

ICS 67.120.30

X 20

中华人民共和国国家质量监督
检验检疫总局备案号：41959-2014

DB53

云南省地方标准

DB53/T 186—2014

代替 DB53/ 186—2007

地理标志产品 程海螺旋藻

2014 - 03 - 26 发布

2014 - 06 - 01 实施

云南省质量技术监督局 发布

前 言

本标准代替 DB53 / 186-2007《地理标志产品 程海螺旋藻》，与 DB53 / 186-2007 相比主要技术变化如下：

- 删除了螺旋藻胶囊。
- 理化指标中水分、蛋白质、灰分、叶绿素、藻蓝素的指标要求更加严格；
- 安全指标增加了应符合食品安全相关国家标准的规定，还增加了日落黄及其铝色淀、柠檬黄及其铝色淀、亮蓝及其铝色淀 3 个指标控制要求；
- 修改了螺旋藻中螺旋藻多糖的检测方法。

本标准根据《地理标志产品保护规定》（国家质检总局第 78 号令）和 GB17924《原产地域产品通用要求》以及 GB/T1.1 给出的规则起草。

本标准由永胜县程海螺旋藻地理标志产品保护申报委员会提出。

本标准由云南省质量技术监督局归口。

本标准起草单位：永胜县人民政府、永胜县质量技术监督局、丽江市质量技术监督局、云南绿 A 生物产业园有限公司、永胜县工业经贸和信息化局、丽江程海保尔生物开发有限公司。

本标准主要起草人：高仕伦、陈元文、杨晓勇、张迎春、杜伟春、左仕陆、欧阳宗琴、谭应宏、徐青山。

本标准于2007年9月首次发布。

地理标志产品 程海螺旋藻

1 范围

本标准规定了程海螺旋藻的术语和定义、要求、试验方法、标志、标签、包装、运输及贮存要求。

本标准适用于永胜县人民政府划定的特定地域养殖生产的钝顶螺旋藻和在特定地域经县人民政府批准经有关部门审核认定的以程海生产的钝顶螺旋藻为主要原料,在特定地域内加工的螺旋藻地理标志保护产品。

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,仅所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 191 包装储运图示标志
- GB 1887 食品添加剂 碳酸氢钠
- GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 4789.2 食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验 菌落总数测定
- GB 4789.3 食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验 大肠菌群计数
- GB 4789.4 食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验
- GB 4789.7 食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验 副溶血性弧菌检验
- GB 4789.10 食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验
- GB 4789.15 食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验 霉菌和酵母菌计数
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定
- GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定
- GB/T 5009.11 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/T 5009.14 食品中锌的测定
- GB/T 5009.15 食品中镉的测定
- GB/T 5009.17 食品中总汞及有机汞的测定
- GB/T 5009.35 食品中合成着色剂的测定
- GB/T 5009.90 食品中铁的测定
- GB/T 5009.92 食品中钙的测定
- GB 5461 食用盐
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB 9687 食品包装用聚乙烯成型卫生标准
- GB 9688 食品包装用聚丙烯成型卫生标准
- SN/T 1113 进出口螺旋藻粉中藻蓝蛋白 叶绿素的测定方法
- JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

国家质量监督检验检疫总局75号令 《定量包装商品计量监督规定》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

程海螺旋藻

在程海螺旋藻地理标志产品保护范围内特定的自然生态环境条件下,利用程海湖水养殖生产的钝顶螺旋藻及其制品(如螺旋藻粉、螺旋藻片等)。

4 程海螺旋藻地理标志产品保护范围

4.1 程海螺旋藻的地理标志产品保护范围仅限于永胜县人民政府根据《地理标志产品保护规定》(国家质检总局第78号令)提出的《关于对申请出具程海螺旋藻地理标志产品保护地域界定文件和范围图的批复》(永政报[2005]64号)的范围,见附录A。

