



中华人民共和国国家标准

GB 2715—2016

食品安全国家标准

粮 食

2016-12-23 发布

2017-06-23 实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会
国家食品药品监督管理总局 发布

前 言

本标准代替 GB 2715—2005《粮食卫生标准》。

本标准与 GB 2715—2005 相比,主要变化如下:

- 标准名称修改为“食品安全国家标准 粮食”;
- 修改了术语和定义;
- 修改了感官要求;
- 修改了有毒有害菌类、植物种子指标;
- 修改了理化指标;
- 修改了贮存及运输要求;
- 修改了附录。

食品安全国家标准

粮 食

1 范围

本标准适用于供人食用的原粮和成品粮,包括谷物、豆类、薯类等。

本标准不适用于加工食用油的原料。

2 术语和定义

2.1 原粮

未经加工的谷物、豆类、薯类等的统称。

2.2 成品粮

原粮经机械等方式加工的初级产品,如大米、小麦粉等。

2.3 热损伤粒

由于微生物或其他原因产热及受热而改变了正常颜色或受到损伤的籽粒。

2.4 麦角

麦角菌[*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.]在黑麦、小麦、大麦、燕麦等禾本科植物子房内寄生而形成的菌核。

2.5 毒麦

常和小麦混生在一起,其外形与小麦类似,籽粒中含有毒麦碱的禾本科黑麦草属的草本植物。

2.6 霉变粒

粒面明显生霉并伤及胚或胚乳或子叶、无食用价值的颗粒。

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检验方法
色泽、气味	具有正常粮食的色泽、气味	GB/T 5492
热损伤粒/% 小麦	≤ 0.5	按 GB/T 5494 中不完善粒检验的规定， 挑拣出热损伤粒，进行称量、计算含量
霉变粒/% 大豆	≤ 1.0	按 GB/T 5494 中不完善粒检验的规定， 挑拣出霉变粒，进行称量、计算含量
除大豆外的其他粮食	≤ 2.0	

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标	检验方法
总氢氰酸/(mg/kg) 木薯粉	≤ 10	GB 5009.36
单宁(以干基计)/% 高粱米、高粱粉	≤ 0.3	GB/T 15686

3.3 有毒有害菌类、植物种子限量

有毒有害菌类、植物种子限量应符合表 3 的规定。

表 3 有毒有害菌类、植物种子限量

项 目	限 量	检验方法
麦角/% 大米、玉米、豆类 小麦、燕麦、莜麦、大麦、米大麦	≤ 不得检出 0.01	附录 A
毒麦/(粒/kg) 小麦、大麦	≤ 1	SN/T 1154
曼陀罗属(<i>Datura</i> spp.)及其他有毒植物的种子 ^a /(粒/kg) 玉米、高粱米、豆类、小麦、燕麦、莜麦、大麦、米大麦	≤ 1	附录 B
^a 猪屎豆属(<i>Crotalaria</i> spp.)、麦仙翁(<i>Agrostemma githago</i> L.)、蓖麻籽(<i>Ricinus communis</i> L.)和其他公认的对健康有害的种子。		

3.4 污染物限量和真菌毒素限量

3.4.1 污染物限量应符合 GB 2762 的规定，其中原粮类粮食应分别符合 GB 2762 中对谷物、豆类、薯类

的规定,成品粮类粮食应分别符合 GB 2762 中对谷物碾磨加工品、豆类、干制薯类的规定。

3.4.2 真菌毒素限量应符合 GB 2761 的规定,其中原粮类粮食应分别符合 GB 2761 中对谷物、豆类、薯类的规定,成品粮类粮食应分别符合 GB 2761 中对谷物碾磨加工品、豆类、干制薯类的规定。

