

T42

ICS 点击此处添加 ICS 号

点击此处添加中国标准文献分类

湖北省粮食行业协会团体标准

T 42/NAGS XXXX—XXXX

全谷黑米蒸煮食用品质感官评价方法

Method for sensory evaluation of whole-grain black rice cooking and eating quality

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

前 言

本文件由华中农业大学提出。

本文件由湖北省粮食行业协会归口。

本文件主要起草单位：华中农业大学、武汉轻工大学、国粮武汉科学研究设计院有限公司、湖北省粮油食品质量监督检测中心、湖北洪山实验室、湖北双水双绿生物科技有限公司、湖北稻道鸿业生物科技有限公司、湖北洪森实业（集团）有限公司

本文件主要起草人：肖景华、李艳华、张庆路、张启发、陈浩、余四斌、曹应龙……

全谷黑米蒸煮食用品质感官评价方法

1 范围

本文件规定了全谷黑米蒸煮试验的术语和定义、原理、仪器和器具、操作步骤、全谷黑米米饭品质的品尝评定内容、顺序、要求及评分结果表示。

本文件适用于全谷黑米的蒸煮试验及米饭食用品质评定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 10220 感官分析 方法学 总论

GB/T 10221 感官分析 术语

GB/T 16291.1 感官分析 选拔、培训与管理评价员一般导则 第1部分：优选评价员

GB/T 13868 感官分析 建立感官分析实验室的一般导则

GB/T 5490 粮油检验 一般规则

GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5492 粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定

GB/T 15682 粮油检验 稻谷、大米蒸煮食用品质感官评价方法

GB/T 1354 大米

GB/T 17891 优质稻谷

LS/T 3247 中国好粮油 大米

NY/T 832 黑米

GB 19298 食品安全国家标准 包装饮用水

GB 5749 生活饮用水卫生标准

3 术语和定义

除GB/T 1354、GB/T 5490、GB 5491、GB/T 17891和NY/T 832规定的术语和定义外，下列术语和定义适用于本标准。

3.1

全谷黑米 whole-grain black rice（以下简称黑米）

黑稻经加工仅脱去稻壳，果皮、种皮、糊粉层、胚和胚乳均完好的整黑米。基于食品安全和质量控制，允许脱壳等处理过程造成不超过3%的皮层损失。

3.2

黑米食用品质感官评价 sensory evaluation of black rice palatability

黑米在规定条件下蒸煮成饭后，品评人员通过嗅、观、尝等方式对所测米饭的气味、外观结构、适口性、滋味及冷饭质地进行综合品尝评价的试验，结果用食味综合评分平均值表示。

3.3

黑米食味综合评分 tasting assessment value of black rice

黑米米饭品评试验所得的气味、外观结构、适口性、滋味及冷饭质地等各项评分值综合。

3.4

食味品评员的识别能力 assessor evaluation sensitivity

食味品评员对不同的黑米样品间米饭食味差异的识别能力。对品评员以样品为变量进行单因素方差分析，以方差分析检验值 $F=0.05$ 水平显著作为评价指标，测定品评员品评的各个黑米样品是否存在显著差异。

3.5

食味品评员的嗜好性 assessor evaluation preference

食味品评员个人的评价结果与全体食味品评员的品评结果的相关性。计算全体食味品评员对每个黑米米饭样品评价的平均值与各品评员个人的评价之间的相关系数 r ，以相关系数 $r=0.05$ 水平显著评定品评员个人嗜好性。

3.6

初级黑米食味品评员 primary assessor

经挑选、培训，具有基本的黑米米饭食味识别能力且有一定的嗜好性和感官分析经验的黑米食味品评人员。

3.7

优选黑米食味品评员 selected assessor

经挑选、培训，具有较高的黑米米饭食味识别能力且有一定的嗜好性和较丰富感官分析经验的黑米食味品评人员。

3.8

气味 flavour

将黑米米饭趁热时置于鼻腔下方，适当用力地吸气，米饭呈现出的气味强度。

3.9

软硬度 hardness

咀嚼时黑米米饭对牙齿、舌头、口腔上颚间挤压的压力。

3.10

弹性 springiness

通过咀嚼对黑米米饭产生挤压后，米饭饭粒复原的能力，具体体现为米饭的嚼劲。

3.11

滑口性 smoothness

咀嚼时口腔感知黑米米饭颗粒是否均匀，吞咽时的清爽程度。

3.12

粘性 adhesiveness

咀嚼时口腔感知黑米米饭对牙齿的粘附的程度。

4 原理

黑稻经加工仅脱去稻壳，果皮、种皮、糊粉层、胚和胚乳均完好的整黑米。基于食品安全和质量控制，允许脱壳等处理过程造成不超过3%的皮层损失。取一定量的试样，在规定条件下蒸煮成黑米米饭，品评人员通过感官对黑米米饭的气味、外观结构、适口性、滋味及冷饭质地等维度进行指标评价，以参加品评的人员的黑米米饭食味综合评分的平均值表示评价结果。

