

藤茎短,叶片少而青绿,全株完整,无豆荚混杂、无虫蛀霉坏者为优。

3.7.2 内在质量:本科研基地鸡骨草药材浸出物按《中国药典》(2000年版一部),附录XA项下冷浸法测定,结果发现实施GAP栽培管理鸡骨草的浸出物和黄酮量比非GAP栽培管理的高(表6),农残与重金属量也较低;总灰分按《中国药典》(2000年版一部)附录KK项下测定,两者差别不显著。

表6 GAP栽培与非GAP栽培鸡骨草质量比较

Table 6 Comparison of quality on GAP and no GAP cultivation of *A. cantoniensis*

类别	总黄酮/ %	浸出物/ %	重金属总量/ (mg·kg ⁻¹)	有机氯农药残留 量/(mg·kg ⁻¹)	总灰分/ %
GAP栽培	1.32	17.46	12.3	未检出	4.20
非GAP栽培	1.08	15.32	18.9	0.11	4.04

References:

- [1] Xu L. *The Standardized Culture of Chinese Rare Medicinal Herbs and Industrialization Development New Technology* (中国名贵药材规范化栽培与产业化开发新技术) [M]. Beijing: Publishing House of Peking Union Medical College, 2001.
- [2] Ceng L H, Xu H H. *The Standardized Culture of Desmodium styracifolium (Osb.) Merr and Abrus cantoniensis Hance* (广金钱草、鸡骨草规范化栽培技术) [M]. Guangzhou: Guangdong Scientific and Technological Publishing House, 2003.
- [3] He M J, Hu Y S, Zeng P L. Study on germination of *Abrus cantoniensis* Hance [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1999, 21(7): 33-35.
- [4] Xu L, Ceng L H. *The Modern Traditional Chinese Medicine Maintaining and Studying* (现代中药养护学) [M]. Beijing: China Medico-Pharmaceutical Science and Technology Publishing House, 1998.
- [5] Xu L. *Fertile Cultivation Technique of Chinese Rare Medicinal Herbs* (名贵中草药高产技术) [M]. Beijing: Peking Union Medical College and Beijing Medical University United Publishing House, 1993.
- [6] Xu L. The standardized production of Chinese medicinal herbs (GAP) [J]. *J Chin Med Mater* (中药材), 2001, 26(8): 5-8.
- [7] Xu L, Ye D J, Xu H L. *Process and Transgenic Engineering in Environment-friendly Culture of Traditional Chinese Medicine* (中药无公害栽培加工与转基因工程学) [M]. Beijing: China Medico-Pharmaceutical Science and Technology Publishing House, 2000.
- [8] Cheng F Q. Study on root system of *Morinda officinalis* and *Abrus cantoniensis* Hance [J]. *Guangxi Plant* (广西植物), 1996, 16(4): 349-352.

三叶木通种子品质性状研究

熊大胜,郭春秋,谢彬

(湖南文理学院 生命科学系,湖南 常德 415000)

摘要:目的 探讨三叶木通种子品质对栽培用种价值的影响。方法 用电子天平测定种子净度及饱满度,用水分仪测定种子含水量,通过发芽试验确定种子发芽率。结果 三叶木通鲜种子的种子净度、百粒质量、千粒质量、含水量、生活力、发芽率及发芽势分别为98.7%、6.64 g、66.6 g、43.1%、94.5%、82.6%、52.8%,风干10、60 d时,三叶木通种子含水量分别为28.5%、7.8%,发芽率分别为64.3%、14.7%。结论 三叶木通种子宜在30℃下清水浸种24 h,5~12℃室温下湿沙层积发芽,当种子含水量低于8%时,失去栽培用种价值。

关键词:三叶木通;种子品质;栽培价值

中图分类号:R282

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2005)11-1710-04

Seed quality characteristics of *Akebia trifoliata*

XIONG Da-sheng, GUO Chun-qiu, XIE Bin

(Department of Life Sciences, Hunan University of Arts and Science, Changde 415000, China)

Abstract: Objective To investigate the effects of seed quality on the using value of *Akebia trifoliata*.