4.2 在永胜县程海镇范围内以程海湖水为生产养殖用水养殖生产的钝顶螺旋藻。

4.3 以上述特定范围内生产的钝顶螺旋藻为主要原料在特定地域内加工的螺旋藻产品。

5 程海螺旋藻的养殖环境

5.1 其养殖环境为程海湖独特的地理、气候和水质所决定。

5.2 地理

程海湖位于云南省丽江市永胜县境内金沙江上游河谷地区,东经 $90^{\circ}38'$ ~ $90^{\circ}41'$ 北纬 $26^{\circ}72'$ ~ $26^{\circ}38'$ 的崇山峻岭之中,湖长20km,南北走向,平均湖宽4km,湖水面积 77.218km^2 ,平均水深25.736m。是云南省内九大高原湖泊之一。

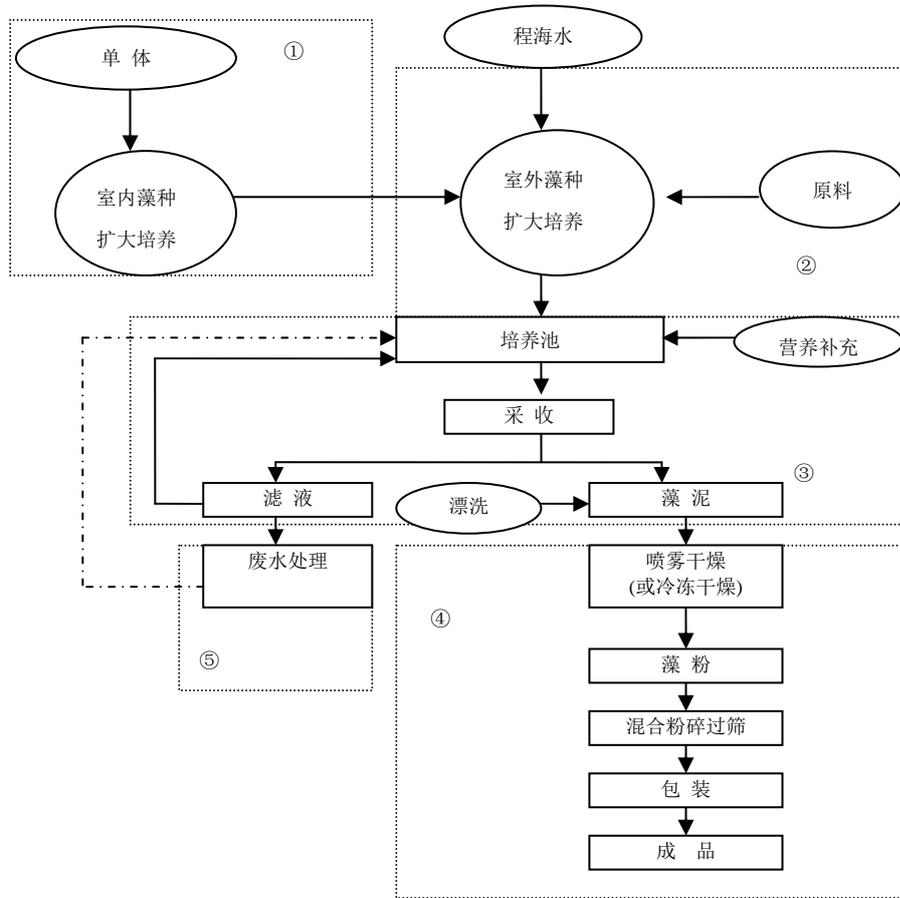
5.3 气候

程海湖属“金沙江干热区”,气候温暖,干热,5月~9月平均气温在 25°C ~ 28°C 之间。日照充足,年平均日照 $2\ 600\text{h}$ ~ $2\ 900\text{h}$,属中亚热带气候类型。

5.4 水质

程海为天然碱水湖,pH值 9.0 ~ 9.4 。矿化程度属中性,碳源丰富, HCO_3^- 大于 550mg/L , CO_3^{2-} 大于 100mg/L 。

