



中华人民共和国国家标准

GB/T 19416—2003

山楂汁及其饮料中果汁含量的测定

Determination of juice content in Chinese
hawthorn juice and its drinks

2003-11-27 发布

2004-05-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由河北省质量技术监督局提出并归口。

本标准起草单位：河北省衡水市卫生防疫站。

本标准主要起草人：张永顺、陈彦青、田志梅、裴世弟、崔玉环、惠艳静。

山楂汁及其饮料中果汁含量的测定

1 范围

本标准规定了山楂汁及其饮料中钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)四种组分的测定方法和果汁含量的计算方法。

本标准适用于山楂浓缩汁、果汁及果汁含量不低于 2.5% 的饮料中果汁含量的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法

GB 10789—1996 软饮料的分类

GB/T 12143.1—1989 软饮料中可溶性固形物的测定方法 折光计法

GB/T 12143.2—1989 果蔬汁饮料中氨基酸态氮的测定方法 甲醛值法

GB/T 16771—1997 橙、柑、桔汁及其饮料中果汁含量的测定

3 术语和定义

GB 10789—1996 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

山楂汁 Chinese hawthorn juices

采用浸取工艺提取山楂果中的汁(浆)液,然后用物理方法脱去加入的水,制成的含有原水果果肉内可溶性固形物并具有原水果色、香、味的山楂汁液。

3.2

山楂浓缩汁 Chinese hawthorn concentrated juices

采用物理方法从山楂汁中除去一定比例的天然水分制成的具有果汁应有特征的制品。

3.3

山楂饮料 Chinese hawthorn drinks

在果汁(或浓缩果汁)中加入水、糖液等调制而成的制品。成品中山楂果汁含量不低于 10%(质量浓度)。

3.4

标准值 standard value

根据不同品种、不同产区、不同采收期、不同加工工艺、不同贮存期的山楂果汁及其浓缩汁复原的果汁中可溶性固形物含量和钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)四种组分实测值的分布状态,经数理统计确定的平均值。

3.5

权值 weighted value

根据不同产区、不同品种山楂果汁中钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)四种组分实测值相对标准偏差的大小而确定的某种组分在总体中所占的比重。

4 方法提要

山楂汁及其饮料中果汁含量与山渣汁的固有成分钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)含量呈良好的正相关。按本标准规定的方法测定样品中钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)含量,将该四种组分实测值分别与各自标准值的比值合理修正后,乘以相应的修正权值,逐项相加求得样品中果汁含量。

5 标准值和权值

5.1 可溶性固形物的标准值

山楂原果汁可溶性固形物(加糖除外)的标准值(20℃,折光计法)以 20%计。

5.2 钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)的标准值和权值

钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)的标准值和权值见表 1。

表 1 钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)的标准值和权值

项 目	钾	总磷	氨基酸态氮	总黄酮(芦丁)
标准值/(mg/kg)	2 125	267	276	1 508×10
权值	0.226	0.236	0.277	0.261

6 测定方法

6.1 可溶性固形物

按 GB/T 12143.1—1989 规定的方法测定。

6.2 钾

按 GB/T 16771—1997 中附录 A 规定的方法测定。

6.3 总磷

按 GB/T 16771—1997 中附录 B 规定的方法测定。

6.4 氨基酸态氮

按 GB/T 12143.2—1989 规定的方法测定,其中,测定结果的单位为毫克每千克(mg/kg)。

6.5 总黄酮(芦丁)

按附录 A 规定的方法测定。

7 果汁含量计算

山楂汁及其饮料中果汁含量按式(1)计算:

$$y(\%) = \sum_{i=1}^4 \left(\frac{x_i}{\bar{x}_i} \times R_i \right) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- y——果汁含量,%;
- x_i ——样品中相应的钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)含量的实测值,单位为毫克每千克(mg/kg);
- $\bar{x}_i$ ——相应的钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)的标准值,单位为毫克每千克(mg/kg);
- R_i ——相应的钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)的权值。

计算结果应表示至一位小数。

8 异常数据的修正原则

山楂汁及其饮料中钾、总磷、氨基酸态氮、总黄酮(芦丁)的实测值按以下原则对异常数据进行修正。浓缩汁需加入该果汁浓缩时脱去的等量的水之后,测定四种组分含量,再按以下原则对异常数据进行

修正。

8.1 当 $\frac{x_i}{\bar{x}_i} > 1.3$ 时($i=1,2,3$),需将比值大于1.3的参数项删除,其权值按比例分配给剩余参数项,修正后的果汁含量按式(2)计算:

$$y' = \frac{y'_1}{1 - \sum_{i=1}^3 R_i} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

y' ——修正后的果汁含量,%;

y'_1 ——删除异常数据后果汁含量的计算值,%;