5 仪器和器具

- 5.1 实验砬谷机。
- 5.2 天平：感量 0.01 g。
- 5.3 塑料烧杯：体积 500mL。
- 5.4 微电脑电饭锅：1.5L，280 W。
- 5.5 米饭品评盒：可放 50 g 试样。
- 5.6 餐盘。

6 操作步骤

6.1 黑米米样制备

6.1.1 扦样、分样

按GB 5491规定执行。

6.1.2 黑米样品制备

取黑米稻谷2kg，用砬谷机（5.1）加工脱壳制备成全谷黑米。

6.1.3 样品编号

编排试样的编号、电饭锅编号（5.4）和米饭品评盒编号（5.5）。

6.1.4 黑米参照样品的选择

黑米品评参照样品要求品种年度品质稳定，食味口感适中。选取新鲜黑米稻谷3~5份，每份2 kg。自然晒干，经样品制备、米饭制作，由优选评价员按照8.3.1的规定，进行2~3次品评，取平均值，选出色、香、味正常，综合评分在75分的样品1份，作为品评的参照样品。

6.2 黑米米饭制备

6.2.1 称样

称取 150~200g 试样于 500mL 塑料烧杯（5.3）中。

6.2.2 洗米

将称量后的试样倒入电饭锅（5.4）内胆中，品评试样与对照同时进行洗米。快速加水一次，快速换水一次，避免浊水浸入米中，重复 2~3 次；此后前后搅拌 4 次，快速换水一次，重复 2~3 次。

6.2.3 加水浸泡

黑米加蒸馏水的质量为样品质量的1.4倍，加水量可依据黑米的含水量以13.5%为基准值适当增减。浸泡水温25℃，浸泡30 min。

6.2.4 蒸煮

蒸煮时接通电饭锅（5.4）电源开始蒸煮米饭，在蒸煮过程中不得打开锅盖，电饭锅的开关跳开后，再开始搅饭。

6.2.5 搅饭

样品蒸煮后，用饭勺搅拌煮好的米饭，首先从锅的中间按横竖两个方向画“十字”，再从锅周边松动，使米饭与锅壁分离，接着用饭勺上下轻轻搅动，使多余的水分蒸发之后盖上锅盖，焖制 10 min。

6.2.6 取样

米饭焖制后，从锅中取样，分别取约 50 g 米饭松松地盛入贴有不同颜色标签（红、黄、蓝、绿）的米饭品评盒内（5.5），放在餐盘（5.6）上，每人 1 盘，每盘 4 份试样，1 份对照。

7 评价试验的要求

7.1 检验室环境

应符合 GB/T 10220 的规定。

7.2 品评实验室

应符合 GB/T 13868 的规定。

7.3 煮饭用水

煮饭用水应符合 GB 19298 中的饮用纯净水的各项指标要求。

7.4 品评人员

依据附录 A 挑选出 5~10 名优选黑米食味品评员或 20~30 名初级黑米食味品评员，对品评员随机编号。要求品评员品评前一天及当天注意不要过分饮用酒精类产品，节制刺激性餐食，早餐及午餐不要过饱或过饿，清淡饮食，避免使用刺激性化妆品、香水及护发产品，品评前 30 分钟内不能吸烟或者喝咖啡等刺激性饮品等。

7.5 米饭品评份数和品评时间

每次品评试验试样信息不得告知品评员。每一轮次品评试验安排试样 5 份（包含 4 份被检样品和 1 份参照样品（6.1.4））；当试样为 5 份以上时，应分两次以上安排试验；当试样不足 5 份时，可以将同一试样重复品评。同一位黑米品评员每天品评次数不得超过 2 个轮次，品评时间安排在饭前 1 h 或饭后 2 h 进行。

7.6 品评样品编号与排列顺序

将全部试样随机编号试验，每 4 份试样为 1 组。分别对应红、黄、蓝、绿四种颜色标签，参照样品（6.1.4）为空白，不贴颜色标签。每一组的试样，重复 2 次品评，2 次重复品评试样随机排列顺序。