6 程海螺旋藻的生产工艺



注：虚框表示此框内工艺段由一个生产部门或车间完成，序号①②③④⑤表示工艺段，工艺段④为螺旋藻粉生产工艺段。

图1 程海螺旋藻的生产工艺图

7 程海螺旋藻的生产技术

7.1 藻种

程海螺旋藻生产用藻种须采用适宜于程海地区的气候及水质的钝顶螺旋藻（*Spirulina platensis*）。

7.2 培养基

以程海湖水为生产养殖用水，以Zarrouk螺旋藻培养基为基础，添加碳酸氢钠、食盐等配制生产用培养基。

7.3 养殖

7.3.1 养殖池

采用跑道式半封闭培养池为养殖池，做到防蝇、防虫、防灾害的要求。

7.3.2 培养过程中藻体浓度控制

为保证生产藻粉的色素含量,正常情况下须将培养浓度(培养液中的生物量)控制在0.3(以光密度OD₅₆₀计)以上。

7.3.3 中期营养源添加

养殖过程中以初配培养基各营养源含量为参考,视程海螺旋藻生长量和培养基营养源检测结果为依据,适时补充营养源。

7.3.4 生物污染防治

以“生物防治”为原则,对养殖过程中出现的浮游动物污染、杂藻污染等,不得使用任何农药进行防治,须通过调整培养基盐度和调控种群密度等方法来预防控制。

7.4 采收

采用重力斜筛滤布过滤方式采收,采收过程严格漂洗。

7.5 干燥

为保证产品质量,须采用喷雾干燥,干燥过程要求严格控制干燥温度,干燥塔进风温度≤180℃,出风温度≤80℃。有条件的可采用低温冷冻干燥。

7.6 其它要求

7.6.1 培养基主要原料要求

7.6.1.1 碳酸氢钠,应符合 GB 1887 的规定。

7.6.1.2 食盐,应符合 GB 5461 的规定。

7.6.1.3 生产养殖用水,采用程海湖水,表 1 所列指标为引用标准,各项指标会因季节、采样地点不同而不尽相同,有一定的波动范围。

表1 程海螺旋藻生产养殖用水指标要求

| 项 目 | 指 标 | 项 目 | 指 标 |
|--------------------------------------|-------------|-------------------------|---------|
| 色、臭、味 | 无异臭味 | 总磷(以 P 计), mg/L < | 0.20 |
| 漂浮物质 | 水面不得出现油膜或浮沫 | K ⁺ , mg/L | 7~12 |
| 悬浮物, mg/L < | 50 | Na ⁺ , mg/L | 160~200 |
| pH | 9.0~9.4 | Ca ²⁺ , mg/L | 3~10 |
| HCO ₃ ⁻ , mg/L | 400~650 | Mg ²⁺ , mg/L | 40~70 |
| CO ₃ ²⁻ , mg/L | 80~180 | 总 Fe, mg/L < | 0.10 |
| CL ⁻ , mg/L | 15~35 | 总重金属(以 Pb 计), mg/L < | 0.02 |
| SO ₄ ²⁻ , mg/L | 3~12 | 总大肠菌群, 个/mL ≤ | 5 000 |
| 总氮(以 N 计), mg/L < | 1.0 | — | — |

7.6.1.4 生产用水应符合 GB5749 规定。

8 程海螺旋藻的品质要求

8.1 感官要求

程海螺旋藻感官应符合表2的规定。

表2 程海螺旋藻的感官要求

| 项 目 | 要 求 |
|-------------|-------------------------------------|
| 色泽 | 蓝绿色至墨绿色 |
| 滋味和气味 | 无异味，略带海藻腥鲜味 |
| 杂质 | 无肉眼可见外来杂质 |
| 外观（仅限于螺旋藻粉） | 螺旋藻粉应为均匀粉末，在显微镜下应呈分散、绿色的藻丝体，不得有明显异物 |

8.2 理化指标

程海螺旋藻理化指标符合表3的规定。

表3 程海螺旋藻的理化指标

| 项 目 | 要 求 |
|--------------------------|---------|
| 细度，五号筛[筛孔内径(180±7.6) μm] | 全部通过 |
| 水分， g/100g | ≤ 8.0 |
| 蛋白质， g/100g | ≥ 64.0 |
| 灰分， g/100g | ≤ 8.0 |
| 螺旋藻多糖， g/100g | ≥ 3.0 |
| 叶绿素， mg/100g | ≥ 750.0 |
| 藻蓝素， mg/100g | ≥ 3 500 |
| 总类胡萝卜素， mg/100g | ≥ 150.0 |
| 铁， mg/100g | ≥ 20.0 |
| 锌， mg/100g | ≥ 1.0 |
| 钙 mg/100g | ≥ 20.0 |
| 注：细度仅限螺旋藻粉。 | |