Methods The seed net weight and plumpness were determined by electric balance, the moisture content was determined by moisture meter and the germination rate were determined through germination test.

Results The seed net weight degree, 100-grain weight, 1 000-grain weight, moisture content, viability, germination rate, and germination potential of *A. trifoliata* fresh seed were 98.7%, 6.64 g, 66.6 g, 43.1%, 94.5%, 82.6%, and 52.8%, respectively. Being made air-dried for 10 d or 60 d, the moisture

收稿日期:2005-02-15

基金项目:国家科技部重大科技专项资助(创新药物和中药现代化,专题2,三叶木通繁育技术研究,2001BA701A53)

作者简介:熊大胜(1951-),男,湖南常德人,教授,主要从事植物遗传育种教学及研究工作。

Tel: (0736)7187805 E-mail: Xiongdasheng@sohu.com

content of *A. trifoliata* seeds were 28.5% and 7.8%, respectively, the germination rate were 64.3% and 14.7% respectively. **Conclusion** It is suitable to put the *A. trifoliata* seeds into the 30 °C clear water for 24 h and make them sprout or be buried in the wet sand at a room temperature of 5–12 °C. When the moisture content of seed is lower than 8%, it will lose the value to be cultivated.

Key words: *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.; seed quality; cultivating value

三叶木通 *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. 俗称八月瓜,为落叶木质藤本^[1],系木通科木通属植物,主要分布于我国的湖南、湖北、河北、河南、山西、山东、陕西南部、甘肃东南部和长江流域各省^[2],生长在海拔 300~1 600 m 山坡、溪边、山谷灌丛中。三叶木通为我国传统中药材,其茎藤、果实及种子均可入药,能防治痢疾、疝气等多种疾病^[3];在我国,用木通治病的主要民间单验方有 122 个,用于 48 种疾病^[4]的治疗;用木通研制开发的中成药制剂有 53 种,用于 10 余种疾病^[5,6]的治疗。其果实可以食用,种子可以榨油^[3]。但三叶木通资源紧缺,1965 年从《中国药典》中删除;2003 年 1 月 13 日,国家科学技术部“十五”国家重大科技专项“创新药物和中药现代化”第 3 批课题申报指南中,将三叶木通列为濒危、紧缺中药材的国家重大科技专项,在全国范围内招标攻关;2003 年 8 月,国家医药管理局决定停止利用马兜铃科关木通,恢复木通科木通的正品地位。在国家决定恢复三叶木通为正品木通,进行人工繁育技术研究之际,开展三叶木通种子品质性状研究,为建立三叶木通种子品质性状标准,为三叶木通人工引种栽培作些基础理论研究工作是有必要的。

1 材料与方法

1.1 材料:2003 年 10 月,从湖南省石门县、湖北省宜昌县三叶木通自然分布区采收野生三叶木通的果实及种子,经吉首大学廖博儒副教授及本校生物学教研室鉴定,于 2003 年 10 月进行种子净度、纯度、发芽率、发芽势、生活力等种子品质性状检测。

1.2 方法

1.2.1 种子净度测定:用石门、宜昌等产地野生三叶木通果实随机样本,去皮、洗净获得种子,随机抽取 500 g,挑选出伤残、霉变、瘪粒种子,异品种、异类型混杂种子,泥沙及枝、叶、花残体杂质,分别称质量。用供试样品质量与杂质质量的差值除以供试样品质量的百分率均值作为种子净度,重复 3 次。

1.2.2 种子饱满度测定:经种子净度测定后,用 7.5% 的盐水浸泡、清选出瘪粒种子;阴干、贮藏第 0、10 和 60 天时,分别测定百粒质量、千粒质量。百粒质量测定,重复 30 次,计算出百粒质量均值及其

误差;千粒质量测定,重复 5 次,计算出千粒质量均值及其误差;当误差小于 5% 时,确定为三叶木通种子饱满度。

1.2.3 种子含水量测定:用快速水分测定仪测定。方法:130 °C 下样品盒烘烤至恒质量后,称取种子粉末 5.000 g,放入快速水分测定仪内,迅速读取铅盒及样品质量,记录其质量;烘烤过程中,每分钟观测 1 次,当前、后两次种子水分挥发量小于 0.01 g/min 时,作为该种子样品的恒质量;用样品恒质量与供试样品质量的差值除以供试样品质量,获得种子含水量,重复 3 次。

