

车前种子种苗分级标准的研究^{*}

★ 雷志强 张寿文^{**} 刘华 周至明 胡生福 (江西中医学院 南昌 330004)

摘要:通过田间试验,利用聚类分析法建立车前种子种苗的三级分级标准,结果表明车前一级种子的标准为:发芽率不低于87%、千粒重不低于0.68g、净度不低于98%,含水量不高于8.4%;二级种子质量标准:发芽率不低于74.0%、千粒重不低于0.64g、净度不低于96%,含水量不高于8.7%;三级种子质量标准:发芽率不低于62.0%、千粒重不低于0.60g、净度不低于94%,含水量不高于9.2%。车前一级种苗的标准:株高不低于16.70cm、根茎粗不小于10mm、根长不低于13.0cm,叶片数不少于4.5片,单株鲜重不低于15.0g;二级种苗的标准:株高不低于14.10cm、根茎粗不小于7.0mm、根长不低于9.0cm、叶片数不少于3.5片,单株鲜重不低于11.0g;三级种苗的标准:株高不低于10.50cm、根茎粗不小于5.0mm、根长不低于6.0cm、叶片数不少于3.0片,单株鲜重不低于8.0g。

关键词:车前;种子;种苗;分级标准

中图分类号:R 282.2 **文献标识码:**A

Studies on the Classification Criteria of *Plantago asiatica* L Seeds and Seedlings

LEI Zhi-qiang, ZHANG Shou-wen, LIU Hua, ZHOU Zhi-ming, HU Sheng-fu

Jiangxi University of traditional Chinese medicine, Nanchang 330004

Abstract: There were founded by field experiments and by the use of K-means cluster analysis, and the results showed that the criteria of the 1st-grade seeds were: germination percentage, at least 87%; 1 000-seed weight, at least 0.68 g; purity degree, at least 98%; and water content, at most 8.4%; the criteria of the 2nd-grade seeds were: germination percentage, at least 74%; 1 000-seed weight, at least 0.64 g; purity degree, at least 96%; and water content, at most 8.7%; the criteria of the 3rd-grade seeds were: germination percentage, at least 64%; 1 000-seed weight, at least 0.60 g; purity degree, at least 94%; and water content, at most 9.2%. The results also showed that the criteria of the 1st-grade seedlings were: height of plant, above 16.70 cm; root stock width, above 10 mm; root length, above 13.0 cm; average leaf number, above 4.5 leaves; fresh weight of one plant, above 15.0 g; the criteria of the 2nd-grade seedlings were: height of plant, above 14.10 cm; root stock width, above 7 mm; root length, above 9.0 cm; average leaf number, above 3.5 leaves; fresh weight of one plant, above 11.0 g; the criteria of the 3rd-grade seedlings were: height of plant, above 10.50 cm; root stock width, above 5 mm; root length, above 6.0 cm; average leaf number, above 3 leaves; fresh weight of one plant, above 8.0g.

Key Words: Plantago; Seeds; Seedling; Classification Criteria

药材质量不稳定是中药现代化的“瓶颈”之一,改变这种状况必须从“源头”抓起,规范药材种植,而药材种子(苗)质量是影响中药质量“源头的源头”,

好的药材必须要有好的药材种子来保证^[1]。众所周知,农作物(粮、棉、油、蔬菜、瓜果等)的种子目前均有国家标准或者地方标准、企业标准,而目前为

^{*} 基金项目:江西省科技厅重点招标项目“江西道地药材规范化种植(GAP)技术研究”(赣[2001]97号)。

^{**} 通讯作者:张寿文(1972-),男,副教授,主要从事中药资源开发与利用研究。Email:wtzsw@163.com。

止,我国只有甘草、人参、黄芪等少数几个中药材品种的种子有国家标准,其他常用的 300 多种大宗中药材尚是一片空白。这种质量标准的匮乏,在一定程度上导致了药材种子(苗)市场的混乱,从而导致药材质量的严重下降。

中药材种子、种苗是药材生产的最基本的生产资料,是优质药材的源头,纯正优良的药材种子种苗是提高药材质量的先决条件,也是药材生产管理规范(GAP)实施首先要解决的问题,因此在重视药材质量的同时,重视药材种子种苗的质量非常必要。目前,关于中药材种子(苗)质量及分级标准的相关研究和报道较少。因此,开展车前种子种苗分级标准的研究在很大程度上可以为车前的 GAP 栽培打下坚实的基础,同时也可为其其它中药材的相关研究提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

