

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 3675—2020

红茶中茶红素和茶褐素含量的测定 分光光度法

Determination of thearubigin and theabrownine in black tea—
Spectrophotometry

2020-08-26 发布

2021-01-01 实施



中华人民共和国农业农村部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由农业农村部种植业管理司提出并归口。

本标准起草单位：中国农业科学院茶叶研究所、农业农村部茶叶质量监督检验测试中心、农业农村部茶叶质量安全控制重点实验室。

本标准主要起草人：刘新、蒋迎、周苏娟、马桂岑、陈利燕、于良子、金寿珍、张颖彬、王国庆。



红茶中茶红素和茶褐素含量的测定 分光光度法

1 范围

本标准规定了红茶中茶红素和茶褐素含量测定的分光光度法。

本标准适用于红茶中茶红素和茶褐素含量的测定。

本标准茶红素的定量限为 0.4%，茶褐素的定量限为 0.6%。

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。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8303 茶 磨碎试样的制备及其干物质含量测定

3 原理

试样中茶红素和茶褐素经沸水提取后，再分别用正丁醇、乙酸乙酯和碳酸氢钠溶液进行液液萃取得到测试液，于 380 nm 处测定吸光度，根据罗勃兹(Roberts)经验系数计算茶红素和茶褐素含量。

4 试剂或材料

4.1 除非另有说明，本方法使用试剂为分析纯。水应符合 GB/T 6682 中三级水的要求。

4.2 正丁醇($C_4H_{10}O$, CAS 号:71-36-3)。

4.3 乙酸乙酯($C_4H_8O_2$, CAS 号:141-78-6)。

4.4 95%乙醇(C_2H_6O , CAS 号:64-17-5)。

4.5 碳酸氢钠溶液： $\rho=25$ g/L。

4.6 饱和草酸溶液：室温下，加一定体积的水于烧杯中，然后往其中加入草酸并不断搅拌直至有草酸固体残留在烧杯中不能再溶解为止。

5 仪器设备

5.1 分光光度计：配置 1 cm 比色皿。

5.2 天平：感量 0.001 g。

5.3 水浴锅。

5.4 多管涡旋仪： $\geq 2\,500$ r/min。

5.5 离心机： $\geq 4\,500$ r/min。

5.6 一般实验室常用仪器和设备。

6 样品制备

按 GB/T 8303 的规定进行试样制备和干物质含量的测定。

7 试验步骤

7.1 提取液制备

称取约 0.4 g(精确至 0.001 g)样品(6)于 50 mL 离心管中。加入 20 mL 沸水后，置于沸水浴中浸提 5 min，期间不时振摇以保证料液充分接触。取出离心管稍加冷却后，于 4 500 r/min 下离心 10 min，上清

液转移至 50 mL 容量瓶中。在残渣中分别再次加入 20 mL 和 10 mL 沸水,重复上述提取操作各 1 次,将上清液合并转移至同一 50 mL 容量瓶中,冷却至室温后,定容至刻度。此为提取液。

7.2 比色液 A 制备

准确吸取 2 mL 提取液(7.1),置于 25 mL 容量瓶,分别加入 2 mL 饱和草酸溶液(4.6)和 6 mL 水,用 95%乙醇(4.4)定容至刻度,记为比色液 A。

7.3 比色液 B 制备

准确吸取 10 mL 提取液(7.1),置于 50 mL 离心管,加入正丁醇(4.2)10 mL,2 500 r/min 连续式涡旋 10 min,4 500 r/min 离心 10 min。转移至 30 mL 分液漏斗,静置分层后将下层(水层)放至小烧杯中,准确吸取 2 mL,置于 25 mL 容量瓶,加入 2 mL 饱和草酸溶液(4.6)和 6 mL 水,用 95%乙醇(4.4)定容至刻度,记为比色液 B。

7.4 比色液 C 制备

准确吸取 15 mL 提取液(7.1),置于 50 mL 离心管,加入乙酸乙酯(4.3)15 mL,2 500 r/min 连续式涡旋 10 min,4 500 r/min 离心 10 min。取上层(乙酸乙酯层)6 mL,置于 15 mL 离心管,加入 25 g/L 碳酸氢钠溶液(4.5)6 mL,充分振摇 30 s,4 500 r/min 离心 5 min,取上层(乙酸乙酯层)4 mL,置于 25 mL 容量瓶,用 95%乙醇(4.4)定容至刻度,记为比色液 C。

7.5 测定

以 95%乙醇(4.4)为参比,用 1 cm 比色皿,于 380 nm 处分别测定比色液 A(7.2)、比色液 B(7.3)、比色液 C(7.4)的吸光度值 E_A 、 E_B 、 E_C 。

8 试验数据处理

试样中茶红素和茶褐素含量分别按式(1)和式(2)计算。

$$X_{TB} = \frac{16.944 \times E_B}{100 \times m \times w} \quad (1)$$

$$X_{TR} = \frac{16.944 \times (E_A - \frac{E_C}{2} - E_B)}{100 \times m \times w} \quad (2)$$

式中:

X_{TB} ——茶褐素的含量,单位为百分号(%);

X_{TR} ——茶红素的含量,单位为百分号(%);

E_A ——比色液 A 吸光度值;

E_B ——比色液 B 吸光度值;

E_C ——比色液 C 吸光度值;

m ——称样质量,单位为克(g);

w ——干物质含量(质量分数),单位为百分号(%);

16.944 ——罗勃兹(Roberts)经验系数。

测定结果以 2 次测定的算术平均值表示,测定结果小数点后位数的保留与方法检出限一致,最多保留 3 位有效数字。

9 精密度

在重复性条件下获得的 2 次独立的测试结果的绝对差值不大于这 2 个测定值的算术平均值的 15%。

在再现性条件下获得的 2 次独立的测试结果的绝对差值不大于这 2 个测定值的算术平均值的 20%。

10 注意事项

本方法茶红素和茶褐素的线形含量范围分别为 0.4%~15.0% 和 0.6%~20.0%。当含量超出范围,则可酌情减少称样量或加大提取液定容体积。

中 华 人 民 共 和 国
农 业 行 业 标 准
红茶中茶红素和茶褐素含量的测定 分光光度法
NY/T 3675—2020

* * *

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码:100125 网址:www.ccap.com.cn)
北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

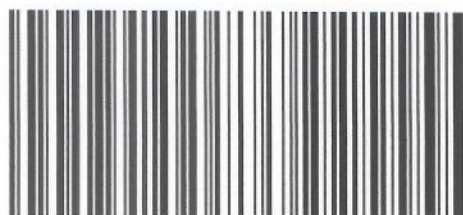
* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.5 字数 10 千字

2020 年 12 月第 1 版 2020 年 12 月北京第 1 次印刷

书号: 16109·8292

定价: 12.00 元



NY/T 3675—2020

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 59194261