



中华人民共和国国家标准

~~GB 7648—87~~

NY/T 55—1987

水稻、玉米、谷子籽粒直链淀粉 测定法

Determination of amylose
in grains of rice, maize and millet

1987-04-08 发布

1987-11-15 实施

国家标准局 发布

中华人民共和国国家标准

水稻、玉米、谷子籽粒直链淀粉测定法

UDC 633.1:543

.185

GB 7648—87

Determination of amylose
in grains of rice, maize and millet

1 适用范围

本标准适用于水稻、玉米、谷子籽粒直链淀粉含量的测定。

2 参考标准

GB 5006—85《谷物籽粒粗淀粉测定法》

GB 3523—83《谷类、油料作物种子水分测定法》

3 测定原理

淀粉与碘形成碘-淀粉复合物,并具有特殊的颜色反应。支链淀粉与碘生成棕红色复合物,直链淀粉与碘生成深蓝色复合物。在淀粉总量不变条件下,将这两种淀粉分散液按不同比例混合,在一定的波长和酸度条件下与碘作用,生成由紫红到深蓝一系列颜色,代表其不同直链淀粉与支链淀粉含量比例,根据吸光度与直链淀粉浓度呈线性关系,可用分光光度计测定。

4 仪器、设备

- 4.1 粉碎机(实验室用旋风磨)。
- 4.2 分光光度计:721型或具有相同性能的其他型号。
- 4.3 分析天平:感量0.0001g。
- 4.4 玻璃仪器:50ml具塞刻度试管,100ml容量瓶。

5 试剂配制

除注明者外均为分析纯,水为蒸馏水。

- 5.1 氢氧化钠(GB 629—81), $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $0.09\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 水溶液,准确标定。
- 5.2 冰乙酸(GB 676—78), $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 水溶液,准确标定。
- 5.3 碘贮备溶液及碘试剂:称2g碘和20g碘化钾(GB 1272—77)用蒸馏水溶解并稀释至100ml,即为碘贮备液。取10ml碘贮备液稀释至100ml,即为碘试剂。
- 5.4 马铃薯直链淀粉标准溶液: $1\text{mg}/\text{ml}$,取烘干(55~56℃真空干燥)的马铃薯直链淀粉纯品,称取重量相当于含0.1000g淀粉,放入100ml容量瓶中,加入1ml无水乙醇湿润样品,再加9ml $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氢氧化钠溶液,于沸水浴分散10min,迅速冷却后,用水定容。
- 5.5 支链淀粉标准溶液: $1\text{mg}/\text{ml}$,选择与待测谷物样品相应的蜡质谷物标准品,称取重量相当于含0.1000g粗淀粉,放入100ml容量瓶中,加1ml无水乙醇,再加9ml $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氢氧化钠溶液,于沸水浴加

热 10min, 迅速冷却后, 用水定容。

5.6 石油醚(HG 3—1003—76), 沸程 60~90℃。

6 样品的选取和制备

6.1 将样品挑选干净(谷子脱壳、稻谷制成精米), 按四分法取样 20g。

6.2 用粉碎机将样品粉碎, 全部通过 0.177mm 孔径筛(80 号), 混匀装入磨口瓶备用。

7 测定步骤

7.1 混合校准曲线绘制

取 6 个 100ml 容量瓶, 分别加入 1mg/ml 马铃薯直链淀粉标准溶液 0、0.25、0.50、1.00、1.50、2.00ml, 再依次加入 1mg/ml 支链淀粉标准溶液 5、4.75、4.50、4.00、3.50、3.00ml, 总量为 5ml。另取 1 个 100ml 容量瓶, 加入 0.09mol·L⁻¹ 氢氧化钠溶液 5ml 作空白。然后于各瓶中依次加入约 50ml 水、1ml 1mol·L⁻¹ 乙酸及 1ml 碘试剂。用水定容后显色 10min, 在 620nm 处读取吸光度。

以直链淀粉毫克数为横坐标, 吸光度为纵坐标, 绘制校准曲线或建立回归方程。

7.2 样品测定

7.2.1 按 GB 5006—85《谷物籽粒粗淀粉测定法》和 GB 3523—83《谷类、油料作物种子水分测定法》测定样品的粗淀粉含量和水分。

7.2.2 样品分散: 称取相当于 0.1000g 粗淀粉的样品(如按样品干重计算直链淀粉百分含量时, 称取样品 100mg) 于 100ml 容量瓶中, 加 1ml 无水乙醇, 充分湿润样品, 再加入 9ml 1mol·L⁻¹ 氢氧化钠溶液, 于沸水浴中分散 10min, 迅速冷却, 用水定容。

7.2.3 脱脂: 取 20ml 分散液于 50ml 具塞刻度试管中, 加入 7~10ml 石油醚, 间歇摇动 10min, 静止 15min, 分层后用连接在水泵上的吸管抽吸, 吸去上部石油醚层。重复以上操作 2~3 次(精米脱脂二次, 玉米、谷子须脱脂三次)。

7.2.4 测定: 吸取脱脂后的碱分散液 5.00ml 于 100ml 容量瓶中, 加水 50ml, 再加入 1mol·L⁻¹ 乙酸溶液 1ml 及碘试剂 1ml, 用水定容。显色 10min 后, 在 620nm 处读取吸光度。

注: 测定样品与绘制校准曲线时的温度相差不能超过 ±1℃。

8 结果计算

8.1 计算公式

a. 直链淀粉(% , 占淀粉总量)按式(1)计算:

$$\text{直链淀粉}(\%, \text{占淀粉总量}) = \frac{G \times 100}{m_1 \times 5} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

b. 直链淀粉(% , 占样品干重)按式(2)计算:

$$\text{直链淀粉}(\%, \text{占样品干重}) = \frac{G \times 100}{m_2 \times 5 \times (1 - H)} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中: G ——从相应的混合校准曲线或回归方程求出的直链淀粉质量, mg;

m_1 ——称取样品中所含粗淀粉的质量, 100mg;

m_2 ——称取样品的质量, 100mg;

H ——水分百分率。

8.2 结果表示

两个平行测定的结果, 用算术平均值表示。保留小数点后两位。第三位数的舍入见 GB 1.1—81《标准化工作导则 编写标准的一般规定》附录 C。

8.3 结果的允许误差

两个平行测定值的相对误差, 不得超过 2%。