1.2.4 种子发芽率及发芽势测定:采用培养皿及湿沙层积两种发芽方式,每种发芽方式拟分 5~12 °C 室温、23 °C 及 30 °C 恒温 3 种发芽温度,每处理组合供试种子数为 100 粒,重复 3 次。按照国家标准 2772-1999《林木种子检验规程》^[7]的规定,每天记录发芽粒数,发芽率用正常发芽的种子数除以供试种子总数的百分率表示;发芽势用种子发芽高峰时正常发芽的种子数除以供试种子总数的百分率表示;发芽持续时间用连续 3 d,每天发芽增长率小于 1% 时结束发芽的实际天数表示。

1.2.5 种子生活力测定:用四唑染色法测定,取饱满度测定之后的种子样品 2 份,每份 30 粒,沿子叶平行方向切开,暴露胚部,将切开后的种子浸入 2% 的 2,3,5-溴化三苯基四氮唑,30 °C 下浸泡 2 h 后,观察种子胚部色泽,用胚细胞着红色的种子数与供试种子数的百分率作为种子生活力。

1.2.6 种子吸水曲线:称取三叶木通风干种子 6.64 g,约 100 粒,12 份。在恒温 30 °C 下,分别浸种 0、2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22 和 24 h,每处理浸种结束后,用滤纸吸干种子表皮水分后称质量,吸水率用浸种后种子质量与供试种子质量的差值除以供试种子质量的百分率表示。

2 结果与分析

2.1 种子净度及饱满度:种子净度:供试验种子质量分别为 443.00、501.60 和 498.40 g,异品种种子质量:4.14、4.79 和 4.58 g,泥沙、果皮、碎片及异物种异品种种子质量 1.29、1.45 和 1.36 g,求得种子

的净度为 $(98.78 \pm 0.026)\%$ 。

百粒质量:分别数取鲜果种子、风干10 d种子及风干60 d种子各30份,每份100粒,分别称质量,分别用30个百粒质量观测值,计算出三叶木通鲜种子百粒质量为 (6.64 ± 0.10) g;风干10 d种子百粒质量为 (5.27 ± 0.19) g;风干60 d种子百粒质量为 (5.07 ± 0.24) g。

千粒质量:分别数取鲜果种子、风干10 d种子及风干60 d种子各5份,每份1 000粒,分别称质量。用5个千粒质量观测值,计算出三叶木通鲜种子千粒质量为 (66.62 ± 0.22) g,风干10 d种子为 (52.87 ± 0.24) g;风干60 d种子千粒质量为 (50.43 ± 0.18) g。

2.2 种子含水量:三叶木通鲜种子、风干10 d种子及风干60 d的种子,分别称取粉碎后的种子5.0 g,测定种子含水量,重复3次;并分别进行发芽试验。结果表明,三叶木通鲜种子的含水量为 $(43.06 \pm 0.46)\%$,发芽率82.6%;风干10 d种子含水量为 $(28.45 \pm 0.023)\%$,发芽率64.3%;风干60 d种子含水量为 $(7.82 \pm 0.36)\%$,发芽率仅14.7%。从而说明,三叶木通种子发芽特性与种子风干程度、含水量有密切关系。实生繁殖以鲜种子为宜。种子贮藏过程中,应该十分注意通气保湿的贮藏环境,含水量低于28.5%时,种子发芽率会明显下降,种子含水量8%左右时,不能作为栽培用种。

2.3 种子发芽率及发芽势:三叶木通鲜种子、风干10 d种子的发芽率及发芽势结果,见表1。

表1 三叶木通种子发芽率及发芽势

Table 1 Germination rate and germination potential of *A. trifoliata* seed

种子类型	发芽温度	发芽率/%	发芽势/%	发芽势出现时期/d	持续时间/d
鲜种子	室温	82.6	52.8	23	35
	23℃	57.1	40.4	21	26
	30℃	14.0	12.1	13	19
风干10 d种子	室温	64.3	45.5	22	35
	23℃	48.3	38.2	20	26
	30℃	11.0	10.1	12	19

