

龙胆草全露地育苗技术的研究

赵 敏*

(东北林业大学,黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:目的 为龙胆草大面积种植提供经济适用的育苗技术。方法 采用室内人工催芽,羧甲基纤维素悬浮液播种,微喷灌溉,落叶松松针覆盖保湿遮荫的全露地育苗技术。结果 育苗成本比传统的大棚育苗降低 60%,每平方米出商品苗 3 000株。结论 该技术经济实用,可推广应用。

关键词: 龙胆草;羧甲基纤维素悬浮液;育苗技术

中图分类号: R282.21

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2003)09-0000-00

No shelter growing technique for *Radix Gentianae* seedling

ZHAO Min

(Northeast Forestry University, Harbin 150040, China)

Abstract Object To provide an economical and practical technique for planting of *Radix Gentianae* in large scale. **Methods** Indoor artificial pregermination, insemination in carboxymethyl cellulose suspension, irrigation with micro-sprayer and no shelter growing technique of seedling. **Results** The seedling cost is 60% lower than that of conventional technique. In each square meter 3 000 seedlings were grown. **Conclusion** This technique can be widely applied.

Key words *Radix Gentianae*; carboxymethyl cellulose suspension; seedling technique

龙胆草系龙胆科多年生草本植物,以根和根茎入药,有泻肝胆实火,除下焦湿热的功能,为黑龙江地道药材品种。其原植物包括龙胆 *Gentiana scabra* Bunge 东北龙胆 *G. manshurica* Kitag. 和三花龙胆 *G. triflora* Pall. 3个种,主产于东北三省,俗称为关龙胆。20世纪50年代,黑龙江省年调出量约为 5×10^5 kg,随着草原和林地面积的减少,野生龙胆的年收购量锐减,现不足 2.5×10^4 kg,使国内外市场“关龙胆”长期供不应求。

经过多年研究,龙胆草已开始大面积人工栽培。由于种子极细小,千粒重仅为 24~32 mg,故在育苗阶段,播种后不能覆土,且需要长时间的保持高温高湿的生长条件。1991年“龙胆草野生变家种的研究”获得国家中医药管理局科技进步二等奖后,开始大面积推广,该项成果的技术支持体系为塑料大棚育苗和用淀粉悬浮液进行液态播种。塑料大棚育苗技术具有成本高、成苗抗逆性差、苗床病害发病率高、淀粉熬制的悬浮液播后,苗床易滋生霉菌(长毛),从1993年起,笔者开始研究龙胆草的全露地育苗技术,目前该技术已成熟,并大面积推广。

1 实验材料

原植物龙胆 *Gentiana scabra* Bunge 东北龙胆 *G. manshurica* Kitag. 和三花龙胆 *G. triflora* Pall 由东北林业大学董世林教授鉴定。

2 赤霉素浸种及催芽

龙胆草种子细小,贮藏养份少,萌发期抗逆性极差,未经处理的种子直播后,其萌发所需的条件不易得到满足,发芽率低,因此要进行室内催芽处理后再进行播种。用浓度 150 g/g 的赤霉素溶液室温下浸泡龙胆草种子 24 h,再在 $0^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 条件下浸泡 8~12 h,然后用清水投洗种子 2次,洗去残余的赤霉素。选择一间有朝阳窗户房间作为催芽室,搭好的木架上放置催芽用的木制方盘 ($10 \text{ m} \times 0.7 \text{ m} \times 0.06 \text{ m}$),催芽盘底先铺一层塑料布,上铺 2层药用纱布,在纱布上浇水,以纱布表面不积水为限,种子均匀撒在盘内,撒种子 100 g/m^2 用喷壶将种子浇湿。龙胆草种子萌发最适温度为 $26^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$,所以室内应准备加热设备,使催芽盘纱布表面温度保持在 $26^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$,室内应经常喷水,保持相对湿度 80% 以上。种子催芽处理后,4~5 d 胚根开始突破种皮,

* 收稿日期: 2002-10-12

基金项目: 黑龙江省自然科学基金资助项目 (C00-33)

作者简介: 赵 敏 (1964-) 男,黑龙江省富锦县人,教授,硕士,1986年毕业于东北农学院植物保护专业,获学士学位,1988年毕业于山东农业大学植物生理生化专业,获硕士学位,先后工作于黑龙江省中药研究所和东北林业大学。主要研究方向为药用植物种子休眠生理学;污染物的微生物降解技术。Tel: 0451-2191513 E-mail: zm@hljgh.org

6 d后即可播种。催芽过程中每天要投洗 1次种子,催芽盘内种子表面有霉菌菌落出现时,应及时用 800~ 1 000倍液的百菌清进行喷雾控制。

3 液态播种

把催完芽的龙胆草种子放入事先配制好的悬浮液中,使其在液体中均匀分布,再将悬浮有种子悬浮液用喷壶喷撒于苗床上,这种播种方式称为液态播种。龙胆草种子细小,要将催好芽的湿种子均匀播于床面,且播种后不能覆土,用液态播种法能满足技术要求。用于配制悬浮液的原料为羧甲基纤维素,悬浮液能在种子表面形成一层保护膜既能使种子播种均匀,又可保持种子有一定湿度,播后不用覆土;同时还可以保证种子定位(粘附于苗床上),浇水时不被冲失,安全可靠。