8 样品品评

8.1 品评内容

黑米米饭的气味、外观结构（颜色、光泽和米饭完整性）、适口性（包括粘性、弹性、软硬度和滑口性）、滋味和冷饭质地。

8.2 品评顺序及要求

8.2.1 品评前的准备工作

保持最佳的感官灵敏度，品评员在每次品评前用温水漱口，漱去口中的残留物。

8.2.2 辨别米饭气味

将黑米米饭趁热时置于鼻腔下方，适当用力地吸气，仔细辨别试样米饭的气味。

8.2.3 观察米饭外观

观察黑米米饭表面的颜色、光泽度和米饭完整程度。

8.2.4 辨别米饭的适口性

用筷子取黑米米饭少许放入口中，细嚼 3~5 s，边嚼边用牙齿、舌头等各感觉器官仔细品评，与参照样品（6.1.4）比较，辨别试样米饭的粘性、弹性、软硬度、滑口性、滋味和冷饭质地等指标。

8.2.5 冷饭质地

黑米米饭在室温下放置 1 小时后，品评判断冷饭的粘弹性、粘结成团性和硬度。

8.3 评分

8.3.1 评分方法一

8.3.1.1 根据米饭的气味、外观结构（颜色、光泽和米饭完整性）、适口性（包括粘性、弹性、软硬度和滑口性）、滋味和冷饭质地，对比参照样品（6.1.4）进行综合评分，综合评分为各项得分之和，评分规则和记录表格式见附录 B。

8.3.1.2 统计分析每位品评员的综合评分结果，剔除误差较大的综合评分（超过平均值 10 分以上），计算平均值。以综合评分的平均值作为感官评价的结果，计算结果保留整数。按附录 D 的格式填写“黑米食用品质感官评价结果统计表”。

8.3.1.3 综合评分以 50 分~69 分食味差；70 分~79 分食味一般；80 分~84 分食味较好；85 分以上为食味好。

8.3.2 评分方法二

8.3.2.1 分别将试验样品米饭的气味、外观结构、适口性、滋味、冷饭质地和综合评分与参照样品（6.1.4）一一比较评定。根据好坏程度，以“差很多”（-3）、“较差”（-2）、“稍差”（-1）、“与参照相同”（0）、“稍好”（+1）、“较好”（+2）、“好很多”（+3）七个等级进行评分，在对应的栏目画○。评分记录表格式见附录 C。在评分时，可参照表 1 所列的米饭感官品质评价内容与描述。

表 1 黑米米饭感官评价内容与描述

评价内容		描述
气味	特有香气	具有黑米特有的香气，香气浓郁；香气清淡或不明显
	有异味	异味、陈米味或不愉快味道
外观结构	颜色	米饭颜色黑色均一；颜色不均匀，呈现黑棕色或部分偏黑；颜色不均匀，棕褐色
	光泽	表面对光反射的程度：有明显光泽、稍有光泽、无光泽
	完整性	米饭碎粒/爆花的程度：碎粒/爆花程度较少或者很少，碎粒/爆花程度较多及碎粒程度严重
适口性	粘性	粘附牙齿的程度：有粘性、稍有粘性、无粘性
	弹性	咀嚼时是否有嚼劲：有嚼劲，稍有嚼劲，及米饭疏松，发硬，感觉有渣
	软硬度	咀嚼时米饭对牙齿的压力：软硬适中，略硬或略软，很软或很硬
	滑口性	咀嚼时米饭质体是否均匀，吞咽时的清爽程度：清爽、较清爽、有蜡质感
滋味	纯正性持久性	咀嚼时的滋味：甜味、香味以及味道的纯正性、浓淡和持久性
冷饭质地	成团性 粘弹性 硬度	冷却米饭的口感：米饭粘结成团性、粘弹性和回生性

8.3.2.2 整理评分记录表，读取表中画○的数值，如有漏画的则作“与参照相同”处理。

8.3.2.3 统计每位品评员的综合评分结果，剔除误差较大的综合评分（综合评分与平均值出现正负不一致或相差 2 个等级以上），计算平均值。以综合评分的平均值作为黑米食用品质感官评价的结果，计算结果取整。按附录 D 的格式总结出“黑米食用品质感官评价结果统计表”。

附录 A (规范性附录)

全谷黑米食味品评员挑选和培训规范

本规范参照 LS/T 3247 附录 A 编写，与 LS/T 3247 附录 A 相比主要变化如下：

- 测试样品为全谷黑米
- 培训内容增加了米饭滑口性排位测试
- 评价体系中的评分项目增加适口性评价

A.1 总体要求

品评员应由不同年龄层次和不同性别的人员组成。通过气味辨别能力、味觉识别能力、颜色识别能力、黑米饭食味判断能力、以及黑米饭尺度评价等方面的考核，考核合格后经规范性培训获得黑米饭品尝评价能力后方可作为品评员参加黑米食味品质评价。

