

不同来源知母种子千粒重及发芽率 比较分析及相关性研究^{*}

□邢 丹 王文全^{**} 李卫东 魏胜利

(北京中医药大学中药学院 北京 100102)

(中药材规范化生产教育部工程研究中心 北京 100102)

于福来 (北京中医药大学中药学院 北京 100102)

王文杰 (华宏康中药材种植有限公司 北京 101300)

摘 要:目的: 了解不同来源知母种子千粒重和发芽率的总体状况,并分别研究安国药材市场和知母产区的种子现状及千粒重与发芽率之间的相关性。方法: 采用常规方法并结合数理统计方法对知母种子的千粒重和发芽率进行测定分析。结果: 30 份知母种子的千粒重和发芽率较为相近,种子总体状况良好,其中流通在安国药材市场中的 15 份知母种子质量无参差不齐的现象,知母产区中的 15 份种子质量也很稳定;相关性分析结果显示,千粒重和发芽率之间呈负相关性,但两者并无明显的相关关系。结论: 市场中会有一定数量的陈种子出售,而在知母产区采收的种子则无此种现象发生,建议选择知母产区收集优质种子。

关键词:知母 种子 千粒重 发芽率

doi: 10.3969/j.issn.1674-3849.2011.02.025

知母是我国传统的常用大宗药材,为百合科知母属植物知母(*Anemarrhena asphodeloides* Bunge)的根状茎。其性味苦、寒,具有清热除烦、润肺滋肾之功效¹。近几年来知母利用率不断提高,其抗旱抗寒能力强,是绿化荒山荒坡的好品种²。中药材质量受多方面因素的影响,其中种子是中药材生产的源头³。随着近年来

中医药产业的兴起、政府对农业种植结构调整支持力度的加大,农户对药材的种植热情有所高涨。目前,农户普遍反映购买的药材种子质量低劣,其中也包括了常用药材知母种子⁴。笔者从河北安国专业药材市场中收集了 15 份种子,从河北易县不同村庄、安国市明官店乡霍庄村、河北隆化七家镇、河北承德市平泉县南岭村及山东省邹城市匡庄乡的农户手中收集知母种子 15 份,对知母药材种子进行质量检验。

收稿日期: 2010-09-13

修回日期: 2011-04-10

^{*} 科学技术部国家科技重大专项项目(2009ZX09308-002): 甘草、知母药材种子(苗)质量标准及甘草引种驯化技术规范示范研究,负责人: 王文全。

^{**} 通讯作者: 王文全,教授,博士生导师,主要研究方向: 中药资源学研究, Tel: 010-84738334; E-mail: wwq57@126.com; <http://www.cnki.net>
(World Science and Technology/Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica) 348

一、材料与仪器

1. 材 料

30 份知母种子由华宏康中药材种植有限公司购自于河北安国药材市场,并于 2009 年秋季在知母产区进行野外采集所得,种子具体来源见表 1。每份种子采集量约为 2kg,种子经人工除杂后保存于北京中医药大学冷藏冰柜中,保存温度为 -13℃。

知母药材来源单一,经调查很少发现商品流通中存在品种混乱的问题^[1],且 30 份种子经北京中医药大学王文全教授鉴定,均为百合科知母属植物知母(*A. asphodeloides* Bunge)的种子。

2. 仪器设备

人工气候培养箱、电子天平、培养皿、定性滤纸。

二、方 法

1. 测定种子千粒重

采用千粒法测定,从净种子中随机数取,每个试样 1000 粒种子,2 个重复的平均值即为该种子的千粒重^[1]。千粒重 = (试样重量/试样粒数) × 1000。

2. 种子发芽率试验

将知母净种子在水中浸泡 12h,用 0.2% 高锰酸钾消毒 20min,用水冲洗干净。测定采用培养皿纸床,重复 4 次,每次重复 50 粒种子,温度 25℃。根据情况加水,保持湿润;将不正常幼苗和死种子拣出并记录,实验过程中出现的严重霉烂的种子随时拣出并加以记录。发芽标准以胚根伸出种皮 2mm 时为发芽。