3.1 苗床的准备:用于育苗的地块应选择土质肥沃、结构好的轻壤土和砂壤土。将床土深松 0.2 m左右,筛出土壤中石块、残根等杂物,施入腐熟的农家肥 10 kg/m²,磷酸二铵 25 g/m²,为防治地下害虫(蝼蛄、金针虫)可施入敌百虫。将肥料、农药和床土混拌均匀,做成 36 m² × 1.2 m地上床,床高 0.25 m,作业道宽 0.4 m。苗床床面要求平整,以防播种时产生径流而使出苗不均匀。

3.2 悬浮液配制:羧甲基纤维素悬浮液的配制:选水溶后接近中性的粉末状羧甲基纤维素,按 1 kg羧甲基纤维素加入 50 kg水的比例配制(悬浮液母液),混合均匀后静置 1~ 2 h即可用来播种。

3.3 播种:一般播种 1 000 m²(净面积)需龙胆草种子(干种子) 2.5 kg,根据催芽前后种子重要的变化计算出 1 000 m²需播种催芽种子(湿种子)的数量,然后测量出每喷壶水(以装 15 kg水为标准)均匀喷施所能喷施的面积,计算出每喷壶应装入多少催芽种子。先将催芽种子放入喷壶内,加入 500 mL的悬浮液,再加满水,搅拌使种子均匀悬浮起来(这样种子在液体中的位置不再变化),然后均匀地将种子喷撒于苗床床面上。春季最后一场霜后播种,黑龙江省大部分地区在 5月中下旬。

4 微喷灌系统

采用微喷灌系统进行浇灌是龙胆草全露地育苗的关键技术,龙胆草种子极为细小,插入苗床后不能覆土,保水是育苗成败的关键。催芽种子播后大约 12~ 15 d才能出苗,幼苗根系生长缓慢,仅分布在土壤表层,到育苗当年年末根系最长也不会超过 10 cm,如果育苗期苗床表土因日晒和风吹失水干燥,就可能引起幼苗成片死亡,所以整个育苗期日均

需浇水 8~ 10次,浇水原则是“少量多次”。过去龙胆草育苗因不能使用普通苗圃的浇灌设备而采用人工浇水(用塑料软管接细孔喷头),存在着人工费用高、浇灌不均匀等问题。故笔者采用“以色列”微喷灌作为龙胆草育苗田的浇灌设备,设计安装成微喷灌系统对苗田进行微喷灌,既节水又节省了人工费。

苗床宽 1.2 m,作业道宽 0.4 m,长 36 m。地块边缘第 2个苗床起,每间隔 4个苗床,在作业道内安装一条分支管道;在分支管道上,从苗床一端 3 m起,每隔间距 6 m,连接上一个微喷头。主管道为内径的农用白色硬塑料管,用变径三通连接分支管道,分支管道为内径的农用白色硬塑料管,主管道和每条分支管道之间都设有水阀。在分支管道上用电钻(钻头直径 4.5 mm)钻出小孔,安装上微喷头的活接,连接上微喷头的软管,将微喷头的插杆插入苗床的一侧,每个主管道可连接两个浇灌区。所有微喷头的工作参数为压力 0.2 MPa,流量 70 L/h,喷洒直径 7.0 m。每个工人可负责 0.5 hm²圃地的作业,人工浇灌 0.1 hm²圃地需要两个工人。微喷灌系统设备成本为 10 000元/hm²,外加人工费 3 600元/hm²(日工资按 20元计算,育苗期按 90 d计算),两项成本合计为 13 600元/hm²;人工浇灌成本为 36 000元/hm²(人工费),浇灌的成本比人工浇灌节省 22 400元/hm²。

5 床面松针覆盖和种植遮荫作物

龙胆草种子为需光种子,种子萌发时需要一定的散射光,但播种后种子裸露于苗床表面,在阳光下极易“芽干”,而且龙胆草幼苗生长阶段需要遮荫,采用落叶松松针覆盖的方法可解决这些问题。具体方法是,播种后,即用“二人抬”筛子往床面筛覆松针,用量 200~ 300 g/m²为宜,以上年秋季凋落的落叶松松针为佳,松针在幼苗苗龄 50 d左右,分解消失待尽,这一阶段幼苗在松针的“花达阳”下生长,作者通过实验证明一定浓度范围的落叶松针的浸泡液对龙胆草种子萌发和幼苗生长有促进作用。幼苗苗龄 50 d后需光量增大,但此时全光照射还会对龙胆草种子萌发和幼苗生长有促进作用,通过种植高棵遮荫作物,为龙胆草幼苗进行遮荫。具体方法是播种前在苗床的东侧或南侧每隔 1 m距离种植一株玉米,幼苗苗龄 50 d左右,玉米株高达到 80 cm以上,可起到遮荫作用。