3.5 农药残留限量

农药残留量应符合 GB 2763 的规定。

3.6 食品添加剂和食品营养强化剂

3.6.1 食品添加剂的使用应符合 GB 2760 的规定。

3.6.2 食品营养强化剂的使用应符合 GB 14880 的规定。

4 其他

粮食应专储、专运。应储存在清洁、干燥、防雨、防潮、防虫、防鼠、无异味的仓库内,不应与有毒有害物质或含水分较高的物质混存,并采用不同储粮生态区域相应的技术措施,确保粮食储藏安全,减少损失损耗,防止污染。应使用符合卫生要求的运输工具,运输过程中应注意防止被雨淋和被污染。

附录 A 麦角检验方法

A.1 鉴定

A.1.1 形态特征

麦角呈长条形或香蕉形,有时略扁,长 3 mm~10 mm,粗 1 mm~7 mm,外面呈黑色或紫黑色,有纵沟与横裂纹,质脆,易折断,断面扁形、钝多边形或椭圆形,中心呈白色、灰白或粉白色。菌核休眠后萌发会产生子座;不孕子座柄细长,头部扁球形,直径 1 mm~2 mm,红褐色,外缘生子囊壳。



A.1.2 组织切片

将麦角在水中浸泡 24 h 后取出,取一粒膨胀的麦角固定在土豆或萝卜中间,用手术刀将其切成薄片,用次甲基蓝溶液(1 g/L)染色,在显微镜下观察,其组织紧密,并以健康小麦作阴性对照。

A.2 麦角红素和麦角生物碱定性

A.2.1 原理

采用比色法进行麦角红素和麦角生物碱检查。麦角红素在饱和碳酸氢钠溶液中显红色,麦角生物碱的三氯甲烷提取液与对二甲氨基苯甲醛接触后,呈蓝紫色环,数分钟后三氯甲烷层显蓝色,且在 365 nm 紫外光灯下,其乙醇溶液显蓝色荧光。

A.2.2 试剂

- A.2.2.1 酒石酸溶液(20 g/L)。
- A.2.2.2 无水乙醚。
- A.2.2.3 饱和碳酸氢钠溶液。
- A.2.2.4 氨水(1+1)。
- A.2.2.5 三氯甲烷。

A.2.2.6 对二甲氨基苯甲醛溶液:称取 0.125 g 对二甲氨基苯甲醛,加 100 mL 硫酸溶液(65 mL 硫酸缓缓倒入 35 mL 水中,混匀,冷却)溶解,然后加 0.1 mL 三氯化铁溶液(50 g/L),混匀。

A.2.2.7 无水乙醇:紫外光灯波长 365 nm 下观察无荧光。

A.2.3 操作步骤

取可疑麦角数粒,置于研钵中研碎,加酒石酸溶液(20 g/L)研成黏稠状后,加无水乙醚研磨 2 次~3 次,每次 5 mL~10 mL,合并乙醚层,置于试管中,残渣置于研钵内备用。在含乙醚的试管内加 0.5 mL 饱和碳酸氢钠溶液,振摇后放置,碳酸氢钠溶液层显红色,即表示检出麦角红素。以健康小麦为阴性对照。

在有残渣的研钵中,加氨水(1+1)研磨呈碱性,用三氯甲烷提取 2 次~3 次,每次 5 mL~10 mL,合并三氯甲烷层,混匀后分成两份,分别置于两支试管中。取其中一份,沿管壁缓慢加入 2 mL 对二甲氨基苯甲醛溶液,在两溶液接触面呈蓝紫色环,数分钟后,三氯甲烷层均显蓝色,即表示检出麦角生物碱。取另一份试管于热水浴上加热,使三氯甲烷挥尽,残留物加无水乙醇溶解,在波长 365 nm 紫外光灯下观察,显强烈蓝色荧光,即表示检出麦角生物碱。以健康小麦为阴性对照。

