

小麦比重实验研究

曾长女¹,王娟¹,周飞²

(1. 河南工业大学 土木建筑学院, 河南 郑州 450001;

2. 河南工业大学 人事处; 河南 郑州 450001)

摘要:小麦比重实验的2个关键参数是小麦试样质量和测试用酒精体积。针对我国5个地区的小麦,研究不同试样质量和酒精体积对小麦比重的影响。结果表明,随着小麦试样质量的增加,小麦比重逐渐增加,最终趋于稳定;酒精体积对比重影响不大。现有小麦比重实验标准所采用的试样质量偏少,导致小麦比重测定结果偏低。对比研究表明,小麦比重实验的试样质量应不少于100 g,远大于现有标准推荐的10 g。

关键词:小麦;比重;试样质量

中图分类号:TS 210.2 文献标识码:A 文章编号:1007-7561(2017)04-0089-02

Measuring method of wheat specific gravity

ZENG Chang-nv¹, WANG Juan¹, ZHOU Fei²

(1. College of Civil Engineering and Architecture, Henan University of Technology, Zhengzhou Henan 450001;

2. Personnel Division, Henan University of Technology, Zhengzhou Henan 450001)

Abstract: The mass of wheat sample and the volume of alcohol are key parameters in specific gravity test of wheat. The effect of sample mass and volume of alcohol on the specific gravity of wheat are studied with wheat samples from five regions in China. The results showed that the gravity increased gradually along with the increase of the mass of wheat samples, until to a steady value finally; while the volume of alcohol has little effect on the specific gravity of wheat. The measured value of wheat sample mass in existent specific gravity experiment standard is smaller than that obtained in this study cause the measured specific gravity lower than actual. The contrast test showed that the mass of wheat sample should not less than 100 g in the specific gravity test, which is far more than 10 g recommended in the current standard.

Key words: wheat; specific gravity; sample mass

粮食颗粒比重(相对密度)是衡量种子品质、种子成熟度和粮食安全储藏的重要指标。小麦容重测试时,由于其包含籽粒间的空隙,不能完全反映籽粒本身的实际重量,而比重的测定能更好地反映籽粒的重量^[1]。因此,正确测定粮食比重,对于保证粮食在购、销、调、存等各个环节的质量具有重要意义^[2]。

《土工实验规程》(SL 237—1999)^[3]定义土颗粒比重为土粒在105~110℃下烘至恒值时的质量与同体积4℃纯水质量的比值。对于粒径小于5 mm的土,采用比重瓶法,即在100 mL比重瓶内装15 g的干土进行测试。《粮油检验粮食、油料比重

的测定》(GB/T5518—85)^[4]中规定粮食比重为一定绝对体积的粮食重量与同体积水重量之比,可采用量筒法或比重瓶法测试。采用量筒法测试时,规定在20 mL的量筒中试样质量为5 g,采用比重瓶法测试时试样质量为10 g。而国外标准规定取500 mL的比重瓶和150 g代表性试样进行实验^[5]。不同标准规定的比重实验的取样质量有较大差别。现有文献中关于粮食比重实验没有深入研究比重实验的实验质量和酒精体积这2个关键参数,可能会导致测试结果的较大差异。小麦颗粒比土颗粒等大得多,因此,比重实验中我国标准推荐的试样质量有待进一步研究,以便获得可靠的小麦比重。

针对不同小麦产区的试样,设计了比重实验时不同试样质量和酒精体积对比重影响的实验方案,

收稿日期:2016-10-25

基金项目:粮食公益性行业科研专项(201513001);河南省高等学校青年骨干教师资助计划(2011GGJS-080)

作者简介:曾长女,1978年出生,女,博士,教授。

提出适宜的小麦比重实验方法,以及试样质量和酒精体积推荐值,并给出小麦比重参考值,以期为工程应用和理论研究提供可靠的参考数据。

1 材料与方

1.1 实验材料

根据我国小麦产量和产区,选取了典型地区的

小麦进行实验,主要包括:河南省(驻马店市、郑州市、安阳市)、河北省石家庄市、黑龙江省牡丹江市共5个地区的小麦。实验用小麦按标准规定进行筛选,为了保证试样相同的含水量,对试样进行反复吸水干燥,测试用小麦含水量为11.6%。小麦的其他参数如表1所示。