三叶木通种子适合于较低变温环境发芽,无论是鲜种子,还是风干10 d种子均以昼夜温度5~12℃的室温条件下,发芽率最高,而30℃恒温条件下发芽率最低。30℃恒温条件下发芽率不到15%,且未发芽的种子大多数腐烂发臭,可能是高温高湿对三叶木通种子发芽有不利影响。三叶木通种子的发芽势与发芽温度明显有关,5~12℃的室温条件下,发芽高峰期出现时间为22~23 d,发芽势45.5%~

52.8%,发芽持续时间35 d;23℃恒温条件下,种子发芽高峰期出现时间比室温提早2 d,发芽持续时间缩短9 d,且发芽势较高;30℃恒温条件下,种子发芽高峰期出现时间及发芽持续时间比室温分别提早10、16 d,但发芽势很低。

2.4 种子生活力:三叶木通鲜种子、风干10 d和60 d的种子,分别用四唑染色法测定种子的生活力。结果表明:三叶木通鲜种子的生活力94.53%,发芽率84.6%;风干10 d种子生活力66.7%,发芽率64.3%;风干60 d种子生活力及发芽率分别仅有15.3%、14.2%,失去了生产利用价值。种子生活力与发芽率之间有十分密切的相关性, $r=0.996$ ($P<0.01$),达极显著水平。

2.5 种子吸水曲线:三叶木通风干10 d和60 d的种子,在30℃下清水浸种,观察不同浸种时间的种子吸胀率及发芽率。试验结果表明:三叶木通风干种子,随清水浸种时间延长,种子吸胀率及发芽率增加。浸种16~20 h时,风干10 d及60 d种子的含水量均为50%左右,但发芽率不同,前者为58.3%~62.6%,而后者仅17.0%~19.0%;浸种22~24 h,风干10 d比60 d种子的含水量略低一些,但发芽率相差很大,前者为88.9%~89.3%,后者仅13.0%~19.0%(表2)。说明三叶木通种子发芽率与种子吸胀程度、含水量密切相关。种子含水量28.5%时能正常吸水、发芽,30℃下清水浸种22~24 h吸胀率25.4%~25.5%,发芽率88.9%~89.3%,可以作为人工栽培用种。但三叶木通种子含水量仅7.82%时,种子吸胀率高达50%,含水量57.8%,发芽率仅19%,不能作为栽培用种。

表2 三叶木通种子不同浸种时间发芽率及吸胀率试验结果

Table 2 Germination rate and expanding rate of *A. trifoliata* seed at different soaking time

吸水时间/h	风干10 d种子/%			风干60 d种子/%		
	吸胀率	含水量	发芽率	吸胀率	含水量	发芽率
0	0	28.5	13.0	0	7.8	3.0
2	8.9	37.4	25.0	19.2	27.0	10.0
4	9.6	38.1	29.7	25.9	33.7	12.0
6	12.4	40.5	35.6	26.7	34.5	11.0
8	15.9	44.4	40.4	32.5	40.3	12.0
10	17.3	45.8	54.3	35.1	42.5	11.0
12	18.4	46.9	50.5	36.9	44.7	9.0
14	19.9	48.4	61.0	42.0	49.8	17.0
16	22.3	50.8	61.3	44.2	52.0	17.0
18	24.7	53.2	62.6	44.2	52.0	19.0
20	25.1	53.6	58.3	44.6	52.4	16.0
22	25.4	53.9	88.9	49.5	57.3	13.0
24	25.5	54.0	89.3	50.0	57.8	19.0

3 结果与讨论

通过三叶木通种子品质性状检测,结合目前多用野生种子供栽培用种的实况,提出如下三叶木通栽培用种的种子质量建议标准:种子净度98%以上、千粒质量53g以上、含水量28%以上、生活力70%以上、发芽率65%以上、发芽势40%以上,5~12℃下发芽持续时间35d左右。不同风干程度、不同种子含水量的种子质量建议标准见表3。三叶木通种子很容易失水干燥,丧失发芽能力,应十分注重种子保持的湿度及通气环境;贮藏期间,种子含水量应该维持在28%以上,低于8%时,不能作为生产栽培用种。

