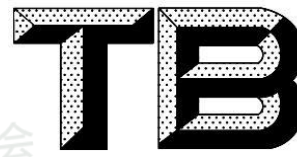


ICS 01.040.67

CCS X 83



中国营养保健食品协会团体标准

T/CNHFA 111.181-2024

保健食品用原料 蜂蜜

Raw Materials for Health Food

Mel

2024-07-31 发布

2024-08-01 实施

中国营养保健食品协会

发布

目 次

前 言2

1 范围3

2 规范性引用文件 3

3 技术要求..... 3

4 其他5

附录 A.....7

附录 B.....10

附录 C.....13

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国营养保健食品协会提出并归口。

本文件起草单位：中国食品药品检定研究院中药民族药检定所、北京中医药大学、中国中药协会中药质量与安全专业委员会、深圳市药品检验研究院、中国营养保健食品协会保健食品研发专业委员会。

本文件主要起草人：石佳、刘越、马双成、魏锋、金红宇、王淑红、刘莞汐、康帅、聂黎行、王莹、程显隆、汪祺、刘静、杨洋、左甜甜、杨建波、陈佳、王亚丹、荆文光、康荣、关潇滢、谢耀轩、李君瑶、曾利娜、邓少伟。

本文件为首次发布。

保健食品用原料 蜂蜜

1 范围

本文件适用于保健食品用原料蜂蜜。

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。下列文件中所包含的部分条款通过相关标准的引用而成为本标准的部分内容。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版本）适用于本文件。

GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定

GB 16740 食品安全国家标准 保健食品

《中华人民共和国药典》一部

《中华人民共和国药典》四部

3 技术要求

3.1 来源

蜂蜜为蜜蜂科昆虫中华蜜蜂 *Apis cerana* Fabricius 或意大利蜂 *Apis mellifera* Linnaeus 所酿的蜜。春至秋季采收，滤过。

3.2 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	白色至淡黄色或橘黄色至黄褐色	在日光下观察颜色；如断面不易观察，可削平后观察
滋味、 气味	气芳香，味极甜	滋味可取少量直接口尝，或加热水浸泡后尝浸出液；气味可直接嗅闻，或在折断、破碎或搓揉时进行
形态	本品为半透明、带光泽、浓稠的液体，放久或遇冷渐有白色颗粒状结晶析出	在日光下观察；长度、宽度及厚度测量时应用毫米刻度尺；质地是指用手折断时的感官感觉

3.3 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
水分，%	≤ 24.0	《中华人民共和国药典》2020 年版四部 通则 0622 折光率测定法 方法
相对密度，	≥ 1.349	《中华人民共和国药典》2020 年版四部 通则 0601 相对密度测定法 方法
酸度	显粉红色，10 秒钟内不消失	加新沸过的冷水 50 mL，混匀，加酚酞指示液 2 滴与氢氧化钠滴定液（0.1 mol/L）4 mL
寡糖	供试品色谱中，在与麦芽五糖对照品相应位置的下方，不得显斑点	附录 A

5-羟甲基糠醛, %	≤	0.004	附录 B
蔗糖, %	≤	5.0	附录 C
麦芽糖, %	≤		
铅 (以 Pb 计), mg/kg	≤	0.5	GB 5009.12
总砷 (以 As 计), mg/kg	≤	1.0	GB 5009.11
总汞 (以 Hg 计), mg/kg	≤	0.3	GB 5009.17
注: 其他未列污染物限量应符合 GB 2762 相应食品类别 (名称) 的规定或有关规定; 未列农药最大残留限量应符合 GB 2763 相应食品类别/名称的规定或国家有关规定。			

3.4 标志性成分指标

应符合表 3 的规定。

表 3 标志性成分指标

项目	指标	检验方法
果糖和葡萄糖的总量, %	≥ 60.0	附录 C
果糖与葡萄糖含量比值	≥ 1.0	

3.5 真菌毒素限量

真菌毒素限量应符合 GB 2761 中相应食品类别 (名称) 的规定或有关规定。

4 其他

保健食品所用原料为本品的炮制加工品, 其炮制加工前的原料应符合本标准。炮制方法为净制、切制的, 除另有规定外, 炮制加工品应符合本标准。炮制方法为其他炮制工艺的, 炮制加工品应符合相应标准的规定。

