



中华人民共和国国家标准

GB/T 20569—2006

稻谷储存品质判定规则

Guidelines for evaluation of paddy storage character

2006-11-02 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准是在参考了 2004 年有关部门颁布的《稻谷储存品质判定规则》和相关标准的基础上制定的。

本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由国家粮食局提出并归口。

本标准负责起草单位：国家粮食局标准质量中心、河南工业大学。

本标准参加起草单位：吉林省粮油卫生检验监测站、黑龙江省粮油卫生检验监测站、江苏省粮食局粮油质量监测所、湖北省粮油食品质量监测站、海南省粮油产品质量监督检验站、广西壮族自治区粮油质量监督检验站、重庆市粮油质量监督检验站。

本标准主要起草人：杜政、唐瑞明、龙伶俐、朱之光、卞科、王金水、周显青、张玉荣、郭兴凤、谢玉珍、徐向颖、顾雅贤、余敦年、林云、封成斌、邹勇。

稻谷储存品质判定规则

1 范围

本标准规定了稻谷储存品质的术语和定义、分类、储存品质指标、检验方法及检验规则。

本标准适用于评价在安全储存水分和正常储存条件下稻谷的储存品质,指导稻谷的储存和适时出库。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5490 粮食、油料及植物油脂检验 一般规则

GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5492 粮食、油料检验 色泽、气味、口味鉴定法

GB/T 5497 粮食、油料检验 水分测定法

GB/T 5507 粮食、油料检验 粉类粗细度测定法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

宜存 good storage quality

储存品质良好。

3.2

轻度不宜存 moderate storage quality obviously tending to decline

储存品质明显下降。

3.3

重度不宜存 poor storage quality

储存品质严重下降。

3.4

色泽 color

稻谷制成标准一等精度大米后,在规定条件下大米的综合颜色和光泽。

3.5

气味 odor

稻谷制成标准一等精度大米后,在规定条件下大米的综合气味。

3.6

脂肪酸值 fatty acid value

中和 100 g 干物质试样中游离脂肪酸所消耗的氢氧化钾毫克数。

3.7

蒸煮品评 cooking quality evaluation

稻谷制成标准一等精度大米,在规定条件下蒸煮成米饭后,对其色泽、气味、外观结构、滋味等进行

品评的试验,结果用品尝评分值表示。

3.8

品尝评分值 **tasting assessment value**

米饭品评试验所得的色泽、气味、外观结构、滋味等各项评分值的总和。

4 储存品质分类

按储存品质的优劣将稻谷分为宜存、轻度不宜存和重度不宜存三类。

5 储存品质指标

稻谷储存品质指标见表 1。

表 1 稻谷储存品质指标

项 目	籼 稻 谷			粳 稻 谷		
	宜存	轻度 不宜存	重度 不宜存	宜存	轻度 不宜存	重度 不宜存
色泽、气味	正常	正常	基本正常	正常	正常	基本正常
脂肪酸值(KOH/干基)/(mg/100 g)	≤30.0	≤37.0	>37.0	≤25.0	≤35.0	>35.0
品尝评分值/分	≥70	≥60	<60	≥70	≥60	<60
注：其他类型稻谷的类型归属,由省、自治区、直辖市粮食行政管理部门规定,其中省间贸易的按原产地规定执行。						

6 检验方法

6.1 色泽、气味评定:按第 B.4 章执行。

6.2 脂肪酸值检验:按附录 A 执行。

6.3 品尝评分值检验:按附录 B 执行。

7 检验规则

7.1 一般规则

按 GB/T 5490 执行。

7.2 抽样、分样

按 GB 5491 执行。

7.3 储存品质检验

7.3.1 入库前,应逐批次抽取样品进行检验,并出具检验报告,作为入库的技术依据;入仓时,应随机抽取样品进行检验,并出具检验报告,取平均值作为该仓(垛、囤、货位)建立质量档案的原始技术依据。