A.3 判定

在麦角鉴定的基础上,麦角红素和麦角生物碱定性检查呈阳性,则可以判定在试样中检出麦角。

A.4 试样中麦角检出量的计算

1 000 g(m_1) 试样中麦角含量的质量分数 w ,按式(A.1)计算:

$$w = \frac{m_2}{m_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

w —— 试样中麦角含量,%;

m_2 —— 试样中检出的麦角量,单位为克(g);

m_1 —— 试样的取样量(1 000 g),单位为克(g)。

结果保留三位有效数字。

附录 B

曼陀罗属种子检验方法

B.1 鉴定

B.1.1 形态特征

曼陀罗属种子呈圆形、长方形、肾形、三角肾形、椭圆状阔卵形，种子长 3 mm~5 mm，宽 2.5 mm~4.0 mm，两侧扁，背面较厚或厚，边缘平滑或具波状脊棱。种皮革质，浅黄色、黄褐色、棕褐色至黑褐色，表面稍皱，或稍(明显)内凹，具(或无)粗网纹和凹穴。种脐，长三角形、正三角形或 T 形，有时其表面常覆有残存白色胚柄。种子内含丰富的白色胚乳，胚多环生或弯生，少有直生。图 B.1 为各类曼陀罗属种子照片。

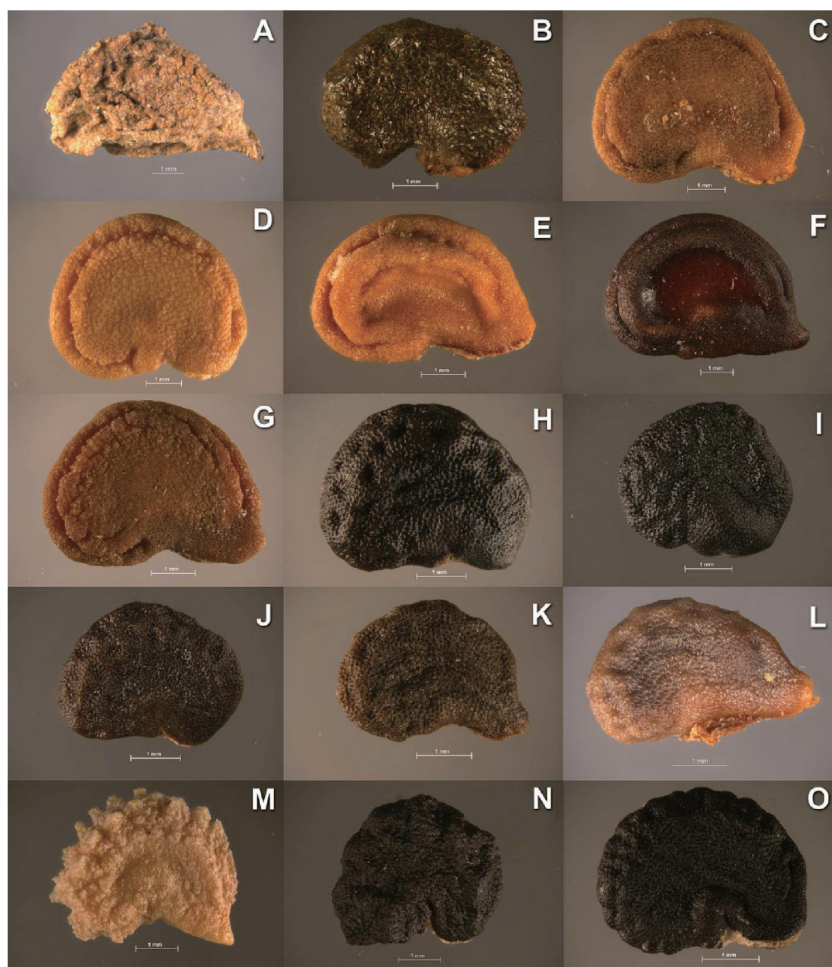


图 B.1 曼陀罗属种子照片

B.1.2 判定

符合 B.1.1 形态特征描述的可鉴定为曼陀罗属。

B.2 生物碱比色定性

B.2.1 原理

试样中所含阿托品等生物碱经提取后与发烟硝酸及氢氧化钾溶液有呈色反应。

B.2.2 试剂

B.2.2.1 氨水(1+1)。

B.2.2.2 乙醚。

B.2.2.3 盐酸溶液(1+5)。

B.2.2.4 三氯甲烷。

B.2.2.5 无水硫酸钠。

B.2.2.6 硝酸。

B.2.2.7 氢氧化钾-乙醇溶液(100 g/L)。

B.2.3 操作步骤

将约 30 粒曼陀罗籽放入研钵中,加氨水(1+1)浸湿,浸渍片刻,研磨成黏稠状,加乙醚研磨三次,每次 10 mL,将乙醚合并于分液漏斗中,加 10 mL 盐酸(1+5),振摇提取 1 min,分出盐酸层至另一分液漏斗中,加氨水(1+1)调成碱性,用 10 mL 三氯甲烷振摇提取 1 min,再提一次,合并三氯甲烷层,通过无水硫酸钠脱水后浓缩至 0.5 mL,备用。