车前(*Plantago asiatica* L.)种子,经江西中医学院鉴定室褚小兰教授和赖学文副教授鉴定;车前幼苗(苗龄 35 天)。

1.2 方法

用 SPSS 统计软件采用 K 类中心聚类法(K-Means Cluster)对原始试验数据进行聚类分析,将其分为 3 类(即 3 级)。

1.2.1 种子分级方法^[1] 从不同批次的车前种子样品中按 GB 3543.2-1995《农作物种子检验规程》进行扦样,共 20 份,并测定其净度、千粒重、含水量、发芽率作为种子分级的质量指标,重复 3 次。

1.2.2 种苗分级方法 在移栽前随机选取苗龄为 35 天的车前幼苗,分为 3 组,每组 10 株,测定株高、根茎粗、根长、叶片数、单株鲜重,重复 3 次,取其平均数进行计算。

2 结果与分析

2.1 车前种子质量分级标准的制定

对原始观测数据进行 K 类中心聚类分析,获得发芽率、千粒重、净度和含水量的聚类中心值(表 1)。将之作为车前种子分级的标准参考值,结合生产实际和可操作性,在此基础上制定的车前种子分级标准见表 2。

表 1 种子质量 K 类中心聚类的最终类中心值

	类中心		
	第 1 类	第 2 类	第 3 类
发芽率(%)	86.64	73.85	62.12
千粒重/g	.6851	.6405	.6051
净度(%)	97.88	95.94	94.07
含水量(%)	8.36	8.73	9.17

表 2 车前种子质量分级标准

项目	分级标准		
	一级	二级	三级
发芽率(%)	≥87.0	74.0~87.0	62.0~74.0
千粒重/g	≥0.68	0.640~0.68	0.60~0.640
净度(%)	≥98.0	96.0~98.0	94.0~96.0
含水量(%)	≤8.4	8.4~8.7	8.7~9.2

表 3 车前种子分级指标的方差分析结果

	类		误差		F 值	P 值
	平均方差	自由度	平均方差	自由度		
发芽率	2181.093	2	14.644	37	148.945	.000
千粒重	.023	2	.000	37	59.223	.000
净度	8.265	2	1.967	37	4.203	.0023
含水量	.014	2	.138	37	.104	.902

由表 3 的方差分析结果可知,分级标准中的发芽率和千粒重差异水平均达到了极显著性水平,净度的差异达显著性水平,而水分含量差异水平不显著。因此在车前种子分级标准中,分级指标的优先顺序为:发芽率和千粒重>净度>水分含量。在此标准中,若同一等级的种子中发芽率、千粒重或净度达不到标准则降为下一等级。

在本试验数据中,若单以发芽率作为分级标准,则在 40 个车前种子样品中,一级种子的数量为 6 个,占 15%;二级种子数为 14 个,占 35%;三级种子数为 14 个,占 35%,等外种子数为 6 个,占 15%,其中一级和二级的种子之和占 50%。若以千粒重为分级指标,40 个样品中一、二、三级和等外的种子数分别为 9、13、12、6 个,各占 22.5%、32.5%、30%和 15%,其中一、二级之和占 55%。若以发芽率和千粒重双指标为分级指标,则样品中一级种子数为 4 个,占 10%;二级种子数为 14 个,占 35%;三级种子数为 10 个,占 25%;等外种子数为 12 个,占 30%,其中一、二级之和为 45%。若以前三个指标为分级标准,则一级种子数占 10%,二级占 25%,三级占 35%,等外种子数占 30%,其中一、二级种子之和为 35%。由此可见,随着分级指标数的增加,一、二级种子总数随之减少。建议生产上采用一、二级种子播种。

2.2 车前种苗分级标准的制定

将试验数据进行聚类分析,得到车前种苗各分级指标的三个最终类中心(表 4)。在 60 个观测样本中有 17 个属于第一类,占 28.33%,该类型苗目测为“壮苗”,表现为苗较高、根茎基较粗、绿叶数多和根系较长,平均单株鲜重较重;有 22 个属于第二类,占 36.67%,该类型苗目测为“一般苗”,表现为苗高中等、绿叶数相对稍少、根茎基部相对较细、平均单株鲜重相对较轻,生产上可加强田间管理,也易形成壮苗;第三类有 21 个,占 35%,该类型苗目测

为“弱苗”,表现为苗较矮、叶片较少、根茎基部较细、根茎较短、发根力较弱、单株平均鲜重较轻。生产上应加大田间管理力度,促使其向壮苗转化。

表4 车前种苗的聚类最终类中心

	类中心		
	第1类	第2类	第3类
株高/cm	16.72	14.10	10.51
根茎粗/mm	9.95	7.24	5.35
根长/cm	12.97	8.95	5.94
叶片数/片	4.65	3.81	3.05
单株鲜重/g	15.30	11.12	8.14