7.3.2 储存中,应定期、逐仓(垛、囤、货位)取样进行检验,并出具检验报告,作为质量档案记录和出库的技术依据。

8 判定规则

8.1 宜存

色泽、气味、脂肪酸值、品尝评分值指标均符合表 1“宜存”规定的,判定为宜存稻谷,适宜继续储存。

8.2 轻度不宜存

色泽、气味、脂肪酸值、品尝评分值指标均符合表 1“轻度不宜存”规定的,判定为轻度不宜存稻谷,

应尽快安排出库。

8.3 重度不宜存

色泽、气味、脂肪酸值、品尝评分值指标中,有一项符合表 1 “重度不宜存”规定的,判定为重度不宜存稻谷,应立即安排出库。因色泽、气味判定为重度不宜存的,还应报告脂肪酸值、品尝评分值检验结果。

附 录 A
(规范性附录)
稻谷脂肪酸值测定方法

A.1 原理

在室温下用无水乙醇提取稻谷中的脂肪酸,用氢氧化钾标准溶液滴定,计算脂肪酸值。

A.2 试剂

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

A.2.1 无水乙醇

A.2.2 酚酞指示剂

称取 1.0 g 酚酞溶于 100 mL 体积分数为 95% 的乙醇中。

A.2.3 不含二氧化碳的蒸馏水

将蒸馏水煮沸 10 min 左右,加盖冷却。

A.2.4 氢氧化钾标准滴定液

A.2.4.1 浓度约为 0.5 mol/L 的氢氧化钾标准储备液的配制:称取 28 g 氢氧化钾置于聚乙烯塑料瓶中,先加入少量(约 20 mL)不含二氧化碳的蒸馏水溶解,再用体积分数为 95% 的乙醇稀释至 1 000 mL,密闭放置 24 h。吸取上层清液至另一聚乙烯塑料瓶中保存。

A.2.4.2 氢氧化钾标准储备液的标定:称取在 105℃ 条件下烘 2 h 并在干燥器中冷却后的基准邻苯二甲酸氢钾 2.04 g,精确到 0.000 1 g,置于 150 mL 锥形瓶中,加入 50 mL 不含二氧化碳的蒸馏水溶解,滴加酚酞指示剂(A.2.2)3 滴~5 滴,用配制的氢氧化钾标准储备液滴定至微红色,以 30 s 不褪色为终点,记下所耗氢氧化钾标准储备液的毫升数(V_1),同时做空白试验,记下所耗氢氧化钾标准储备液毫升数(V_0),按式(A.1)计算氢氧化钾标准储备液浓度。

$$c(\text{KOH}) = \frac{1\,000 \times m}{(V_1 - V_0) \times 204.22} \quad \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

$c(\text{KOH})$ ——氢氧化钾标准储备液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

1 000——换算系数;

m ——称取基准邻苯二甲酸氢钾的质量,单位为克(g);

V_1 ——滴定邻苯二甲酸氢钾溶液所耗氢氧化钾标准储备液体积,单位为毫升(mL);

V_0 ——滴定空白溶液所耗氢氧化钾标准储备液体积,单位为毫升(mL);

204.22——邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

注:氢氧化钾标准储备液必要时应重新标定。氢氧化钾标准储备液在常温(15℃~25℃)下保存时间一般不超过 2 个月。当溶液出现浑浊、沉淀、颜色变化等现象时,应重新制备。

A.2.4.3 氢氧化钾标准滴定溶液的配制:准确移取 20.0 mL 已经标定好的氢氧化钾标准储备液于 1 000 mL 容量瓶中,用体积分数为 95% 的乙醇稀释定容至 1 000 mL,存放于聚乙烯塑料瓶中。临用前稀释配制。

注:稀释用乙醇应事先调整为中性。具体方法为:量取 20 mL 体积分数为 95% 的乙醇,滴加酚酞指示剂(A.2.2)3 滴~5 滴,用氢氧化钾标准滴定液(A.2.4)滴定至微红色,以 30 s 不褪色为终点,记下所耗氢氧化钾标准滴定溶液的毫升数(V_0);量取 1 000 mL 体积分数为 95% 的乙醇,准确加入 V_b ($V_b = 50 \times V_0$) 氢氧化钾标准滴定溶液混合均匀即可。