5 移栽与选地整地

选择腐殖质含量高,土壤深厚的黑土、黑钙土、草甸土、河淤土(平原地区种植东北龙胆)和山区、半

山区的一些土质肥沃的微酸性森林腐殖土(种植龙胆),深翻整地,灭茬,做成宽 1.2 m 的畦床,早春时畦床的两侧种两行玉米作为遮荫作物,移栽季节以春季为好,春栽的时间为 5月 1日前龙胆草幼苗芽苞未萌动时。在畦床上开横沟,沟深 10~15 cm,每隔 7~10 cm栽一穴,每穴 2株,每行 13~14穴,放好苗后将土覆平压实再栽下一行。行距 15 cm,平均每平方米栽苗 160~200株。每栽出 5~10 m 的距离,用喷壶浇 1次水,使移栽的小苗与田间床土接墒,能提高成活率。

6 斑枯病的防治

龙胆草斑枯病 *Septoria gentianicola*^[1,2]危害较大,露地育苗苗床播后 60 d开始发病,在苗床上出现大量呈圆形的发病中心,且直径不断扩大,造成幼

苗成片死亡。

每年秋季采种时,大量菌丝体、分生孢子器或染病植株的落叶、病茎碎块混入种子中,导致育苗田病害流行,为育苗田的初浸染来源,田间发病高峰在 7~8月,最高气温在 25℃~28℃,降雨多,造成病害流行,此时是防治关键期。防治方法:7月初田间出现零星发病中心时,用 800倍液的甲基托布津喷施苗床的发病中心,7 d一次;对整个苗床用 1 000倍液的甲基托布津,每 15 d左右喷施一次。

References

- [1] Zhao M, Chen Z X, Han X. Study on control of *Septoria gentianicola* [J]. *Primary J Chin Meter Med* (基层中药杂志), 1990, 11: 31-33.
- [2] Li J F, Zhang Y F, Zhao M, et al. Cultivation of *Gentian* and control of *Septoria gentianicola* [J]. *J Northeast Forestry Univ* (东北林业大学学报), 2000, 28(2): 78-80.

黄花棘豆中微量元素的分析

赵燕燕^{1,2}, 杨更亮^{1,3}, 孙素芳¹, 范子琳^{1*}

(1. 河北省职工医学院实验中心, 河北 保定 071000; 2. 河北大学化学与环境科学学院, 河北 保定 071002; 3. 中国科学院化学研究所 分子科学中心, 北京 100080)

摘要:目的 测定黄花棘豆中的微量元素及其含量,分析微量元素的含量与其毒性的关系。方法 采用高频电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)进行测定,采用药理学方法进行分析。结果 黄花棘豆中含有 14种微量元素: K, Na, Ca, Mg, P, Cu, Fe, Zn, Mn, Sr, Al, Cr, Cd, Pb。测定结果的 *RSD* < 2.8% (*n* = 3)。各元素的加样回收率在 95.8%~100.0%,方法的 *RSD* < 2.0% (*n* = 5)。Fe 的 *LD*₅₀为 128.3 mg/kg。结论 方法准确、稳定、操作简便、快捷。为中草药中微量元素的分析提供了一条很好的思路。

关键词: 电感耦合等离子体原子发射光谱; 黄花棘豆; 微量元素

中图分类号: R284.192 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2003)09-0000-00

Analysis of trace elements in *Oxytropis ochrocephala*

ZHAO Yan-yan^{1,2}, YANG Geng-liang^{1,3}, SUN Su-fang¹, FAN Zi-lin¹

(1. Experiment Center, Hebei Medical College for Continuing Education, Baoding 071000, China; 2. College of Chemistry and Environment Science, Hebei University, Baoding 071002, China; 3. Molecular Science Center, Institute of Chemistry, CAS, Beijing 100080, China)

Key words inductively coupled plasma spectrometer; *Oxytropis ochrocephala* Bunge; trace elements

黄花棘豆 *Oxytropis ochrocephala* Bunge 为豆科棘豆属的一种多年生草本植物,广泛分布于我国西北部牧区,是危害最严重的毒草之一,导致家畜中毒、死亡。严重妨碍牧区畜牧业发展,造成巨大经济

损失。国外将棘豆属和黄芪属中的一些有毒性植物统称为疯草(loco weed),其引起的中毒症状相似,统称为疯草中毒综合症。国内外专家对家畜疯草中毒的报道多集中在疯草的中毒症状的研究方面,及从

* 收稿日期: 2002-00-00

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(20075005); 河北省自然科学基金资助项目(200077, 202096)

作者简介: 赵燕燕(1960-),女,天津市人,教授,河北职工医学院实验中心主任,分析化学博士生,主要从事药动学、药效学、药物分析和分离等研究工作。Tel 13833258631 E-mail yiwang@bdinfo.net