5 孙文基, 等. 西北植物学报, 1987, 7(3): 213

(1994-11-04收稿)

(上接第460页)

(d, C<sub>2</sub>' ), 125.27 (s, C<sub>3</sub>' ), 156.37 (s, C<sub>4</sub>' ), 121.48(d, C<sub>5</sub>' ), 152.85(d, C<sub>6</sub>' )  
(+)-FAB MS (Na<sup>+</sup>) m/z: 828.3, (+)-FAB MS m/z: 806.3. HRMS 805.2886 (M<sup>+</sup>), 分子式C<sub>35</sub>H<sub>47</sub>NO<sub>18</sub> (计算值805.2823), MS m/z: 805, 791, 762, 746, 688, 206, 178, 107.

#### 参 考 文 献

- 1 林 绥, 等. 药学学报, 1994, 29(8): 609
- 2 Hiroyuki I, et al. Phytochem, 1983, 22(12): 2839
- 3 何直昇, 等. 化学学报, 1985, 43(6): 593
- 4 Yamada K, et al. Tetrahedron, 1978, 34: 1915
- 5 Sugiura K, et al. Tetrahedron, 1971, 2733
- 6 Joy K, et al. J Natural Products, 1993, 56(6): 946

(1994-07-26收稿)

# Transformation of Wild Qinbeimu (*Fritillaria glabra*) into Cultivated Variety

Zhu Siyi, Zhang Zhiyu, et al

Cultivation of wild *Fritillaria glabra* can be easily achieved without extra energy consumption simply by shading the seedbed from light to lower 2.7 to 3° C of bed temperature with concomitant increase of relative humidity. By so doing, cultivation can be carried out on ground 1200m lower sea level than its native habitat. Successful cultivation of *F. glabra* in Feng county, Shaxi Province, resulted in excellent high yield.

(Original article on page 481)

## Microscopical Study on the Stems of Chinese Crude Drugs Daji

Jin Yanming, Chen Hui, Li Shenghua, et al

Histological characters of stems of *Cirsium japonicum* Fisch. ex DC. and *C. chinense* Gardn. et Champ. were described, compared and illustrated with line drawings. It was found that the following characters are important for distinguishing the two plants: (1) the type of stomata, vessels or fibres; (2) the presence or absence of secretory canal or tracheids.

(Original article on page 484)

(上接第502页)

离得到千金藤素以来[21], 到目前临床上应用千金藤素, 已有几十年了。根据动物实验结果, 临床经验以及药物在体内排泄速度, 只要注意用药剂量及用药速度, 千金藤素是绝对安全的, 而且临床上已经有大剂量用药的经验而未发现毒副作用的报道。

总之, 千金藤素这种从传统中草药中提取出来的生物碱, 其在升高白细胞、抗肿瘤、抗炎、治疗皮肤病等方面的药理作用是确切的, 进一步深入细致地研究它, 了解其作用机制, 必将会给千金藤素在临床上的应用带来新的希望。

### 参 考 文 献

- 1 朱兆仪, 等. 药学报, 1983, 18, 460
- 2 江苏新医学院编. 中药大辞典. 上海: 上海科学技术出版社, 1991. 217
- 3 中国科学院上海药物研究所第五研究室. 中草药通讯, 1978(9): 26
- 4 笠岛 武, 他. 癌と化学療法, 1983, 10(4): 1188
- 5 森田 皓三, 他. 临床放射线(日), 1972, 17(7): 478
- 6 小尾 契子. 基础と临床, 1984, 18(11): 415
- 7 千金藤素临床研究组. 中草药通讯, 1978, 9: 29
- 8 野村 和, 他. 基础と临床, 1987, 21(6): 583
- 9 Jto H., et al. Japan J Pharmacol, 1991, 56: 195
- 10 藤原 良一, 他. 癌と化学療法, 1980, 7(3): 481
- 11 小野 稔. 癌と化学療法, 1988, 15(2): 249
- 12 Ono M. J Jpn Soc Cancer Ther, 1989, 24(7): 1379
- 13 枝松 满, 他. 药理と治疗, 1984, 12(7): 517
- 14 中山 尧之, 他. 药剂关系(日), 1984, 社3: 45
- 15 增田 游, 他. 基础と临床, 1984, 18(4): 533
- 16 关口 直男, 他. 基础と临床, 1984, 18(3): 273
- 17 野口 顺. 基础と临床, 1984, 18(4): 518
- 18 森本 保子, 他. 医学のあゆみ, 1981, 117(13): 1083
- 19 藤原 良一, 他. 医学のあゆみ, 1984, 130(10): 673
- 20 细谷 英吉. 基础と临床, 1982, 16(8): 7
- 21 近藤, 他. 基础と临床, 1984, 54: 620

(1994-10-18收稿)