发芽率 = (发芽种子总数/供试种子总数) × 100%。

3. 数据统计分析方法

应用 SPSS10.0 对数据进行频数分析、方差分析、聚类分析和相关性分析。

三、结果与分析

1. 千粒重分析

千粒重是用来鉴别种子是否饱满、充实的质量

表 1 药材知母种子来源

No.	来源	No.	来源
01	河北安国药材市场	016	河北易县安各庄村
02	河北安国药材市场	017	河北易县白家庄村
03	河北安国药材市场	018	河北易县西陵镇忠义村
04	河北安国药材市场	019	河北易县裴山村
05	河北安国药材市场	020	河北易县白马村
06	河北安国药材市场	021	河北易县固村
07	河北安国药材市场	022	河北易县龙里华村
08	河北安国药材市场	023	河北易县燕子村
09	河北安国药材市场	024	河北易县卓村
010	河北安国药材市场	025	河北易县宝石村
011	河北安国药材市场	026	河北易县小北城村
012	河北安国药材市场	027	河北隆化七家镇
013	河北安国药材市场	028	河北省承德市平泉县南岭村
014	河北安国药材市场	029	河北省安国市明官店乡霍庄村
015	河北安国药材市场	030	山东省邹城市匡庄乡

表 2 知母种子千粒重测定结果

No.	平均千粒重/g	标准差	变异系数	No.	平均千粒重/g	标准差	变异系数
01	6.85	0.057	0.0083	016	7.56	0.049	0.0062
02	7.18	0.013	0.0018	017	6.43	0.046	0.0072
03	7.44	0.095	0.0128	018	7.89	0.021	0.0026
04	7.31	0.032	0.0044	019	7.69	0.016	0.0020
05	7.01	0.073	0.0104	020	6.91	0.093	0.0033
06	7.31	0.029	0.0040	021	7.05	0.050	0.0072
07	7.48	0.117	0.0157	022	7.29	0.024	0.0033
08	7.39	0.035	0.0047	023	7.76	0.058	0.0075
09	7.52	0.044	0.0058	024	7.45	0.064	0.0086
010	7.16	0.046	0.0064	025	6.54	0.067	0.0102
011	7.30	0.140	0.0192	026	7.08	0.444	0.0627
012	7.76	0.067	0.0087	027	6.82	0.153	0.0224
013	6.81	0.232	0.0340	028	6.68	0.030	0.0045
014	7.94	0.794	0.0062	029	7.55	0.062	0.0083
015	6.56	0.656	0.0113	030	7.65	0.058	0.0076

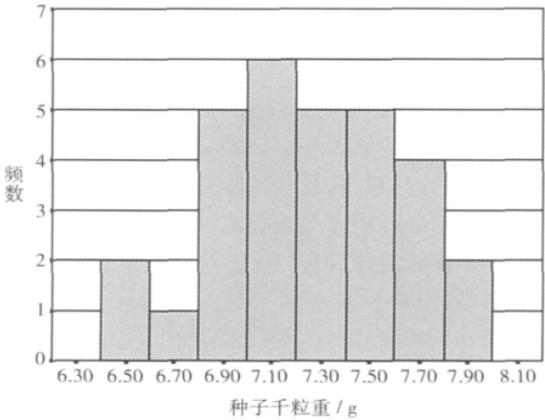


图 1 种子千粒重直方图

指标之一。

由表 2 可知,千粒重平均值为 7. 24g,千粒重范围在 6. 43~7. 94g 之间,质量最轻的是从河北易县白家庄村采集的 17 号种子,质量最重的是购自河北安国药材市场的 14 号种子,二者之间相差 19. 02%。

本文利用频数统计方法,科学地对 30 份种子样品的千粒重情况进行了数据统计,结果见图 1。由图 1 可以看出,千粒重在 6. 40~6. 60g 之间的占 6. 67%,千粒重在 6. 60~6. 80g 之间的占 3. 33%,在 6. 80~7. 00g 之间的占 16. 67%,在 7. 00~7. 20g 之间的占 20. 00%,在 7. 20~7. 40g 之间的占 16. 67%,在 7. 40~7. 60g 之间的占 16. 67%,在 7. 60~7. 80g 之间的占 13. 33%,在 7. 80~8. 00g 之间的占 6. 67%。其中,千粒重范围在 6. 80~7. 80g 之间的种子占样品总量的 83. 34%,说明大部分知母种子的千粒重集中在此范围内。方差分析结果显示,30 份种子千粒重间无显著性差异($P>0.05$)。

2. 发芽率分析
种子发芽率是检测种子质量非常重要的指标之一。其中以种子胚根伸出种皮 2mm 为种子发芽的标志。

由表 3 可以看出,发芽率平均值为 70. 40%,发芽率范围在 2. 50%~86. 03%,发芽率最低的是 10 号河北安国药材市场中的种子,最高的是 22 号河北易县龙里华村的种子,二者之间相差 33. 4%。