8.3 安全指标

程海螺旋藻的安全指标应符合相关食品安全国家标准的规定，并应符合表4 的要求。

表4 程海螺旋藻的安全指标

| 项 目 | | 指标 |
|--------------------|---------|-------------------|
| 铅（以 Pb 计），mg/kg ≤ | | 2.0 |
| 镉（以 Cd 计），mg/kg ≤ | | 0.5 |
| 总砷（以 As 计），mg/kg ≤ | | 0.5 |
| 总汞（以 Hg 计），mg/kg ≤ | | 0.1 |
| 菌落总数，CFU/g ≤ | | 3×10 ⁴ |
| 大肠菌群，MPN/g ≤ | | 0.90 |
| 霉菌，cfu/g ≤ | | 25 |
| 酵母菌，cfu/g ≤ | | 25 |
| 致病菌 | 沙门氏菌 | 0/25g |
| | 副溶血性弧菌 | |
| | 金黄色葡萄球菌 | |
| 日落黄及其铝色淀，g/kg | | 不得检出 |
| 柠檬黄及其铝色淀，g/kg | | 不得检出 |
| 亮蓝及其铝色淀，g/kg | | 不得检出 |

8.4 食品添加剂

8.4.1 食品添加剂的品种和使用量应符合 GB 2760 的规定。

8.5 净含量

净含量允许偏差符合国家质量监督检验检疫总局75号令《定量包装商品计量监督规定》的规定。

9 试验方法

9.1 感官检验

9.1.1 滋味和气味：品尝与嗅觉检验。

9.1.2 色泽、外观：自然光下目测。

9.1.3 杂质：自然光下目测。

9.1.4 外观

9.1.4.1 自然光下目测。

9.1.4.2 取样品适量置于小烧杯中，加 10 倍蒸馏水摇匀；取一滴于载玻片上盖上盖玻片，将载玻片置于显微镜上，先用低倍镜（100 倍），再用高倍镜（200—400 倍）观察，至少观察 4 个视野。螺旋藻在显微镜下为螺旋形或环形的单个或几个细胞相连的短丝体。

