

质构仪在茭白物性测试中的应用

1 实验目的

茭白，又名高瓜、菰笋、菰手、茭笋、高笋、茭瓜，是禾本科菰属多年生宿根草本植物。茭白肉质茎洁白脆嫩，营养丰富，深受消费者的喜爱。

茭白在采后，去除外壳及切去质量较差的尖段和基部，清洗干净后按长短、粗细分级包装，消费者食用较为方便，但加工后的茭白品质易劣变。主要表现为肉质茎不断纤维化和木质化而使得质地粗糙，口感变差，影响了食用品质。另外，在光照条件下，表皮中迅速合成叶绿素，从而外皮逐步变绿。加上茭白易失水萎蔫，亦影响了茭白的感官品质及食用品质。



硬度和脆度是评价茭白品质的重要指标，通过对硬度和脆度的检测能了解到茭白的品质变化，指导茭白的保藏。

2 材料与方法

2.1 试验材料

茭白：丽水农科院提供。

2.2 仪器和设备

物性测试仪：上海保圣 TA.XTC-18 质构仪（保圣其他型号 TA.TOUCH 或 TA.XTC 都可以开展该实验）。

软件：BosinTech, 上海保圣实业发展有限公司。

2.3 实验方法

选择完好无损伤，大小无明显差异的新鲜茭白，去除外壳和质量较差的基部，将茭白按不同部位切成大小均一的段，作为实验样品进行检测。分别选取茭白顶部娇嫩部位和中间段采用 TA./WEG 探头进行 TPA 测试。检测参数设定如图 2.1 所示。

每组样品进行三次平行测试，并采用仪器自带软件计算实验数据的平均值和

标准偏差。

测试方法设置

方法名称: 茭白

实验类型: 全质构测试

测试前速度: 0.50 mm/s

测试速度: 0.50 mm/s

测试后速度: 0.50 mm/s

测试类型: 下压

目标模式: 形变

目标数值: 50.000 %

时间: 2.00 sec

触发点类型: 力

触发点数值: 15.000 gf

高级选项

另存为 加载 确定 取消

图 2.1 茭白 TPA 测试参数设定

3 实验结果

表 3.1 茭白顶部 TPA 测试结果

编号	样品高度 (mm)	硬度/gf	咀嚼性/gf	黏聚性
1	8.60	1578.61	555.26	0.45
2	8.68	1554.27	574.95	0.42
3	8.44	1513.88	568.92	0.53
Avg	8.57	1548.92	566.38	0.47
Std	0.12	32.69	10.09	0.06

表 3.2 茭白中间段 TPA 测试结果

编号	样品高度 (mm)	硬度/gf	咀嚼性/gf	黏聚性
1	17.58	1157.43	469.52	0.46
2	17.79	1047.96	431.85	0.37
3	17.32	986.95	392.04	0.41
Avg	17.56	1064.12	431.14	0.41
Std	0.24	86.38	38.74	0.04

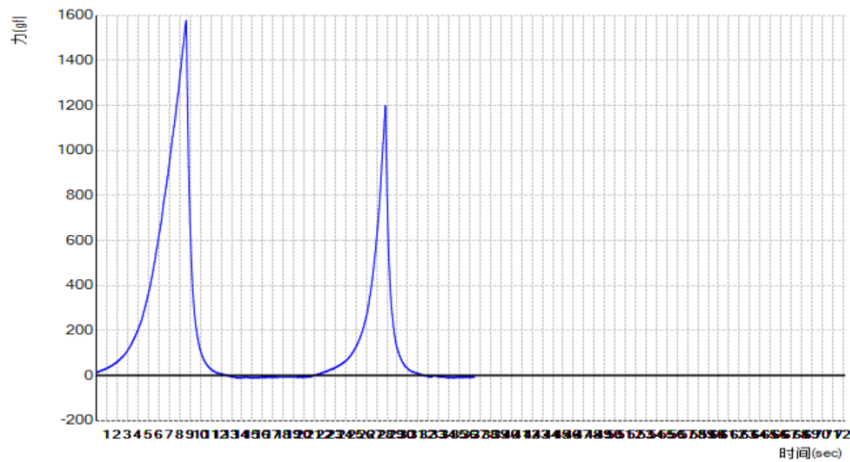


图 3.1 茭白顶部 TPA 测试曲线图

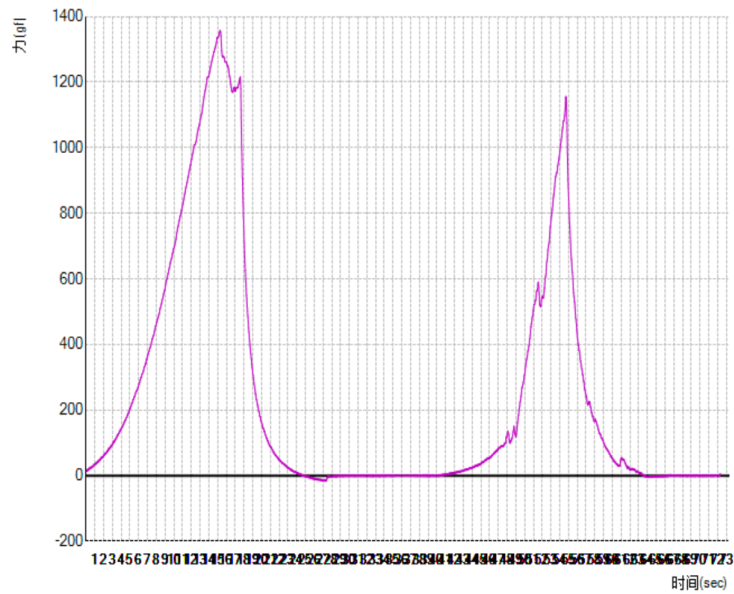


图 3.2 茭白中段 TPA 测

3.1 结果分析

(1) 由表 3.1 和表 3.2 知，质构仪进行茭白 TPA 检测可得硬度、咀嚼性和黏聚性指标。

(2) 茭白顶部的硬度、咀嚼性和黏聚性数值均高于其中间部位，茭白顶部部位具有良好的口感。

(3) 切刀探头下压致使其组织结构出现破裂，表征为茭白的硬度或脆度。黏聚性表示茭白内部结构受到外力挤压时表现出的抵抗性。

3.2 实验结论

用质构仪能测试出茭白的硬度、咀嚼性和黏聚性等物性特征，茭白不同部位的组织结构有所差异。

4 应用



茭白在储运过程中易木质化和纤维化，影响其食用口感，对此茭白保鲜技术的运用显得尤为重要。果蔬保鲜技术主要从物理、化学和生物三个方面着手，根据果蔬自身的属性及物性特征选择合适的方式进行处理。通常使用物理（温度）和化学（保鲜剂）的手段达到保鲜目的，但有其弊端，如提高了化学污染的风险，故现阶段及后续的研究重点为生物保鲜技术。利用天然无污染的生物源物质的自身特性（高生物活性等）作用于目标果蔬，使其保鲜效果更好。

备注：此应用研究是通过上海保圣质构仪技术应用部专门设计和测试，需要注意实验结果可能会因为样品的形状、尺寸等因素干扰。也建议采取不同的实验方法设计进行测试。您如果对上海保圣质构仪的实验感兴趣或者想进行产品测试请联系我们：

上海保圣实业发展有限公司，官网：www.shbosin.com.cn 联系电话：18117403825 021-37656257