本文利用频数统计方法,科学地对 30 份种子样品的发芽率情况进行了统计,统计结果见图 2。由图 2 所示,发芽率在 2. 5%~5. 00% 之间的占 2. 00%,发芽率在 45. 00%~55. 00% 之间的占 2. 00%,在 55. 00%~65. 00% 之间的占 13. 33%,在 65. 00%~75. 00% 之间的占 40. 00%,在 75. 00%~85. 00% 之间的占 30. 00%,发芽率在 85. 00%~95. 00% 的占 10. 00%。其中发芽率范围在 65. 00%~85. 00% 之间的种子占样品总量的 70. 00%,说明大部分知母种子的发芽率集中在此范围内。方差分析结果显示,30 份种子发芽率间无显著性差异($P>0.05$)。

3. 种子千粒重及发芽率的聚类分析
本文利用 SPSS 10. 0 软件对知母种子千粒重及发芽率进行聚类分析。数据经标准化后,进行 Q 型聚类分析,计算出相互间的欧氏距离,画出树状图。

表 3 知母种子发芽率测定结果

No.	发芽率(%)	No.	发芽率(%)
01	75. 75	016	76. 50
02	75. 50	017	80. 00
03	71. 00	018	78. 00
04	50. 00	019	56. 00
05	64. 50	020	68. 00
06	63. 00	021	72. 50
07	59. 50	022	86. 03
08	69. 50	023	85. 50
09	72. 00	024	71. 80
010	2. 50	025	71. 20
011	66. 00	026	73. 00
012	86. 00	027	84. 00
013	81. 50	028	73. 50
014	77. 50	029	71. 00
015	82. 50	030	68. 10

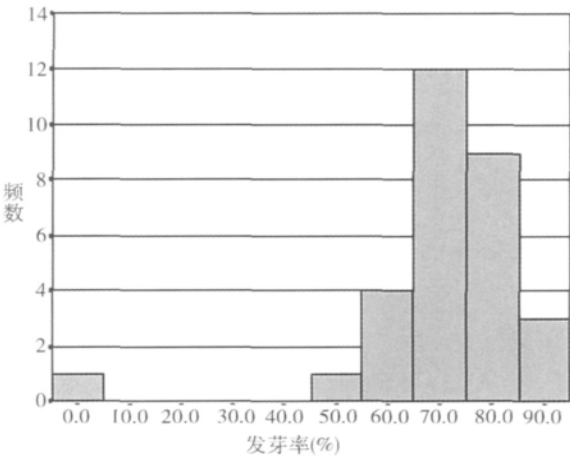


图 2 种子发芽率直方图

表 4 种子千粒重及发芽率的相关性分析

	千粒重	发芽率
千粒重	Pearson Correlation	1. 000
	Sig. (2-tailed)	. 380
	N	30
发芽率	Pearson Correlation	-. 380
	Sig. (2-tailed)	. 840
	N	30

