

优质藜麦编制说明

一、工作简况

1. 标准制定背景说明

藜麦自 1987 年在中国引种成功以来，由于其丰富的营养成分日益获得广大消费者的青睐。藜麦逐渐成为我国高海拔地区的一大产业，藜麦的生产企业有上百家，企业之间质量水平差异较大，总体水平不高。

特色食品质量随着社会科技发展、企业技术革新以及市场需求变化等一直都在不断地进行变动，相较之下，原粮食行业标准《藜麦米》（LS/T 3245-2015）已经不能满足当前食品安全形势的需要，特别在 GB 2762-2012《食品安全国家标准 食品中污染物限量》和 GB 2763-2012《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》实施后，急需进一步完善。此外，藜麦米作为一种营养丰富的农产品，其营养成分迫切需要纳入新的团体标准中。

制定《优质藜麦》团体标准对加强全国食品标准体系的完善，实施食品标准化战略，具有积极的意义。同时对提升藜麦主产地藜麦产业的品牌知名度具有重要的意义，能够进一步维护广大人民群众藜麦米食用安全，督促藜麦行业向着更加健康、有序的方向发展。

中国科学院过程工程研究所天然产物生物炼制团队、中粮营养健康研究院等单位长期从事天然产物的研究，对国内外不同产地藜麦米的营养成分和活性成分进行了系统研究，同时，对藜麦的农残、微量元素、重金属、总酚、总黄酮、氨基酸等进行了分析；上述研究基础可以为优质藜麦团体标准的制定提供有力的数据支撑。其次，研究发现不同产地藜麦的上述成分差异较大，急需制定藜麦米营养质量标准团体标准，以规范藜麦市场，制定《优质藜麦》团体标准意义深远。

2. 起草单位和归口单位

本标准由中国科学院过程工程研究所编制了工作计划，成立了标准编写组，起草了《优质藜麦》团体标准。

本标准由中国粮油学会归口。

3. 主要工作过程

团体标准立项公告后，中国科学院过程工程研究所天然产物生物炼制团队查询和收集相关资料，完成了不同产地藜麦样品的收集工作；调研了藜麦相关产品的生产工艺、技术指标、企业标准等，初步制定了优质藜麦的各项技术指标。

对调研收集的有关信息、资料和样品检测试验情况进行了汇总、分析研究和归纳总结，依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求，编写形成了《优质藜麦》（征求意见稿）。

4. 主要起草单位和起草人

4.1 起草单位

中国科学院过程工程研究所、都兰县人民政府、都兰县教育和科技局、中国粮油学会粮油营养分会、中粮营养健康研究院、青海都兰承恩农业科技有限公司。

4.2 起草人

序号	姓名	单位	职务/职称	联系方式	分工 (细化到节或条)
1	赵兵	中国科学院过程工程研究所	研究员	13501326962	项目负责人，主编
2	王丽卫	中国科学院过程工程研究所	副研究员	18910882813	标准的起草、编订、协调工作、联络员
3	王晓东	中国科学院过程工程研究所	副研究员	13681126683	标准的起草、编订
4	袁晓凡	中国科学院过程工程研究所	副研究员	13611350422	标准的起草、编订
5	赵庆生	中国科学院过程工程研究所	副研究员	15210262117	标准的协调工作
6	赵明霞	中国科学院过程工程研究所	助研	15201045042	标准的协调工作
7	马永安	都兰县人民政府	县长	15009777719	标准的协调工作
8	贾健斌	中粮营养健康研究院/ 中国粮油学会粮油营养分会	技术总监	13910851585	标准的协调工作
9	菊红	都兰县人民政府	副县长	13909776343	标准的协调工作
10	苏学文	都兰县教育和科技局	局长	13909772345	标准的协调工作
11	才让多杰	都兰县教育和科技局	副局长	13709772298	标准的协调工作
12	朵茂发	都兰县教育和科技局	职员	13897775500	标准的协调工作
13	徐国成	青海都兰承恩农业科技有限公司	董事长	18997238097	标准的协调工作
14	钱承敬	中粮营养健康研究院	高工	18610872908	标准的协调工作
15	杨学昊	中粮营养健康研究院	高工	13520006562	标准的协调工作
16	袁佐云	中粮营养健康研究院	高工	13520680022	标准的协调工作
17	王萌	中粮营养健康研究院	工程师	13718706559	标准的协调工作
18	陈然	中粮营养健康研究院	工程师	18600365971	标准的协调工作