9.2 理化检验

9.2.1 细度

9.2.1.1 仪器与设备：五号筛[筛孔内径(180±7.6) μm]。

9.2.1.2 操作步骤：取试样少许，置于标准筛内，反复振荡后，试样全部通过。

9.2.2 水分按照 GB 5009.3 规定的方法测定。

9.2.3 蛋白质按照 GB 5009.5 规定的方法测定。

9.2.4 灰分按照 GB 5009.4 规定的方法测定。

9.2.5 螺旋藻多糖按照本标准附录 B 中规定的方法测定。

9.2.6 藻蓝素(既藻蓝蛋白)按照 SN/T 1113 规定的方法测定。

9.2.7 叶绿素按照 SN/T 1113 规定的方法测定。

9.2.8 类胡萝卜素按照本标准附录 C 中规定的方法测定。

9.2.9 铁按照 GB/T 5009.90 规定的方法测定。

9.2.10 锌按照 GB/T 5009.14 规定的方法测定。

9.2.11 钙按照 GB/T 5009.92 规定的方法测定。

9.3 重金属检验

9.3.1 总砷按 GB/T 5009.10 规定的方法测定。

9.3.2 铅按 GB 5009.12 规定的方法测定。

9.3.3 镉按 GB/T 5009.15 规定的方法测定。

9.3.4 总汞按 GB/T 5009.17 规定的方法测定。

9.4 微生物学检验

9.4.1 菌落总数按照 GB 4789.2 规定的方法测定。

9.4.2 大肠菌群按照 GB 4789.3 规定的方法测定。

9.4.3 霉菌、酵母菌按照 GB 4789.15 规定的方法测定。

9.4.4 致病菌按照 GB4789.4, GB/T4789.7, GB 4789.10 第二法规定的方法测定。

9.4.5 日落黄及其铝色淀、柠檬黄及其铝色淀、亮蓝及其铝色淀按照 GB/T 5009.35 规定的方法测定。

9.5 净含量检验

净含量：按JJF1070规定的方法测定。

10 检验规则

10.1 组批

以同一批投料、同一工艺、同一包装规格的产品为一批。

10.2 抽样方法及数量

每批产品中随机抽取10个定量包装产品，抽样总量不低于800g的样品，分为两份，一份用于检验，一份作为留样。

10.3 出厂检验

10.3.1 每批产品中随机抽取10个定量包装产品，抽样总量不低于800g的样品，分为两份，一份用于检验，一份作为留样。

10.3.2 出厂检验项目

产品须经出厂检验合格并附有产品质量合格证明后方可出厂销售。出厂检验项目为感官、蛋白质、类胡萝卜素、叶绿素、蓝藻素、水分、灰分、菌落总数、大肠菌数、净含量。

10.4 型式检验

10.4.1 每半年进行一次型式检验。有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 更换主要生产设备或更改生产主要工艺；
- b) 长期停产再恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构进行抽查时。

10.4.2 型式检验项目

为本标准8.1~8.5规定的所有项目。

10.5 判定规则

10.5.1 出厂检验判定

安全指标中有一项不符合本标准，则判为不合格品；感官要求、水分、净含量允差指标若有一项不符合本标准，可加倍抽样复验，以复验结果判定。

10.5.2 型式检验判定

检验结果的全部项目均符合本标准规定的要求，判定为合格；检验结果中有任一项不合格时，则判定为不合格。

对检验结果有异议时，可进行复检。劣变、有污染、有异味和微生物指标不合格的产品，均不得复检；其余项目不合格时，可对备样进行复检，以复检结果为准。

11 标志、包装、运输、贮存

11.1 标签

地理标志保护产品标签的内容除符合国家有关规定产品的标志（GB 7718、GB 28050和GB 16740）的要求外，还应规定特殊标注的内容，如地理标志保护产品名称、原材料的名称和地域，获得批准的企业，应在其产品外包装上贴使用地理标志产品专用标志。

11.2 包装

程海螺旋藻应采用塑料瓶或纯铝塑复合袋包装。塑料瓶应符合 GB 9687 和 GB 9688 的要求；铝塑复合袋应洁净、平整、无破损、包装牢固、封口严密。外包装材料采用瓦楞纸制成。