由图 3 可以看出,样品共分为 3 类,其中 4 号样品单独聚为一类,10 号样品被聚为一类,其余样品聚为一类。

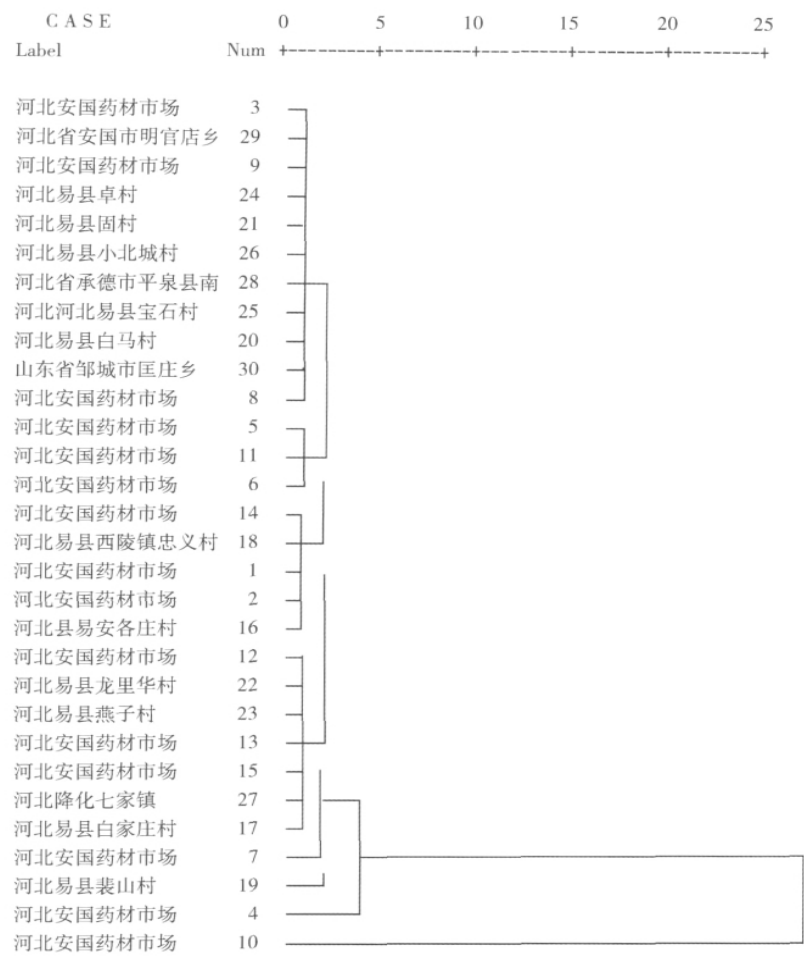


图3 知母种子千粒重及发芽率聚类分析

性,但两者并无显著的相关关系。

四、讨论与分析

在聚类分析结果中,4、10 号种子被分别单独归为一类,其发芽率较低,在排除人为因素后,据分析这两份种子应为往年未出售的陈种子。聚类分析和方差分析结果均表明,30 份知母种子的千粒重和发芽率较为相近,种子总体状况良好。其中,流通在安国药材市场中的 15 份知母种子质量无参差不齐的现象,知母产区中的 15 份种子质量也很稳定。

从安国药材市场和知母产区的分析结果中所知,市场中会有一些数量的陈种子出售,而在知母产区采收的种子则无此种现象发生,因此建议大家选择知母产区收集种子,以获得优质种子。

参考文献

1 国家药典委员会. 中国药典. 一部. 北京: 中国医药科技出版社,2010 :197.

2 柴胡黄芩知母的市场行情,市场行情与预测,2001.

3 陈秀华,魏胜利,王文全. 种质资源与中药材质量. 中药研究与信息,2003 ,5(4) :11 ~ 14.

4 田伟,刘铭,周巧梅,等. 市售药材种子质量调查初报. 中国现代中药,2007 ,9(10) :39 ~ 40.

5 孙小明,陈千良,王文全,等. 知母野生资源调查及其种质分析收集. 时珍国医国药,2008 ,19(9) :2091 ~ 2092.

6 国家技术监督局. 农作物种子质量检验规程 GB/T3543 - 1995. 1995.

4. 知母种子千粒重及发芽率的相关性分析

本文利用 SPASS10. 0 软件对种子千粒重及发芽率的相关性进行了分析。如表 4 所示,千粒重和发芽率的相关系数为 -0. 38,二者之间呈现负相关

Correlational Research and Comparative Analysis on Thousand-Grain Weight and Germination of *Anemarrhena asphodeloides* Seeds from Different Areas

Xing Dan^{1,2}, Wang Wenquan^{1,2}, Li Weidong^{1,2}, Wei Shengli^{1,2}, Yu Fulai¹, Wang Wenjie³

(1. School of Chinese Pharmacy, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100102, China;

2. Engineering Research Center of Good Agricultural Practice for Chinese Crude Drugs, Ministry of Education, Beijing 100102, China;

3. Beijing Hua-Hong-Kang Chinese Medicinal Materials planting Co., Ltd., Beijing 101300, China)

Abstract: This paper aimed to understand the general situation of thousand-grain weight (TGW) and germination of *Anemarrhena asphodeloides* seeds from different areas. And the correlation of TGW, germination and seeds, which are sold in the Anguo Herb Market and in *Anemarrhena asphodeloides* production areas, were studied respectively. Routine method was adopted in the survey and analysis of TGW and germination of *Anemarrhena asphodeloides* seeds with mathematical statistical methods. *Anemarrhena asphodeloides* seeds with favorable general situation, equal TGW and germination, were divided into 30 portions. Among 30 portions, consistent quality was evaluated from seeds of 15 portions from the Anguo Herb Market and the other 15 portions from production areas. The result of comparative analysis showed that negative correlation was found between TGW and germination. However, no obvious relativity has been detected between TGW and germination. It is concluded that *Anemarrhena asphodeloides* seeds purchased from the market are usually old ones. The seed quality from production areas is better. So it is suggested is to purchase *Anemarrhena asphodeloides* seeds from its production area.

Keywords: *Anemarrhena asphodeloides*, seed, thousand-grain weight, germination

(责任编辑: 李沙沙 张志华, 责任译审: 王 晶)