

# DBS53

云南省食品安全地方标准

DBS 53/001—2015

---

## 玛咖干制品

2015-08-27 发布

2015-09-27 实施

云南省卫生和计划生育委员会 发布

## 前 言

本标准首次发布。

本标准的附录A为资料性附录，表述为“宜”的条文为推荐性的条文。

# 玛咖干制品

## 1 范围

本标准适用于玛咖干果、玛咖干片、玛咖粉。

## 2 规范性引用文件

本标准中引用的文件对于本标准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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

## 3 术语和定义

### 3.1 玛咖 maca (Lepidium meyenii)

十字花科独行菜属一年或两年生草本植物，可食用部分为其膨大的根，富含丰富蛋白质、芥子油苷和矿物质等，玛咖酰胺为其特征性化学成分。

### 3.2 玛咖干果

鲜玛咖采收后，经除杂、洗净、干燥、筛选、包装等工艺加工制成的玛咖制品。

### 3.3 玛咖干片

鲜玛咖采收后，经除杂、洗净、切片、干燥、筛选、包装等工艺加工制成的玛咖制品。

### 3.4 玛咖粉

鲜玛咖采收后，经除杂、洗净、干燥、粉碎、包装等工艺加工制成的玛咖制品。

## 4 类型

根据新鲜玛咖表皮颜色不同，分为黄玛咖、紫玛咖、黑玛咖。

## 5 技术要求

### 5.1 原辅料要求

5.1.1 新鲜玛咖：应无霉变、无杂质、无虫蛀。

5.1.2 生产加工用水：应符合 GB 5749 的规定。

5.1.3 其它原辅料：应符合相应的食品安全标准及有关规定，不得使用非食品原料和辅料。

## 5.2 感官要求

应符合表 1 规定。

表1 感官要求

项 目	要 求			检验方法
	干 果	干 片	干 粉	
外 观	不规则球状	片状	粉状	取适量的样品置于洁净的白瓷盘中,自然光下,目视、鼻嗅、口尝。
色 泽	黄色、紫色或黑色	切面呈白色、浅黄色或稻草黄色	白色至黄色	
气味及滋味	玛咖特有气味和滋味。			
杂质	无肉眼可见外来杂质。			

## 5.3 理化指标

应符合表 2 规定。

表2 理化指标

项 目	指 标	检验方法
水分, g/100g	≤ 12.0, (粉 10.0)	GB 5009.3
灰分, g/100g	≤ 6.0	GB 5009.4
蛋白质, g/100g	≥ 10.0	GB 5009.5
膳食纤维, g/100g	≥ 10.0	GB/T 5009.88
总砷(以 As 计), mg/kg	≤ 0.5	GB/T 5009.11
镉(以 Cd 计), mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.15
铅(以 Pb 计), mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.12
铬(以 Cr 计), mg/kg	≤ 1.0	GB 5009.123
总汞(以 Hg 计), mg/kg	≤ 0.01	GB/T 5009.17
六六六, mg/kg	≤ 0.05	GB/T 5009.19
滴滴涕, mg/kg	≤ 0.05	
甲胺磷, mg/kg	≤ 0.05	GB/T 5009.103
杀螟硫磷, mg/kg	≤ 0.5	NY/T 761
敌敌畏, mg/kg	≤ 0.2	
氯菊酯, mg/kg	≤ 1.0	
氯吡脞(膨大剂), mg/kg	不得检出	GB/T 20770

注:除水分指标外,均以干基计。

## 5.4 微生物限量

应符合表 3 的规定。

表3 微生物限量<sup>a</sup>

项 目	采样方案 <sup>b</sup> 及限量（若非指定，均以CFU/g 表示）				检验方法
	n	c	m	M	
金黄色葡萄球菌	5	1	100	1000	GB 4789.10第二法
沙门氏菌	5	0	0/25 g	—	GB 4789.4

<sup>a</sup>微生物限量只适用于玛咖粉，<sup>b</sup>样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。