附录 A

(规范性附录)

寡糖薄层鉴别检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。
实验中所用的溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

A.2 方法提要

本品经活性炭固相萃取柱在真空泵的吸引下，用 7%乙醇洗脱，弃去洗脱液。再用 50%乙醇洗脱，收集洗脱液，置水浴中减压浓缩至干，残渣加 30%乙醇溶解提取后，采用薄层色谱法，以麦芽五糖为对照对样品进行鉴别分析。

A.3 仪器

A.3.1 分析天平：感量为 0.01 mg 和 0.0001 g。

A.3.2 真空泵。

A.3.3 水浴型旋转蒸发器。

A.3.4 鼓风干燥箱。

A.3.5 点样器：玻璃毛细管（直径为 0.5 mm，长度为 100 mm）或微量注射器。

A.3.6 色谱展开缸：密闭玻璃槽（长度、宽度及高度可根据实际使用进行选择）。

A.3.7 玻璃喷雾瓶。

A.4 试剂和耗材

A.4.1 活性炭固相萃取柱。

A.4.2 硅藻土。

A.4.3 活性炭。

A.4.4 乙醇。

A.4.5 正丙醇。

A. 4. 6 水。

A. 4. 7 三乙胺。

A. 4. 8 苯胺-二苯胺-磷酸的混合溶液：取二苯胺 1 g, 苯胺 1 mL, 磷酸 5 mL, 加丙酮至 50 mL, 混匀。

A. 4. 9 高效硅胶 G 薄层板。

A. 4. 10 对照提取物

麦芽五糖对照品英文名称、CAS 号、分子式和相对分子量见表 A.1。

表 A.1 化学对照品（标准品）信息

中文名称	英文名称	CAS 号	分子式	相对分子量
麦芽五糖	Maltopentaose	34620-76-3	C ₃₀ H ₅₂ O ₂₆	828.72

A. 5 色谱条件

点样量：3 μL；

展开剂：正丙醇-水-三乙胺（60：30：0.7，v/v/v）；

观测条件：日光下检视。

A. 6 操作方法

A. 6. 1 对照提取物溶液的制备：

取麦芽五糖对照品，加 30%乙醇制成每 1 mL 含 1 mg 的溶液，备用。

A. 6. 2 供试品溶液的制备：

取蜂蜜 2 g，置烧杯中，加入 10 mL 水溶解后，缓缓加至活性炭固相萃取柱（在固相萃取柱管底部塞入一个筛板，压紧，置固相萃取装置上。称取硅藻土 0.2 g，加水适量混匀，用吸管加至固相萃取柱管中，自然沉降形成 3 mm 厚的硅藻土层，打开真空泵吸引，称取活性炭 0.5 g 加 10 mL 水搅拌，混匀，用吸管加入，在真空泵的吸引下使活性炭沉降，当水面接近活性炭层面时，再次注入 0.2 g 用水混匀的硅藻土，在真空泵的吸引下，以 1 秒/滴的速度用 25 mL 的水预洗，当液面到达柱面上 2 mm 时关掉活塞，再压入上筛板，备用）中，打开活塞，在真空泵的吸引下，使溶液通过柱子，待液面下降到柱面以上 2 mm 时，用 7%乙

醇 25 mL 洗脱，弃去洗脱液。再用 50%乙醇 10 mL 洗脱，收集洗脱液，置 65 °C 水浴中减压浓缩至干，残渣加 30%乙醇 1 mL 使溶解，备用。

A. 6.3 鉴别分析方法：

照薄层色谱法（《中华人民共和国药典》2020 年版四部 0511）试验，分别吸取供试品溶液与对照品溶液各 3 μ L，分别点于同一高效硅胶 G 薄层板上，放入薄层板，展开，取出，晾干，喷以苯胺-二苯胺-磷酸的混合溶液，加热至斑点显色清晰，置日光下检视。

A. 7 结果判别

供试品溶液色谱中，在与对照品溶液麦芽五糖相应的位置上，不应显示相同颜色的荧光斑点。

附录 B

(规范性附录)

5-羟甲基糠醛检验方法

B.1 一般规定

本标准所用试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。实验中所用的溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