取 0.2 mL 试液于小蒸发皿中,挥干溶剂,加 4 滴发烟硝酸使残渣溶解,水浴上蒸干,残留物变黄色,冷却后加数滴氢氧化钾-乙醇溶液(100 g/L),则变紫堇色,随即变红色。阿托品、莨菪碱和东莨菪碱均有此反应。

B.3 薄层色谱定性

B.3.1 原理

试样中所含阿托品等生物碱经提取后,用薄层分离,再以显色剂显色,与对照标准比较。

B.3.2 试剂

B.3.2.1 硅胶 G 薄层板:厚度 0.3 mm~0.5 mm,105 °C 活化 1 h,放干燥器中备用。

B.3.2.2 展开剂:甲醇-氨水(200+3)。

B.3.2.3 显色剂:称取 0.85 g 次硝酸铋,加 10 mL 冰乙酸、40 mL 水,溶解。取 5 mL,加 5 mL 碘化钾溶液(4 g 碘化钾溶于 5 mL 水中),再加 20 mL 冰乙酸,加水稀释至 100 mL。

B.3.2.4 阿托品标准溶液:称取 120.0 mg 硫酸阿托品,溶于 10 mL 水中,加氨水(1+1)呈碱性,用三氯甲烷提取两次,每次 8 mL,三氯甲烷提取液经少许无水硫酸钠脱水,滤入 20 mL 具塞比色管中,再用少许三氯甲烷洗滤器,洗液并入比色管中,加三氯甲烷至 20 mL,此溶液每毫升相当于 5.0 mg 阿托品。

B.3.2.5 东莨菪碱标准溶液:称取 145.0 mg 氢溴酸东莨菪碱,溶于 10 mL 水中,加氨水(1+1)呈碱性,用三氯甲烷提取两次,每次 8 mL,三氯甲烷提取液经少许无水硫酸钠脱水,滤入 20 mL 具塞比色管中,再用少许三氯甲烷洗滤器,洗液并入比色管中,加三氯甲烷至 20 mL,配成每毫升相当于 5.0 mg 东莨菪碱。

B.3.3 操作步骤

在薄层板下端 2 cm 处,点 10 μL 阿托品及东莨菪碱标准溶液,30 μL ~100 μL 试样提取浓缩液,各点间距 1.5 cm,置于预先用展开剂饱和的展开槽中,待溶剂前沿上展至 10 cm~15 cm,取出,挥干展开剂,喷显色剂呈现橙红色斑点为阳性反应。

参 考 文 献

- [1] BYE R, SOSA V. Molecular Phylogeny of the Jimsonweed Genus *Datura* (Solanaceae) [J]. *Systematic Botany*, 2013, 38(3): 818-829.
-