表1 实验用小麦基本指标

产地	收获年份	初始含水率 /%	实验前含水量 /%	粒长 a / mm	粒宽 b ₁ / mm	粒厚 b ₂ / mm	b = (b ₁ + b ₂) / 2 / mm	平均 a/b
河南驻马店	2014	11.6	11.6	6.2	3.6	2.8	3.2	1.94
河南郑州	2014	11.9	11.6	5.9	3.4	2.7	3.05	1.93
河南安阳	2014	12.0	11.6	6.4	3.5	2.9	3.2	2.0
河北石家庄	2014	11.0	11.6	6.7	3.7	3.0	3.35	2.0
黑龙江牡丹江	2014	10.9	11.6	5.7	3.2	2.6	3.0	1.9

1.2 实验方案

为了保证实验结果的可靠性,实验中每个实验均重复不少于10次,取实验平均值作为测定值。考察了不同实验方法、酒精质量、试样质量对比重的影响。

1.2.1 比重瓶和量筒法对比

实验加入酒精量为50 mL。试样质量为5~30 g。

1.2.2 小麦试样质量变化对比重的影响

小麦试样质量从5 g到300 g。加入的测试用酒精体积考虑2种情况,一种是根据标准规定,酒精体积量是试样质量的2倍;另一种是设定酒精体积不变。

2 结果与分析

2.1 比重瓶法与量筒法

以驻马店小麦为样品,研究比重瓶法与量筒法的差异,如图1所示,结果表明量筒法的测试精度与比重瓶法相差很小,2种方法都可以作为测试比重的方法。

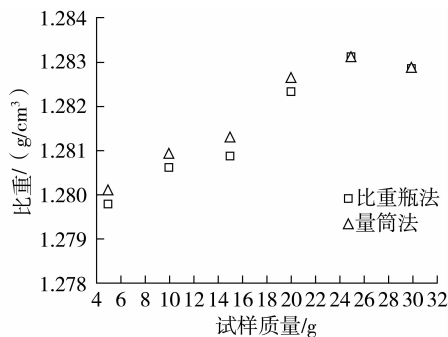


图1 比重瓶法与量筒法测定小麦比重的比较

2.2 试样小麦质量变化对比重的影响

图2显示了5个地区小麦取样质量与比重关系。由图可见,不同地区小麦的比重有一定的差别,小麦的比重受产地、籽粒的大小、形状、重量等特征的影响较大,石家庄地区小麦比重达到1.295,牡丹江地区比重最小,为1.281。随着小麦试样质量的增加,小麦的比重也逐渐增加,取样质量达到100 g

左右比重才逐渐趋于稳定,按标准规定的小麦试样质量为5 g或10 g进行实验,获得的小麦比重还处于比重上升阶段中,并没达到最终稳定的比重。因此,当选择的小麦试样质量较小时,不能准确反映小麦的比重,容易低估小麦的比重。本实验研究结果表明,采用稳定后的比重更可靠。因此,测定小麦比重时,小麦试样质量以不少于100 g为宜。

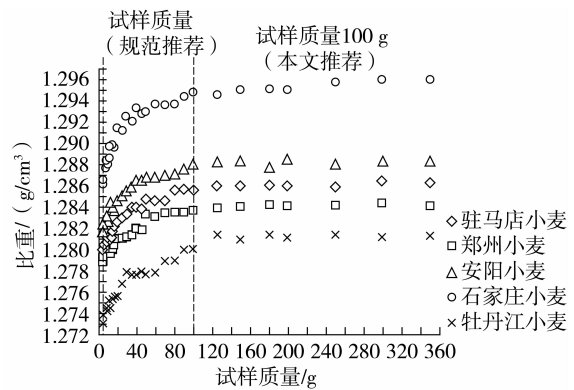


图2 5个地区小麦取样质量与比重关系

3 结论

本实验对不同地区小麦比重进行了实验,可得出:试样质量对小麦比重影响较大,随着试样小麦质量的增加,小麦比重逐渐增加,逐渐趋于稳定;测试用酒精体积对小麦比重影响不大;小麦比重测定标准规定的小麦试样质量偏小,导致比重测试值偏小,推荐测定小麦比重时,小麦质量应不低于为100 g。各地区小麦比重在1.281~1.295之间。

参考文献:

[1]陈福海,李学富,王育熙.小麦容重简易测定方法探讨[J].粮油仓储科技通讯,2005(6):48-50.
 [2]张红生,胡晋.种子学[M].北京:科学出版社,2010.
 [3]SL 237—1999,土工实验规程[S].
 [4]GB/T 5518—85,粮油检验 粮食、油料比重的测定[S].
 [5]Manoher S S. Engineering properties of a wheat[D]. Master Thesis, University of Ottawa, 1970.