A.3 仪器与设备

A.3.1 具塞磨口锥形瓶:250 mL。

A.3.2 移液管:50.0 mL,25.0 mL。

A.3.3 微量滴定管:5 mL,最小刻度为0.02 mL。

A.3.4 天平:感量为0.01 g。

A.3.5 振荡器:往返式,振荡频率为100次/min。

A.3.6 实验磨谷机。

A.3.7 粉碎机:锤式旋风磨,具有风门可调和自清理功能,以避免样品残留和出料管堵塞。在粉碎样品时,应避免磨膛发热。

A.3.8 电动粉筛:按GB/T 5507要求。

A.3.9 短颈玻璃漏斗。

A.3.10 中速定性滤纸。

A.3.11 锥形瓶:150 mL。

A.4 分析步骤

A.4.1 试样制备

取混合均匀样品,用实验磨谷机脱壳。取混合均匀的糙米约80 g,用锤式旋风磨粉碎,粉碎后的样品一次通过CQ16(相当于40目)筛的应达95%以上。粉碎样品(筛上、筛下全部筛分范围的样品)经充分混合后装入磨口瓶中备用。

注1:按GB/T 5507检验样品粉碎细度,粉碎样品只能使用锤式旋风磨。一次粉碎达不到细度要求的,该锤式旋风磨不能使用。

注2:粉碎样品时,应按照设备说明书要求,合理调节风门大小,并控制进样量,防止和减少出料管留存样品。为避免出料管堵塞,减少磨膛发热,引起样品中脂肪酸值的变化,每粉碎10个样品应将出料管拆下清理。

注3:制备好的样品应尽快完成测定,全部过程不得超过24 h。样品如需较长时间存放,应存放在冰箱中。

A.4.2 试样处理

称取制备好的试样约10 g,精确到0.01 g,于250 mL具塞磨口锥形瓶中,并用移液管加入50.0 mL无水乙醇(A.2.1),置往返式振荡器上振摇10 min,振荡频率为100次/min。静置1 min~2 min,在玻璃漏斗中放入折叠式滤纸过滤。弃去最初几滴滤液,收集滤液25 mL以上。

A.4.3 测定

用移液管移取25.0 mL滤液于150 mL锥形瓶中,加50 mL不含二氧化碳的蒸馏水,滴加3滴~4滴酚酞指示剂(A.2.2)后,用氢氧化钾标准滴定溶液(A.2.4)滴定至呈微红色,30 s不消褪为止。记下耗用的氢氧化钾标准滴定溶液体积(V_1)。

注:样品提取后应及时滴定;滴定应在散射日光或日光型日光灯下对着光源方向进行;滴定终点不易判定时,可用一个已加入提取液、去二氧化碳蒸馏水尚未滴定的锥形瓶作参照,当被滴定液颜色与参照相比有色差时,即可视为已到滴定终点。

A.4.4 空白试验

用移液管移取25.0 mL无水乙醇于150 mL锥形瓶中,加50 mL不含二氧化碳的蒸馏水,滴加3滴~4滴酚酞指示剂(A.2.2)后,用氢氧化钾标准滴定溶液(A.2.4)滴定至呈微红色,30 s不消褪为止。记下耗用的氢氧化钾标准滴定溶液体积(V_0)。

注:提取、滴定过程的环境温度应控制在15℃~25℃。

A.5 结果的计算和表示

A.5.1 结果计算

脂肪酸值(S)以中和 100g 干物质试样中游离脂肪酸所需氢氧化钾毫克数表示,单位为毫克每 100 克(mg/100 g),按式(A.2)计算:

$$S = (V_1 - V_0) \times c \times 56.1 \times \frac{50}{25} \times \frac{100}{m(100 - \omega)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

V_1 ——滴定试样液所耗氢氧化钾标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

V_0 ——滴定空白液所耗氢氧化钾标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

c ——氢氧化钾标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

50——试样提取用无水乙醇的体积,单位为毫升(mL);

25——用于滴定的试样提取液的体积,单位为毫升(mL);

100——换算为 100g 干试样的质量,单位为克(g);

m ——试样的质量,单位为克(g);

ω ——试样水分质量分数,即每 100 g 试样中含水分的质量,单位为克(g)。

注:用测定脂肪酸值的同一粉碎样品,按 GB/T 5497 中 105℃ 恒重法测定样品水分含量,计算脂肪酸值干基结果。此水分含量结果不得作为样品水分含量结果报告。