### 5.5 食品添加剂

食品添加剂的使用应符合GB 2760的规定。

### 5.6 生产加工的卫生要求

应符合GB 14881的规定。

## 6 其他

6.1 产品的标签:应符合 GB 7718 和 GB 28050 的规定，并标注不适宜人群和每日最大食用限量。

6.2 不适宜人群：婴幼儿、哺乳期妇女及孕妇。

6.3 每日最大食用限量：≤25g。

附 录 A  
(资料性附录)  
玛咖干制品质量分级和测定方法

## A.1 玛咖干制品的质量宜按表A.1 分级

表A.1 玛咖干制品的质量等级

项 目	指 标		
	特级	一级	二级
玛咖酰胺 (mg/kg)	≥1000	500-999	200-499

## A.2 玛咖干制品中玛咖酰胺宜按下列方法测定

## A.2.1 范围

本方法中, 间甲氧基-苜基-亚麻酰胺检出限为0.4 ng, 苜基-亚麻酰胺检出限为0.3 ng, 间甲氧基-苜基-亚油酰胺检出限为0.8 ng, 苜基-亚油酰胺检出限为0.7 ng, 苜基-十六烷酰胺检出限为1.7 ng, 当进样量相当于0.002 g时, 检出浓度分别为0.2 mg/kg, 0.15 mg/kg, 0.4 mg/kg, 0.35 mg/kg和0.85 mg/kg。

## A.2.2 原理

玛咖干制品中玛咖酰胺用石油醚进行超声辅助提取, 旋蒸干燥后乙腈定容, 注入高效液相色谱仪, 经反相色谱分离, 紫外检测器检测, 根据保留时间定性和与峰面积比较进行定量。

## A.2.3 试剂

A.2.3.1 石油醚 分析纯, 沸程60-90℃。

A.2.3.2 乙腈 色谱纯

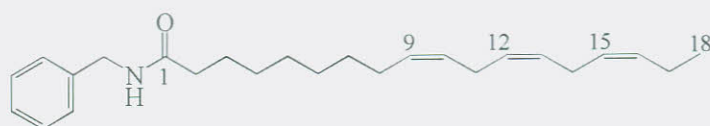
A.2.3.3 水 色谱纯

A.2.3.4 对照品 本标准选择了玛咖中主要的五种玛咖酰胺进行检测, 分别为(1)间甲氧基-苜基-亚麻酰胺, (2)苜基-亚麻酰胺, (3)间甲氧基-苜基-亚油酰胺, (4)苜基-亚油酰胺, (5)苜基-十六烷酰胺, 其化学结构式及名称如图A.1所示:



(1) 间甲氧基-苜基-亚麻酰胺

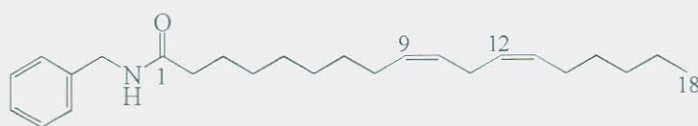




(2) 苜蓿基-亚麻酰胺



(3) 间甲氧基-苜蓿基-亚油酰胺



(4) 苜蓿基-亚油酰胺



(5) 苜蓿基-十六烷酰胺

图A.1 5种玛咖酰胺的结构式

注：上述5种玛咖酰胺对照品由中国科学院过程工程研究所或其参股公司提供，样品纯度在95%以上。该对照品结构稳定，在-20℃可常年保存，配置成标准溶液后-20℃密闭保存也可保存3-6个月。

#### A. 2. 4 仪器设备

A. 2. 4. 1 高效液相色谱仪(配置紫外检测器)

A. 2. 4. 2 超声清洗机 (≥200 W功率)

A. 2. 4. 3 旋转蒸发仪

A. 2. 4. 4 离心机 (可放置50ml离心管)

A. 2. 4. 5 电子天平 (精确到0.001)

A. 2. 4. 6 其他 量筒 (25ml或50ml), 移液枪 (200μl, 1ml及5ml), 容量瓶 (5ml或10ml), 离心管 (5ml和50ml), 三角瓶 (100ml), 封口膜, 皮筋, 注射器, 0.22 μm一次性过滤器。

#### A. 2. 5 分析步骤

##### A. 2. 5. 1 样品处理

样品粉碎，过40目筛（粒径≤0.38mm），准确称取1g玛咖粉（四位天平称取1.0000g±0.0010g）于100 ml玻璃三角瓶中，加入40 ml石油醚后用封口膜封口，置于超声清洗机中200W，50℃，超声提取15 min。超声完成后摇匀，将提取液和玛咖渣一同倒入50 ml离心管中，5000 rpm离心10 min。将上清液倒入100 ml圆底烧瓶中，旋蒸干后加入4 ml乙腈，充分摇匀溶解提取物后吸取至5 ml容量瓶，再加0.8 ml乙腈至圆底烧

瓶摇匀后吸取至上述容量瓶，取适量乙腈定容至5 ml（因玛咖样品中酰胺含量差异较大，定容体积应依据检测结果进行调整）。

#### A. 2. 5. 2 测定

#### A. 2. 5. 3 色谱参考条件

- a) 色谱柱：Waters XTerra C18（规格为 250 mm × 4.6 mm, 5 μm）。
- b) 流动相：等度洗脱，乙腈：水为 90:10，其中水相含 0.2%的甲酸。
- c) 流速：0.6 mL/min。
- d) 紫外检测波长：210nm。
- e) 进样量：10 μl。