A.2 挑选办法

A.2.1 气味判别能力测试

测试内容：设置 5 种嗅觉灵敏度测试用溶液，纸签分别浸泡到 5 种溶液中，参试人员分别对蘸有不同溶液的气味纸签进行气味识别，判断有无气味，测试参试人员的气味判别能力。

考核标准：答错 1 个以下（包含 1 个）记为测试合格。

A.2.2 味觉排位测试

测试内容：提供 5 种浓度梯度的一水柠檬酸溶液，参试人员按浓度从低到高正确排序，测试参试人员味觉灵敏度。

考核标准：答错 1 个以下（包含 1 个）记为测试合格。

A.2.3 颜色排位测试

测试内容：提供 4 种颜色从浅到深的色差测试纸，参试人员按颜色由浅到深正确排序，测试参试人员对颜色深浅的识别能力。

考核标准：答错 1 个以下（包含 1 个）记为测试合格。

A.2.4 米饭差别识别能力测试

测试内容：提供 3 个黑米米饭样品，其中两个样品相同，一个样品不同。要求选出 3 个样品中不同的样品编号，测试参试人员对不同黑米食味差别的敏感程度和识别能力。

考核标准：全部答对记为测试合格。

A.2.5 米饭适口性排位测试

测试内容：分两组进行测试。一组是同一种黑米样品，加水量分别为 1.0 倍、1.2 倍、1.4 倍、1.6 倍的 4 种不同硬度的米饭样品，参试人员按照从软到硬的顺序正确排序，测试参试人员米饭适口性排位能力。另一组是黑米样品与白米样品按照不同的比例配置（100%黑米、80%黑米+20%白米、50%黑米+50%白米、20%黑米+80%白米），参试人员按照米饭滑口性的顺序正确排序，测试参试人员米饭适口性排位能力。

考核标准：答错 1 个以下（包含 1 个）记为测试合格。

A.2.6 米饭食味配对能力测试

测试内容：准备食味品质好的黑米样品 1 和食味品质差的黑米样品 2，设置 3 种米饭样品（100%黑米样品 1、50%黑米样品 1+50%黑米样品 2、100%黑米样品 2）。分为 A 组和 B 组两次重复，每组中 3 种米饭样品随机进行编号。参试人员先品尝 A 组所有米饭，再品尝 B 组所有米饭，将 A、B 两组食味相同的米饭试样进行配对，测试参试人员能否正确判断米饭食味。

考核标准：全部答对记为米饭食味配对能力测试合格。

A. 2. 7 米饭评分尺度能力测试

测试内容：准备食味品质好的黑米样品 1 和食味品质差的黑米样品 2，设置 4 种米饭样品（100% 黑米样品 1、50% 黑米样品 1+ 50% 黑米样品 2、20% 黑米样品 1+ 80% 黑米样品 2、100% 黑米样品 2），告知参试人员食味最好的为 7 分，食味最差的为 2 分，要求参试人员对 4 种样品进行打分。随机设置 4 个样品的顺序，重复测试一次，并统计评定。

考核标准：测试结果的标准偏差在 1.5 之内记为测试合格。

A. 3 培训

对选拔合格的品评员进行培训，掌握黑米饭的食味品质评价方法，训练并提升评价员黑米饭食味品质评价的能力。

A. 3. 1 培训内容

准备食味品质好的黑米样品 1 和食味品质差的黑米样品 2，按照不同比例进行配置，进行 4 次难度不同的培训。培训黑米饭气味、颜色、外观、粘性、弹性、软硬度、滑口性、滋味、冷饭质地、综合评分等指标的评价方法。

试验一：设置 4 个样品，食味品质差的黑米样品所占比例分别为 0%、20%、80%、100%。以食味品质差的黑米比例为 100% 的样品为对照，对其余 3 个样品的气味、颜色、外观、粘性、弹性、软硬度、滑口性、滋味、冷饭质地、综合评分等进行打分训练。

试验二：设置 4 个样品，食味品质差的黑米样品所占比例分别为 0%、20%、80%、100%。以食味品质差的黑米比例为 0% 的样品为对照，对其余 3 个样品的气味、颜色、外观、粘性、弹性、软硬度、滑口性、滋味、冷饭质地、综合评分等进行打分训练。

试验三：设置 4 个样品，食味品质差的黑米样品所占比例分别为 0%、50%、80%、100%，以食味品质差的黑米比例为 50% 的样品为对照，对其余 3 个样品的气味、颜色、外观、粘性、弹性、软硬度、滑口性、滋味、冷饭质地、综合评分等进行打分训练。