二、标准的编制原则

1. 内容的完整性

本团体标准在编制过程中，项目编制组经过多次讨论研究，最终确定了标准为以下几个部分：范围、规范性引用文件、技术要求、生产加工过程的卫生要求、检验规则、标识、包装、贮存、运输、保质期。

2. 科学性和准确性

项目编制组共搜集了全国各地的 28 份藜麦样品进行研究，并采用相应国标和文献报道的方法进行了检测。

三、标准技术内容的制定和依据

主要包括术语和定义、感官要求、理化指标、污染物指标、微生物指标、追溯信息和净含量。

1. 术语和定义

规定了藜麦的术语，以及不完善粒和千粒重的定义。

2. 感官要求

主要考虑的是色泽、组织状态、杂质、滋味、气味、不完善粒和千粒重。本标准规定了色泽、组织状态、杂质、滋味、气味、不完善粒和千粒重的指标及检验方法。

不完善粒依据方法为《粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验》（GB/T 5494）。本次检测结果，全部样品的不完善粒含量均小于 3.0%，结合《中国好粮油 杂粮》（LS/T 3112-2017）、《藜麦米》（LS/T 3245-2015），本标准中规定不完善粒含量应 $\leq$ 3.0%。

千粒重依据方法为《谷物与豆类 千粒重的测定》（GB/T 5519）所有样品千粒重范围为 1.83%-4.16%，平均值为 2.91%。千粒重含量在 3.0%以上的样品占 56%。因此，本标准中规定千粒重含量应 $\geq$ 3.0%。

3. 理化要求

主要考虑的是藜麦的水分、灰分、蛋白质和总黄酮含量。其中水分、灰分、蛋白质含量指标的确定以此次检测数据结果为依据。总黄酮指标以此次检测数据结果和《中国好粮油 杂粮》（LS/T 3112-2017）为依据。

水分：依据方法为《食品安全国家标准 食品中水分的测定》（GB 5009.3 第一法）。所检测样品中水分含量范围为 6.70%-12.70%，平均值为 9.20%。藜麦

水分含量指标影响藜麦质量，当水分含量过高，藜麦就会发霉变质，因此，结合《中国好粮油 杂粮》（LS/T 3112-2017），本标准中规定藜麦的水分指标确定为 $\leq 13.0\%$ 。

灰分：依据方法为《食品安全国家标准 食品中灰分的测定》（GB 5009.4）。28 份样品中灰分含量在 0.89%-5.80%，平均值为 2.40%，灰分含量在 5%以上的样品数量为 1 个。结合本次收集样品检测数据，确定为 $\leq 5\%$ 。

蛋白质：依据方法为《食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》（GB 5009.5）。所检测样品中蛋白质含量范围为 12.05%-36.21%，平均值为 18.07%，其中，蛋白质含量在 15%以上的样品数量占 72%。结合《中国好粮油 杂粮》（LS/T 3112-2017），本标准中规定蛋白质含量应 $\geq 15.0\%$ 。

总黄酮：文献报道，藜麦黄酮具有一定的抗氧化、抑菌、抗肿瘤活性。藜麦黄酮具有良好的体外抗氧化活性，且对人结肠癌细胞存在明显的细胞抗氧化能力，可以增加细胞内超氧化物歧化酶（SOD）、过氧化氢酶（CAT）的活力以及谷胱甘肽（GSH）含量。藜麦黄酮对细菌和真菌均有抑制作用，且与黄酮的浓度成正相关。藜麦黄酮具有一定的抗癌效果，可以明显抑制 HCT116 细胞的生长，并且抑制率与黄酮的浓度呈剂量依赖性关系。