根据聚类分析结果,结合生产实践制定的车前种苗分级标准见表5。

表5 车前种苗分级标准

项目	分级标准		
	一级	二级	三级
株高/cm	≥16.70	16.70~14.10	14.10~10.50
根茎粗/mm	≥10.0	10.0~7.0	7.0~5.0
根长/cm	≥13.0	13.0~9.0	9.0~6.0
叶片数/片	≥4.5	4.5~3.5	3.5~3.0
单株鲜重/g	≥15.0	15.0~11.0	11.0~8.0

2.3 种苗分级对产量的影响

比较不同级别的种苗对车前产量的影响(表6),发现车前的产量随着种苗级别的增加而增加,其中一级种苗的平均产量为 $2\,718.31\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,二级种苗的平均产量为 $2\,570.09\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比一级种苗的产量下降了5.45%,三级种苗的产量为 $1\,920.07\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比一级种苗的产量下降了29.37%。经显著性差异分析,结果表明三个级别的种苗产量差异存在显著性,其中一级、二级之间没有极显著性差异,而与三级之间存在极显著性差异。因此在生产中最好选用一级和二级种苗,并注意培育壮苗,这对提高车前子的产量是非常必要的。

表6 车前种苗分级对产量的影响($\bar{x}\pm s, \text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)

	车前产量
一级	2718.31 ± 43.00
二级	2570.09 ± 33.51
三级	1920.07 ± 46.63

3 讨论

中药材种子、种苗质量标准化是加快中药材生产发展的一项迫切任务。中药材种子、种苗的生产贯穿于中药材生产的全过程,是中药材产量和品质形成的重要前提和基础,实行种子种苗标准化有利于种子实现良种化,同时也把种子种苗生产管理纳入中药材生产过程的一个重要部分进行重点控制,为中药材生产提供高质量的种子种苗,从而提高中药材的产量和质量。目前,我国中药材只有甘草、人参、黄芪等少数几个中药材品种的种子有国家标准,其他常用的300多种大宗中药材尚是一片空白,与农作物种子质量标准的研究相比远远落后,为此国家成立了中药材标准委员会,并且高度重视中药材种质标准的研究,相信这项工作的开展将会为中药材规范化栽培(GAP)提供有力的保障。

种子种苗分级标准可指导种子生产和育苗管理。目前我国中药材种子(苗)生产大部分仍然处于半原始生产和自然采集阶段,多数药材的种子依赖野生采集,加上长期重复使用,种子质量逐渐退化。药材种子质量分级标准的制定为中药材种子生产提出了明确的目标,也可为生产上种子的使用提供科学指导。药材种苗分级标准为每级种苗提供了各性状具体指标,据此可有目的地对种苗进行田间管理,对培育壮苗和判断种苗素质具有指导意义。生产上经常利用目测的方法,对种苗长势长相(素质)进行判断,由于缺乏科学的系统的评判依据,判断的盲目性和臆断性较大,其结果可能有很大的差异。利用种苗分级标准对药材种苗素质进行评判,克服了上述的不足,有利于提高育苗管理水平,从而促进药材生产水平的提高^[2]。

参考文献

- [1] 袁桂平,张敏.药材种子(种苗)品质管理亟待加强[J].中国药事,2003,17(3):157.
- [2] 胡炜,孙拥军.强化对种子质量及其指标体系的认识[J].种子科技,2003(4):213. (收稿日期:2007-03-26)

《江西中医药》征订启事

《江西中医药》创刊于1951年,是新中国创办最早的中医药杂志,也是第一批进入中文核心期刊的中国医药类核心期刊,并被多家知名权威检索期刊及数据库确定为固定信息源。五十多年来,《江西中医药》发表了数以万计的优秀论文,一大批中医药学者就是从这里走向成功、走向成名的。21世纪,《江西中医药》迎来了更大的发展机遇,2002年评为华东地区优秀期刊、江西省优秀期刊,2004年评为全国高校优秀期刊。2003年成功改为月刊,赢得了更多读者的青睐。本着“面向临床,面向基层,坚持传统,注重实用”的办刊思路,我们进一步充实内容,调整栏目,使文章更具可读性、实用性、信息性,以满足读者的需要。

《江西中医药》(ISSN 0411-9584, CN 36-1095/R)为月刊,国内外公开发行。国内邮发代号为44-5,国外代号为BM1012。每期定价:4.80元。