11.3 运输、贮存

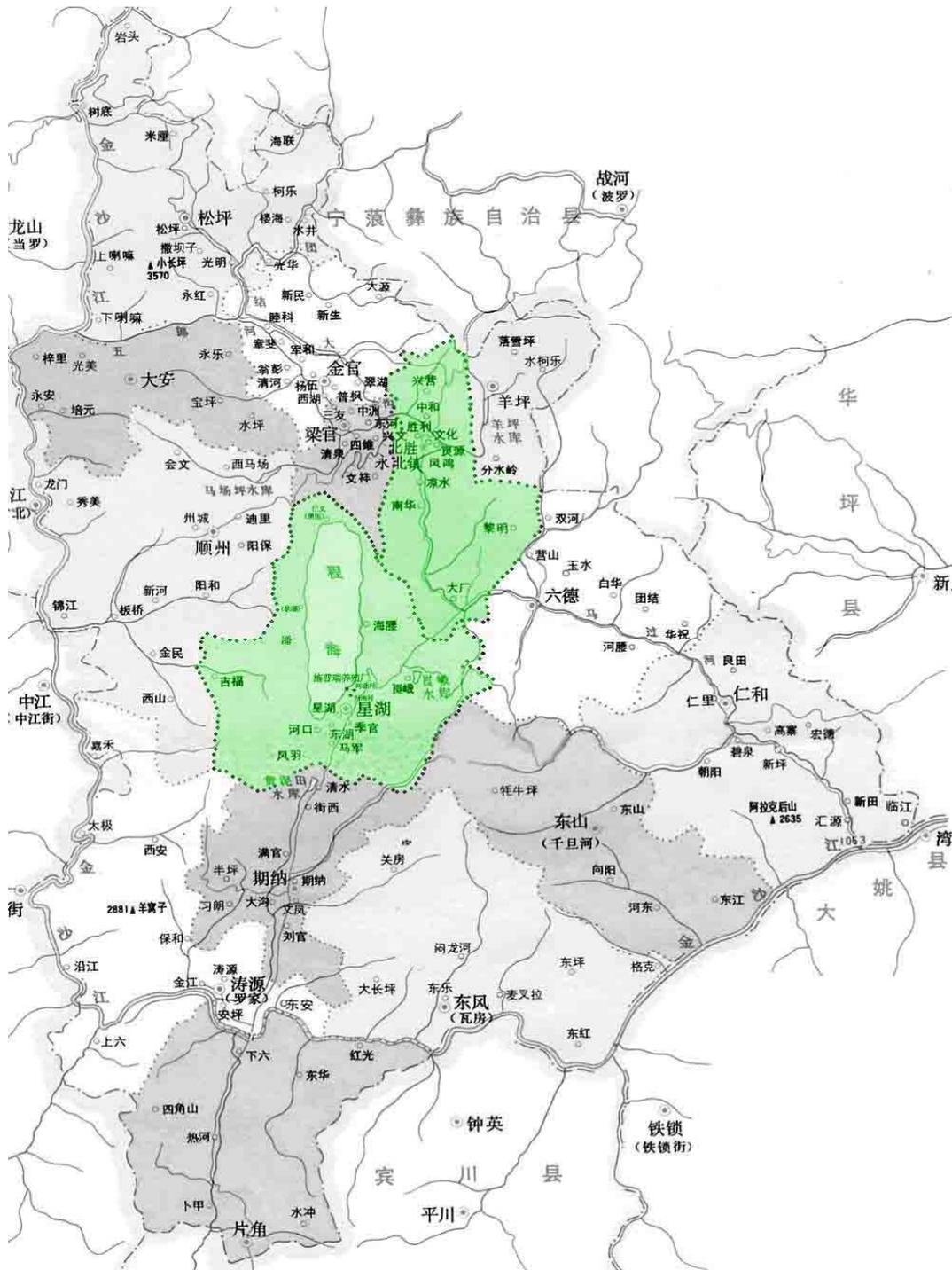
产品应存放于避光、干燥、阴凉的食品仓库中，产品离墙50cm，离地20cm，不得与有害、有毒、易污染的物品混贮、混运。防止日晒雨淋。运输时严格防雨、防潮、防晒。

11.4 保质期

符合11.3条的规定时，程海螺旋藻的保质期为36个月。

附录 A
(规范性附录)

程海螺旋藻地理标志产品保护范围图



永胜县人民政府

注 1: 程海螺旋藻保护范围限于永胜县程海镇养殖、加工区和永胜县永北镇深加工区。

附 录 B
(规范性附录)
螺旋藻中螺旋藻多糖的检测方法

B

B.1 适用范围

本方法适用于螺旋藻多糖的测定。

B.2 原理

用80%乙醇提取以去除单糖、低聚糖等干扰性成分，然后用水提取其中所含的多糖类成分。提取的螺旋藻多糖在 H_2SO_4 作用下，先水解成单糖，并迅速脱水生成糖醛衍生物，然后与苯酚缩合成有色化合物，用分光光度法于适当波长处（490nm）测定其吸光度，根据标准曲线计算出以单糖表示的多糖含量。