依据方法为《荞麦及其制品中总黄酮含量的测定》（NY/T 1295）。所检测样品中总黄酮含量范围为 0.12-0.34%，平均值为 0.19%。因此，结合《中国好粮油 杂粮》（LS/T 3112-2017），本标准中规定总黄酮含量应 $\geq 0.12\%$ 。

4. 污染物指标

根据《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762），结合实际检测结果，本标准中将总砷含量标准确定为 $\leq 0.5\text{mg/kg}$ ，将铅含量标准限定为 $\leq 0.2\text{mg/kg}$ ，将铬含量标准限定为 $\leq 1.0\text{mg/kg}$ ，将镉含量标准限定为 $\leq 0.1\text{mg/kg}$ ，将汞含量标准限定为 $\leq 0.02\text{mg/kg}$ 。检测方法分别依据《食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定》（GB 5009.11）、《食品安全国家标准 食品中铅的测定》（GB 5009.12）、《食品安全国家标准 食品中铬的测定》（GB 5009.123）、《食品安全国家标准 食品中镉的测定》（GB 5009.15）和《食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定》（GB/T 5009.17）。

依据《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》（GB 2763）和《中

国好粮油 杂粮》（LS/T 3112-2017），并结合检测结果和实际需求，本标准中将毒死蜱限量为 ≤ 0.5 mg/kg。检测方法依据《蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定食品安全国家标准》（NY/T 761）。

5. 微生物指标

本标准中限定了致病菌（沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、志贺菌），限量依据《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》（GB 29921-2013）。沙门氏菌的限量为 $n=5$ ， $c=0$ ， $m=0$ 。金黄色葡萄球菌的限量为 $n=5$ ， $c=1$ ， $m=100$ CFU/g， $M=1000$ CFU/g，志贺菌不得检出。

沙门氏菌和金黄色葡萄球菌的采样方案依据《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》（GB 4789.1）。致病菌的检测方法分别依据《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》（GB 4789.4）、《食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验（第二法）》（GB 4789.10）、《食品安全国家标准 食品微生物学检验 志贺氏菌检验》（GB 4789.5）。

本标准中限定了黄曲霉毒素 B₁，依据《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》（GB 2761），黄曲霉毒素 B₁ 限量为 ≤ 5.0 μ g/kg。检测方法依据《食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素 B 族和 G 族的测定》（GB 5009.22）。

6. 追溯信息

依据《中国好粮油 杂粮》（LS/T 3112—2017），本标准中规定了藜麦的生产信息、收储信息和其他信息（可填），生产信息包括品种名称、产地、收获时间、种植面积及区域分布、化肥和农药使用记录、产量/可供交易量、原产地证书（可填），收储信息包括收割方式、干燥方式、储存方式、储存地址、虫霉防控记录。

7. 净含量

藜麦包装应符合国家质量监督检验检疫总局令第 75 号《定量包装商品计量监督管理办法》的要求。检测方法依据《定量包装商品净含量计量检验规则》（JJF 1070）。

四、采用标准情况说明及与有关现行法律、法规的关系

本标准编制符合《中华人民共和国标准化法》、《团体标准管理规定》的有

关规定。在编写过程中严格按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则进行编写。检测过程中严格按照已有的相关的最新标准执行，具体采用标准已在第三部分详尽说明。在结合标准并参考藜麦相关研究结果的基础上，力争作到标准结构严谨，标准文字描述简洁、通俗易懂、逻辑清晰，引用文件导则准确。本标准的制定与《食品安全国家标准 食品中污染物限量》(GB 2762)、《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》(GB 2763)等国家标准协调一致。