#### A. 2. 5. 4 标准曲线的绘制

取玛咖酰胺对照品（1）和（3）各4 mg，玛咖酰胺对照品（2）、（4）和（5）各10 mg，使用乙腈溶解并定容于100 mL容量瓶中，为五种玛咖酰胺混标的标准使用液。分别取标准使用液0.1、0.2、0.4、0.6、0.8和1.0mL，加0.9、0.8、0.6、0.4、0.2和0mL乙腈配置成标准系列各浓度用于液相检测。进样量为10μl。

#### A. 2. 5. 5 结果计算

试样中五种玛咖酰胺的含量均按式（1）进行计算。

$$X = \frac{c \times V}{m \times (100 - W)} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$X$ ——试样中玛咖酰胺的含量，单位为毫克每千克（mg/kg）；

$c$ ——样液中玛咖酰胺的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

$V$ ——试样提取物定容的乙腈体积，单位为毫升（ml）；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

$W$ ——试样含水量，单位为克每百克（g/100g）。

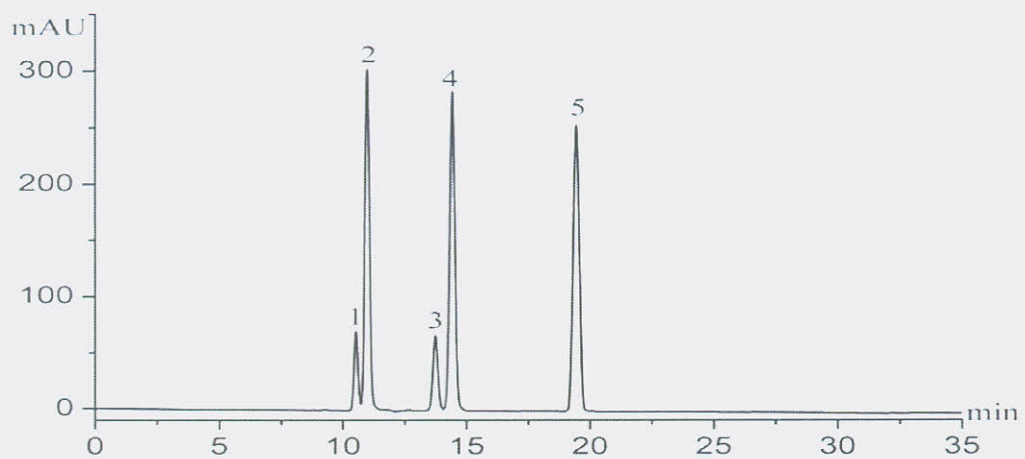
试样中玛咖酰胺含量为5种酰胺含量总和。

#### A. 2. 6 精密度

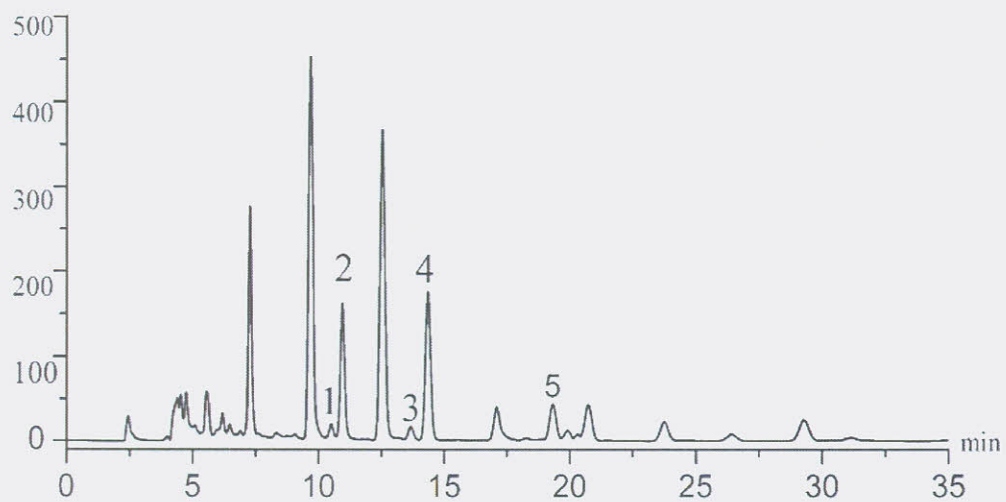
以重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。

#### A. 2. 7 其他





图A.2 5种玛咖酰胺标准对照品液相分离示意图



图A.3 样品中5种玛咖酰胺分离示意图