B.3 仪器

B.3.1 分析天平

感量0.0001g。

B.3.2 分光光度计

用10mm比色杯，可在490nm下测吸光度。

B.3.3 玻璃回流装置

B.3.4 电热恒温水浴锅

B.3.5 玻璃仪器

250mL容量瓶、各规格移液管、25mL具塞试管。

B.4 试剂及配制

B.4.1 硫酸

分析纯。

B.4.2 苯酚液

取苯酚100g，加铝片0.1g与碳酸氢钠0.05g，蒸馏收集172℃馏分，称取此馏分10g，加水150mL，置于棕色瓶中即得。

B.4.3 葡萄糖

分析纯。

B.4.4 无水乙醇

分析纯。

B.4.5 滤纸

中速定性滤纸。

B.5 测定步骤

B.5.1 样品溶液的制备

准确称取待测藻粉样品0.12g（精确到0.0001g），置于圆底烧瓶中，加80%乙醇溶液200mL，回流提取1小时，趁热过滤，残渣用80%热乙醇溶液洗涤（约10mL×5），残渣连同滤纸（撕成小碎片）置于烧瓶中，加蒸馏水100mL，加热回流提取1小时，趁热过滤，残渣和滤纸碎片用热蒸馏水充分洗涤（约10mL×10），洗液并入滤液，冷却后移入250mL容量瓶中，用水定容，待测。

B.5.2 标准曲线绘制

准确称取105℃下干燥至恒重的标准葡萄糖0.1g（精确到0.0001g），加水溶解并定容至1000mL容量瓶即可。精密吸取此标准溶液0.2、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2mL，分别置于具塞试管中，各加蒸馏水使体积为2mL，再各加苯酚液1.0mL，摇匀，迅速滴加硫酸5.0mL，摇匀后放置5min，置沸水浴中加热15min，取出冷却至室温；另以蒸馏水2mL加本酚液和硫酸，同上操作为空白对照。于490nm波长处测定吸收度，绘制标准曲线。

B.5.3 试样的测定

准确吸取待测液2mL，以下操作按标准曲线绘制下的方法测定吸光度，根据标准曲线查出测定液（显色液）中葡萄糖含量。

B.6 测定结果的计算

B.6.1 计算公式

见式（B.1）。

$$W = \frac{X \times 250}{M \times V \times 10^6} \times 100 \quad (B.1)$$

式中：W——以葡萄糖表示的螺旋藻多糖百分含量，%；
X——测定液（显色液）中葡萄糖的含量， μg ；
M——试样质量，g；
V——吸取待测液的体积，mL。

B.6.2 重复性

每个试样取两个平行样进行测定，以其算术平均值为测定结果，允许相对偏差为5%。

附 录 C (规范性附录)

螺旋藻中类胡萝卜素的检测方法

C.1 原理

在碱性条件下，样品中其它色素及酯类可被皂化，可用水除去。不被皂化的总类胡萝卜素，可溶于乙醚中，通过测定其特征吸光度计算含量。

C.2 试剂

所用试剂均为分析纯试剂。

C.2.1 混合溶剂：正己烷、丙酮、乙醇、甲苯体积比为 10:7:6:7。

C.2.2 乙醚

C.2.3 40%KOH 甲醇溶液：20 克 KOH 溶于少量水中，用甲醇定溶于 50mL。

C.2.4 无水硫酸钠

C.3 仪器

分光光度计、恒温水浴锅。

C.4 操作方法

C.4.1 样品处理

称取 0.15g 至 0.2g (精确至 0.000 1 g) 样品于 50 mL 的比色管中，加 35mL 混合溶剂 (2.1) 和 1mL40%KOH 溶液 (2.3)，35℃恒温浸泡过夜后，将浸泡提取液倒入 250 mL 的分液漏斗中；在浸泡过的样品中加入 25mL 蒸馏水，轻轻摇荡、静置，合并以上提取液，加入乙醚 (2.2) 50 mL 萃取，并于萃取液中加入 100 mL 蒸馏水，轻轻摇荡、静置，弃去下层溶液，重复洗涤至少两次，萃取液经过 10 g 的无水硫酸钠 (2.4)，收集于 100 mL 容量瓶中，用乙醚 (2.2) 定容至刻度线。

C.4.2 测定

以乙醚 (2.2) 作空白，用带塞的 1cm 玻璃比色皿在 453nm 处测定吸光度。

C.5 计算

$$\text{类胡萝卜素含量 (mg/100g)} = \frac{A \times V \times 1\ 000}{m \times E}$$

式中：A——为 453nm 处的吸光度；

V——为定容萃取液的体积，100 mL

m——样品重量 (g)；

E——类胡萝卜素的吸光系数 (2500)。