B.2 方法提要

本品经 10% 甲醇溶解后，采用反相高效液相色谱法测定，以内标法计算其中 5-羟甲基糠醛的含量。

B.3 仪器

B.3.1 分析天平：感量为 0.01 mg 和 0.0001 g。

B.3.2 紫外-可见分光光度计。

B.3.3 高效液相色谱仪：配有紫外检测器。

B.4 试剂和耗材

B.4.1 乙腈

B.4.2 甲酸。

B.4.3 甲醇。

B.4.4 0.45 μm 微孔滤膜（有机相）。

B.4.5 对照品

鸟苷、5-羟甲基糠醛对照品英文名称、CAS 号、分子式和相对分子量见表 B.1。

表 B.1 化学对照品（标准品）信息

中文名称	英文名称	CAS 号	分子式	相对分子量
鸟苷	Guanosine	118-00-3	C ₁₀ H ₁₃ N ₅ O ₅	283.24
5-羟甲基糠醛	5-Hydroxymethyl-2-fur	67-47-0	C ₆ H ₆ O ₃	126.11

	aldehyde			
--	----------	--	--	--

B.5 色谱条件及系统适用性

B.5.1 色谱条件

色谱柱：以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂；

流动相：乙腈-0.1%甲酸溶液（5：95, v/v），等度洗脱；

检测波长：5-羟甲基糠醛检测波长为 284 nm，鸟苷检测波长为 254 nm。

进样量：10 μ L；

流速：1 mL/min。

B.5.2 系统适用性

理论板数按鸟苷峰计算应不低于 3000。

B.6 操作方法

B.6.1 对照品溶液的制备

取鸟苷对照品适量，精密称定，加 10%甲醇制成每 1 mL 含鸟苷 0.2 mg 的溶液，摇匀，即得。另取 5-羟甲基糠醛对照品适量，加 10%甲醇制成每 1 mL 含 4 μ g 的溶液，作为定位用。

B.6.2 供试品溶液的制备

取蜂蜜 1 g，置烧杯中，精密称定，加 10%甲醇适量溶解，并分次转移至 50 mL 量瓶中，精密加入鸟苷对照品溶液 1 mL，加 10%甲醇至刻度，摇匀，备用。

B.6.3 供试品溶液的测定

照高效液相色谱法（《中华人民共和国药典》2020 年版四部 0512）试验，精密吸取供试品溶液 10 μ L，注入液相色谱仪，测定；另取鸟苷对照品溶液，5-羟甲基糠醛对照品溶液各 10 μ L，注入液相色谱仪，测定，用以确定供试品色谱中 5-羟甲基糠醛及鸟苷的色谱峰；以鸟苷对照品计算含量并乘以校正因子 0.340 进行校正，即得。

B.7 测定结果的计算

B.7.1 计算公式

蜂蜜中 5-羟甲基糠醛的含量以质量分数计，数值以%表示，按公式（B.1）计算：

$$W = \frac{f \times c'_S \times V \times A_X}{A'_S \times m \times 10^3} \times 100 \% \quad \text{..... (B.1)}$$

式中：

W ：供试品中 5-羟甲基糠醛的质量分数，%；

f ：为内标法校正因子 0.340。

c'_S ：为鸟苷的浓度（mg/mL）；

V ：供试品溶液的稀释体积（mL）；

A_X ：为供试品的峰面积；

A'_S ：为鸟苷的峰面积；

m ：供试品的称样量（g）。

B.7.2 重复性

每个试样取两个平行样进行测定，以算数平均值为测定结果，小数点后保留 2 位。在重复条件下两次独立测定的结果绝对差值不得超过算数平均值的 10%。

附录 C

(规范性附录)

蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖检验方法

C.1 一般规定

本标准所用试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。实验中所用的溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

C.2 方法提要

本品经加入 40%乙腈溶解后，最终以反相高效液相色谱法测定，按标准曲线法计算蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖含量，以及果糖与葡萄糖含量比值。

C.3 仪器

C.3.1 分析天平：感量为 0.01 mg 和 0.0001 g。

C.3.2 高效液相色谱仪：配有示差折光检测器。

C.4 试剂和耗材

C.4.1 乙腈：色谱纯。

C.4.2 乙腈。

C.4.3 水。

C.4.4 0.45 μm 微孔滤膜（有机相）。

C.4.5 对照品

蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖对照品英文名称、CAS 号、分子式和相对分子量见表 C.1。