用种。用30℃清水浸种22~24h,12~23℃下发芽,其发芽率可达88%左右,湿沙层积发芽是三叶木通种子比较理想的发芽方式。

References:

- [1] Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae, Agenda Academiae Sinice Edits. *Flora reipublicae Popularis Sinice* (中国植物志) [M]. Tomus 29. Beijing: Science Press, 2001.
- [2] Wu Z Y, Zhou T Y. *Xinhua China Herbal* (新华本草) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1988.
- [3] Li W L. *Research acta bot of Akebia in Qinba* [J]. *Chin Wild Plant* (中国野生植物), 1991(1): 19-20.
- [4] China Drug Trading Corp. *Chinese Medicinal Herbs Most in Use* (中国常用中药材) [M]. Beijing: Science Press, 1995.
- [5] *New Medicine Turns the Positive Standard* (卫生部新药转正1-20) [S]. 1989-1998.
- [6] *National Hygiene Pharmacopeia Committee. New Medicine Turns the Positive Standard 1-20* (卫生部新药转正1-20) [S]. 1991-2003.
- [7] *National Standard Forest Seed Test Rule* [S]. GB-2772-1999. 2000.

表3 三叶木通栽培用种的种子质量建议标准
Table 3 Suggested standard toward seed quality of *A. trifoliata* for cultivating

种子类型	净度/%	百粒质量/g	千粒质量/g	含水量/%	生活力/%	发芽率/%	发芽势/%
鲜种子	98.5	6.6	66.6	43.0	94.5	84.6	40.0
风干10d种子	98.5	5.3	52.8	28.5	66.7	64.5	38.0

新疆紫草种子包衣育苗技术研究

庞克坚¹, 王玉春², 王晓东²

(1. 新疆鹤泊植物科技有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000; 2. 中国科学院过程工程研究所
生化工程国家重点实验室, 北京 100080)

摘要:目的 应用种子包衣技术,探索提高新疆紫草育苗成活率的有效措施。方法 以非豆科牧草种衣剂对新疆紫草种子包衣处理,采用对比分析方法,以浸种灵及空白组为对照,定期观测出苗率、成苗率以及生长量,比较各处理种子的育苗效果。结果 经包衣处理后,种子的出苗率、保苗率和当年的生长量分别提高14.25%、46.31%和42.02%。结论 新疆紫草种子经包衣处理后能够显著提高育苗的成活率,有效促进幼苗的生长发育。

关键词:新疆紫草;育苗;种子包衣

中图分类号:R282

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2005)11-1713-03

Seedling cultivation of *Arnebia euchroma* by seed coating

PANG Ke-jian¹, WANG Yu-chun², WANG Xiao-dong²

(1. Xinjiang Herb Science & Technology Co., Ltd., Urumqi 830000, China; 2. State Key Laboratory of Biochemical Engineering, Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China)

Key words: *Arnebia euchroma* (Royle) Johnst.; seedling cultivation; seed coating

新疆紫草 *Arnebia euchroma* (Royle) Johnst. 为紫草科软紫草属多年生草本植物,药用部位为根。《中国药典》2000年版有收载,习称软紫草或新疆假紫草,主产地为新疆。传统医学认为新疆紫草具有凉

血活血、解毒透疹等功能。主要用于血热毒盛、斑疹紫黑、麻疹不透、湿疹、水火烫伤等治疗。现在多提取其蒽醌类成分用来抗艾滋病^[1]、抗感染^[2]、抗早孕^[3]、抗癌等^[4],与《中国药典》收录的紫草 *Lithospermum*

收稿日期:2005-01-20

基金项目:国家“十五”攻关项目(2001BA001A07)

作者简介:庞克坚(1965—),黑龙江省牡丹江市人,高级工程师,药学专业,参加多项国家及省级科技攻关项目的研究工作,主要从事中药资源学研究。发表论译文17篇,合著一部。E-mail:arnebia@hotmail.com