A.5.2 结果表示

每份试样取两个平行样进行测定,两个测定结果之差的绝对值符合重复性要求时,以其平均值为测定结果;不符合重复性要求时,应再取两个平行样进行测定。若 4 个结果的极差不大于 $n=4$ 的重复性临界极差 $[CrR95(4)]$,则取 4 个结果的平均值作为最终测试结果;若 4 个结果的极差大于 $n=4$ 的重复性临界极差 $[CrR95(4)]$,则取 4 个结果的中位数作为最终测试结果,计算结果保留三位有效数字。

A.6 重复性

同一分析者对同一试样同时进行两次测定,脂肪酸值结果的差值应不超过 2 mg/100 g。

附 录 B
(规范性附录)
稻谷品评试验方法

B.1 原理

稻谷经砻谷、碾白,制备成标准一等精度大米,分别评定其色泽、气味;再分取一定量的大米,在一定条件下蒸煮成米饭,用感官品评米饭的色泽、气味、外观结构、滋味等,结果以品尝评分值表示。

B.2 仪器与设备

B.2.1 实验用砻谷机。

B.2.2 实验用碾米机。

B.2.3 蒸锅:直径为 26 cm~28 cm 的单层铝(或不锈钢)锅。

B.2.4 饭盒:容量为 60 mL 以上的带盖铝(或不锈钢)盒,也可用盛放 2 mL 注射器的铝(或不锈钢)盒。

B.2.5 量筒:15 mL。

B.2.6 天平:感量 0.01 g。

B.2.7 电炉:220 V,2 kW,或相同功率的电磁炉。

B.2.8 白色瓷盘:32 cm×22 cm。

B.3 试样制备

取混匀后的净稻谷样品 500 g,用实验砻谷机脱壳制成糙米,取适量糙米(即实验碾米机的最佳碾磨质量)用实验碾米机制成标准一等精度大米(对照标准样品)。

B.4 色泽、气味评定

取制备好的标准一等精度大米样品,在符合品评试验条件的实验室内,对试样整体色泽、气味进行感官检验。检验方法按 GB/T 5492 执行。

色泽用正常、基本正常或明显黄色、暗灰色、褐色或其他人类不能接受的非正常色泽描述。具有大米固有的颜色和光泽的试样评定为正常;颜色轻微变黄和(或)光泽轻微变灰暗的试样评定为基本正常。

气味用正常、基本正常或明显酸味、哈味或其他人类不能接受的非正常气味描述。具有大米固有的气味的试样评定为正常;有陈米味和(或)糠粉味的试样评定为基本正常。

对品评人员、品评实验室的要求与蒸煮品评试验要求相同,必要时可用参考样品(B.5.6)校对品评人员的评定尺度。

B.5 蒸煮品评**B.5.1 样品编号**

为了客观反映样品蒸煮品质,减小感官品评误差,试样与制备米饭的盒号应随机编排,避免规律性编号和(或)提示性编号。

B.5.2 米饭的制备

B.5.2.1 称样:称取 10 g 已制备好的大米试样于饭盒中,参加品评人员每人一盒。

B.5.2.2 洗米:用约 30 mL 水搅拌淘洗一次,再用 30 mL 蒸馏水冲洗一次,尽量将余水倾尽。

B.5.2.3 加水:籼米加入蒸馏水 15 mL,粳米加入蒸馏水 12 mL,糯米加入蒸馏水 10 mL。将加好水的饭盒盖严备用。

B.5.2.4 蒸煮:蒸锅内加入适量水,用电炉(或电磁炉)加热至沸腾,取下锅盖,将加好水的饭盒均匀地放于蒸屉上,盖上锅盖,继续加热并开始计时,蒸煮 40 min,停止加热,焖 10 min。

B.5.2.5 品评:将米饭盒从蒸锅内取出放在瓷盘上(每人一盘),趁热品尝。

B.5.3 品评的基本要求

B.5.3.1 品评人员

米饭品评是依靠人的感觉器官,对米饭的色、香、味进行品尝,以评定米饭品质的优劣,因此要求品评人员具有较敏锐的感觉器官和鉴别能力,在开始进行品尝评定之前,应通过鉴别试验来挑选感官灵敏度较高的人员。品评人员应由不同性别、不同年龄档次的人员组成。