表 C.1 化学对照品（标准品）信息

中文名称	英文名称	CAS 号	分子式	相对分子量
蔗糖	Sucrose	57-50-1	$C_{12}H_{22}O_{11}$	342.30
麦芽糖	Maltose	6363-53-7	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot H_2O$	360.31
果糖	Fructose	57-48-7	$C_6H_{12}O_6$	180.16

葡萄糖	D-Glucose Anhydrous	50-99-7	C ₆ H ₁₂ O ₆	180.16
-----	------------------------	---------	---	--------

C.5 色谱条件及系统适用性

C.5.1 色谱条件

色谱柱：以 Prevail Carbohydrate ES 为色谱柱；

流动相：乙腈-水（75：25, v/v），等度洗脱；

进样量：15 μL；

流速：1 mL/min。

C.5.2 系统适用性

理论板数按果糖峰计算应不低于 2000。

C.6 操作方法

C.6.1 对照品溶液的制备

分别精密称取果糖对照品 1.0 g，葡萄糖对照品 0.8 g，置同一具塞锥形瓶中，精密加入 40%乙腈 20 mL，溶解，摇匀，作为果糖、葡萄糖对照品储备液。另精密称取蔗糖对照品 0.2 g，麦芽糖对照品 0.2 g，置同一具塞锥形瓶中，精密加入 40%乙腈 10 mL，溶解，摇匀，作为蔗糖、麦芽糖对照品储备液。

C.6.2 标准曲线的制备

分别精密量取果糖、葡萄糖对照品储备液和蔗糖、麦芽糖对照品储备液，加 40%乙腈配成不同浓度的果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖混合对照品溶液。每一浓度溶液配制中，储备液的用量和稀释体积见表 C.2。精密吸取混合对照品溶液各 15 μL，注入液相色谱仪，分别测定。以对照品浓度为横坐标，以峰面积值为纵坐标，绘制标准曲线，计算回归方程。

表 C.2 对照品储备液的用量和稀释体积信息

序号	果糖、葡萄糖	蔗糖、麦芽糖	稀释体积	混合对照品溶液浓度（mg/mL）			
	对照品储备液体积（mL）		（mL）	果糖	葡萄糖	蔗糖	麦芽糖

1	1.0	0.125	5	10	8	0.5	0.5
2	3.0	0.5	10	15	12	1.0	1.0
3	2.0	0.5	5	20	16	2.0	2.0
4	5.0	2.0	10	25	20	4.0	4.0
5	3.0	1.5	5	30	24	6.0	6.0

C.6.3 供试品溶液的制备

取本品约 1 g，精密称定，置具塞锥形瓶中，精密加入 40%乙腈 20 mL，溶解，摇匀，滤过，经 0.45 μm 滤膜（C.4.4）滤过，取续滤液，即得。

C.6.3 供试品溶液的测定

照高效液相色谱法（《中华人民共和国药典》2020 年版四部 0512）试验，精密量取供试品溶液 15 μL，注入高效液相色谱仪，测定，按标准曲线法计算蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖含量。

C.7 测定结果的计算

C.7.1 计算公式

蜂蜜中蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖含量以质量分数计，数值以%表示，按公式（C.1）和公式（C.2）计算：

$$W = \frac{m_1 \times V_1}{m_2 \times V_2 \times 10^6} \times 100 \% \cdots \cdots (C.1)$$

$$W = \sum W_i \cdots \cdots (C.2)$$

式中：

W ：供试品中各待测成分（蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖）的质量分数（%）；

m_1 ：从标准曲线上查得供试品溶液中各待测成分（蔗糖、麦芽糖、果糖、葡萄糖）的含量（mg）；

V_1 ：供试品溶液的稀释体积（mL）；

m_2 : 供试品的称样量 (g);

V_2 : 供试品进样体积 (μL)。

W : 供试品中果糖和葡萄糖的总质量分数 (%)。

C.7.2 重复性

每个试样取两个平行样进行测定，以算数平均值为测定结果，小数点后保留 2 位。在重复条件下两次独立测定的结果绝对差值不得超过算数平均值的 10%。