R_i ——被删除参数项的权值。

8.2 当 $\frac{x_4}{\bar{x}_4} \geq 1.3$ 时,在计算果汁含量时 $\frac{x_4}{\bar{x}_4}$ 值按1.3计算。

8.3 当 $\frac{x_i}{\bar{x}_i} < \frac{x_4}{\bar{x}_4} \times 0.6$ 或 $\frac{x_i}{\bar{x}_i} > \frac{x_4}{\bar{x}_4} \times 1.8$ 时,需将其参数项删除,相应的权值按比例分配给剩余参数项,按式(2)计算果汁含量,其中 $i=1,2,3$ 。

附录 A

(规范性附录)

总黄酮(芦丁)的测定

A.1 方法提要

在中性或弱碱性及亚硝酸钠存在的条件下,黄酮类化合物与铝盐生成螯合物,加氢氧化钠溶液后显红色,与芸香甙(芦丁)标准系列比较定量。

A.2 试剂

本试验方法中,所用试剂除特殊注明外,均为分析纯;所用水应符合 GB/T 6682—1992 中三级水规格。

A.2.1 乙醇溶液:体积分数为 60%。

A.2.2 氢氧化钠溶液:10 g/L,称取 10.0 g 氢氧化钠,用水溶解后定容至 1 L。

A.2.3 亚硝酸钠溶液:50 g/L,称取 5.0 g 亚硝酸钠,用水溶解后定容至 100 mL。

A.2.4 硝酸铝溶液:100 g/L,称取 10.0 g 硝酸铝,用水溶解后定容到 100 mL。

A.2.5 氢氧化钠溶液:200 g/L,称取 20.0 g 氢氧化钠,用水溶解后定容到 100 mL。

A.2.6 芦丁标准贮备溶液:2.00 mg/mL,称取 0.200 0 g(精确至 0.000 2 g)经 120℃ 减压干燥到恒重的无水芦丁(已知质量分数大于 99.0%),置于 100 mL 容量瓶中,用乙醇溶液(A.2.1)溶解并定容至刻度,摇匀。

A.2.7 芦丁标准应用溶液:0.20 mg/mL,吸取 10.00 mL 芦丁标准贮备溶液(A.2.6)于 100 mL 容量瓶中,用水定容至刻度。临用现配。

A.3 仪器与设备

实验室常规仪器、设备及下列各项:

- a) 分光光度计;
- b) 具塞比色管:25 mL;
- c) 分析天平:感量 0.1 mg。

A.4 分析步骤

A.4.1 试液的制备

称取一定量经混合均匀的样品(浓缩汁 0.50 g~1.00 g,果汁 1.00 g~2.00 g,果汁饮料 5.00 g~10.00 g,水果饮料和果汁型碳酸饮料 20.0 g~50.0 g)于 100 mL 烧杯中,以氢氧化钠溶液(A.2.2)调至中性,再多加 2 滴,移入 100 mL 容量瓶中,用水定容至刻度,摇匀,备用。

A.4.2 工作曲线的绘制

吸取 0.00、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00 mL 芦丁标准应用溶液(A.2.7),相当于 0.00、0.20、0.40、0.60、0.80、1.00 mg 无水芦丁,分别置于 25 mL 具塞比色管中,补水至约 10 mL,加 1.0 mL 亚硝酸钠溶液(A.2.3),混匀,放置 6 min,加 1.0 mL 硝酸铝溶液(A.2.4),混匀,放置 6 min,加 4.0 mL 氢氧化钠溶液(A.2.5),再加水至刻度,摇匀,放置 15 min。用 1 cm 比色皿,以试剂空白调节零点,在波长 510 nm 处测定吸光度。以吸光度为纵坐标,芦丁的质量为横坐标,绘制工作曲线或计算回归方程。

A.4.3 测定

吸取 2.00 mL 样品溶液(A.4.1)两份,分别置于 25 mL 具塞比色管中,补水至约 10 mL,以下步骤

按 A.4.2 操作,其中一份不加硝酸铝溶液,做样品空白。显色后用滤纸过滤,弃去初滤液,收集滤液备测。以试剂空白溶液调节零点,在波长 510 nm 处测吸光度,测得样品吸光度减去样品空白吸光度,从工作曲线上查出或用回归方程计算出样品溶液中总黄酮的质量 m_1 。

A.5 分析结果的表述与计算

样品中总黄酮的含量(以芦丁计) x_4 按式(A.1)计算:

$$x_4 = \frac{m_1 \times 1\,000}{m \times 2} = \frac{m_1 \times 10^5}{m \times 2} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

x_4 ——样品中总黄酮(芦丁)的含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

m_1 ——在工作曲线上查出(或用回归方程计算出)的试液中总黄酮(芦丁)的质量,单位为毫克(mg);

m ——样品的质量,单位为克(g)。

计算结果保留四位有效数字。

A.6 允许差

同一样品的两次测定结果之差,不得超过平均值的 5.0%。