按标准规定蒸制 4 份米饭,其中有 2 份米饭是同一试样蒸制成的,同时按标准规定进行品评,要求品评人员鉴别找出相同的 2 份米饭来,记录见表 B.1。

表 B.1 品评结果登记表

品评人: 日期:

试样号	鉴别结果
1	
2	
3	
4	
注:在相同 2 份米饭的编号后打“√”。	

鉴别试验应重复两次,结果登记于表 B.2。对者打“√”,错者打“×”,如果两次都错的人员,则表明其品评鉴别灵敏度太低,应予淘汰。

表 B.2 品评人员成绩登记表

品评人员编号	鉴别试验结果		成绩
	1	2	
P1			
P2			
P3			
P4			
P5			
P6			

品评组一般由 5 人~10 人组成,品评人员在品评前 1 h 内不吸烟、不吃东西,但可以喝水;品评期间具有正常的生理状态,不能饥饿或过饱;品评人员在品评期间不使用化妆品或其他有明显气味的用品。

B.5.3.2 品评实验室

品评试验应在专用实验室进行。实验室应由样品制备室和品评室组成,两者应独立。品评室应充分换气,避免有异味或残留气味的干扰,室温 20℃~25℃,无强噪声,有足够的光线强度,室内色彩柔和,避免强对比色彩。品评人员每人一座,应相互隔离。

B.5.3.3 品评试验

品评试验应在饭前 1h 或饭后 2h 进行,品评前品评人员应用温开水漱口,把口中残留物去净。品评试样应一人一盒,每次品评不宜超过 8 份样品。品评时应保持室内和环境安静,无干扰。评分时不能讨论,以免相互影响,主持人不应向品评人员说明与试样质量有关的情况。

B.5.4 样品品评**B.5.4.1 品评内容**

品评米饭的色、香、味、外观性状及滋味等,其中以气味、滋味为主。按表 B.3 做品尝评分记录。

表 B.3 蒸煮品尝评分记录表

时间:

品评员:

项 目	评分标准	样 号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
米饭气味 (35 分)	清香等正常米饭味;25 分~35 分								
	轻微陈米味、酸味等;21 分~24 分								
	明显酸味、哈味等;1 分~20 分								
	严重酸味、哈味等;0 分								
米饭滋味 (35 分)	香甜等正常米饭滋味;25 分~35 分								
	轻微酸味、苦味等不正常滋味;21 分~24 分								
	明显酸味、苦涩味等;1 分~20 分								
	严重酸味、哈味、苦涩味等;0 分								
米饭色泽 (25 分)	色泽、光泽正常;21 分~25 分								
	发暗、发灰,无光泽等;16 分~20 分								
	黄、暗黄色等;0 分~15 分								
饭粒外观 结构 (5 分)	正常,紧密;3 分~5 分								
	不正常,松散;0 分~2 分								
品尝评分									
备注									

B.5.4.2 品评顺序

趁热打开饭盒盖,先品评米饭气味,然后观察米饭色泽和外观结构,咀嚼品评滋味。

B.5.4.3 评分

根据米饭的气味、滋味、色泽、米粒外观结构,对照参考样品(B.5.6)进行评分,将各项得分相加为品尝评分。

B.5.5 结果计算

根据每个品评人员的品尝评分结果计算平均值,个别品评误差超过平均值 10 分以上的数据应舍弃,舍弃后重新计算平均值。最后以品尝评分的平均值作为稻谷蒸煮品尝评分值,计算结果取整数。

B.5.6 参考样品的选择和保存

选择脂肪酸值在 37 mg/100 g 和 30 mg/100 g 左右的籼稻样品,脂肪酸值在 35 mg/100 g 和 25 mg/100 g 左右的粳稻样品,每种样品选 3 份~5 份,经品评人员 2 次~3 次品尝,选出品尝评分值在 60 分和 70 分左右的样品各一份,作为每次品评的参考样品。

参考样品应密封保存在 10℃左右的冰箱中。