试验四：重复试验三，确认品评员评价结果的重复性。

A. 3. 2 培训方法

将对照设为 0 分， ± 3 的 7 阶段评价样品。评价表格见表 A.1

表 A. 1 黑米食用品质感官评价表

项目	与参照样品比较						
	不好			参照样品	好		
	最	较	稍		稍	较	最
评分	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
气味							
颜色							
光泽							
饭粒完整性							
粘性							
弹性							
软硬度							
滑口性							
滋味							
冷饭质地							
综合评分							
备注							

A.3.3 品评员合格标准

综合评价在所有参加培训人员整体打分的平均值 ± 1.0 以内，且同时具有较高精度的识别能力（ $F=0.05$ 水平）及良好的嗜好性（ $r \geq 95\%$ ）为合格评价员。

附录 B
(规范性附录)

黑米食用品质感官评价评分规则和记录表（评分方法一）

品评组编号： 姓名： 性别： 年龄： 出生地： 品评时间： 年 月 日 午 时 分

一级指标 分值	二级指标 分值	具体特性描述:分值	样品得分			
			No. 1 (红)	No. 2 (黄)	No. 3 (蓝)	No. 4 (绿)
气味 5分	纯正性和浓郁性 5分	具有黑米饭特有的香气, 香气浓郁: 5分				
		具有黑米饭特有的香气, 香气清淡或不明显: 2分~4分				
		米饭有异味、陈米或不愉快味道: 0分~1分				
外观结构 24分	颜色 10分	米饭颜色均匀、黑色: 9分~10分				
		米饭颜色不均匀, 呈现黑棕色或者部分黑色: 7分~8分				
		米饭颜色不均匀, 呈现棕褐色: 0分~6分				
	光泽 11分	有明显光泽: 10分~11分				
		稍有光泽: 7分~9分				
		无光泽: 0分~6分				
	饭粒完整性 3分	米饭碎粒/爆花程度较少或者很少: 3分				
		米饭碎粒/爆花程度较多: 1~2分				
		米饭碎粒/爆花程度严重: 0分				
适口性 48分	粘性 12分	有粘性: 10分~12分				
		稍有粘性: 7分~9分				
		无粘性: 0分~6分				
	弹性 12分	米饭有嚼劲: 10分~12分				
		米饭稍有嚼劲: 7分~9分				
		米饭疏松、发硬, 感觉有渣: 0分~6分				
	软硬度 12分	软硬适中: 10分~12分				
		略硬或略软: 7分~9分				
		很硬或很软: 0分~6分				
	滑口性 12分	咀嚼时米饭质地均匀, 吞咽时清爽: 10分~12分				
		咀嚼时米饭质地较均匀, 吞咽时较清爽: 7分~9分				
		咀嚼时米饭质地有颗粒感, 吞咽时蜡质感觉: 0分~6分				
滋味 12分	纯正性和持久性 12分	咀嚼时, 有较浓郁的清香和甜味: 10分~12分				
		咀嚼时, 清香滋味和甜味不明显, 但无异味: 6分~9分				
		咀嚼时, 有不愉快味道: 0分~5分				
冷饭质地 11分	成团性、粘弹性、硬度 11分	米饭粘结成团, 粘弹性较好, 硬度适中: 10分~11分				
		米饭粘结成团, 粘弹性稍差, 米饭稍硬: 7分~9分				
		米饭松散, 粘弹性差, 米饭偏硬: 0分~6分				
综合评分						
备注						

附 录 C
(规范性附录)

黑米食用品质感官评价评分记录表（评分方法二）

品评组编号： 姓名： 性别： 年龄： 出生地： 品评时间： 年 月 日 午 时 分

参照样品： 试样标注：

项目	与参照样品比较						
	不好			参照样品	好		
	最	较	稍		稍	较	最
评分	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
气味							
颜色							
光泽							
饭粒完整性							
粘性							
弹性							
软硬度							
滑口性							
滋味							
冷饭质地							
综合评分							
备注							

注 1：与参照样品比较，根据好坏程度在相应栏内画○。

注 2：综合评分是按照品评员的识别、嗜好和参照样品比较后进行的综合评价。

注 3：“备注”栏填写对米饭的特殊评价（可以不填写）。

附 录 D

(资料性附录)

黑米食用品质感官评价结果统计表

评价员 编号	所属 组别	姓名	年龄	性别	综合评分			
					红	黄	蓝	绿
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
n								
X (平均值)								