

黄花蒿提取物在黄瓜保鲜中的应用研究

陈建中, 葛水莲, 焦云红, 张晓立

(邯郸学院 生物科学系, 河北 邯郸 056005)

摘要: 为了解黄花蒿提取物对黄瓜果实的保鲜作用, 以黄瓜为试材, 室温下贮藏, 研究了黄花蒿提取物对黄瓜生理指标和腐烂度的影响。结果表明: 黄花蒿提取物处理可降低黄瓜果实在贮藏期间的失重率, 减缓其叶绿素的分解, 减慢其维生素 C 含量下降速度, 并使可滴定酸和可溶性固形物含量都保持在相对较高的水平。腐烂度测评结果显示: 黄花蒿提取物处理的黄瓜果皮颜色较绿, 腐烂度较轻, 保鲜效果相对较好。

关键词: 黄花蒿; 提取物; 黄瓜; 保鲜; 生理指标

中图分类号: Q 142.947; X 835 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2013)01-0169-03

新鲜果蔬采后易受到病原菌侵染, 而导致其腐烂不能食用。相关资料显示, 世界各地因保鲜不当所造成的果蔬腐烂损失率平均高达 20% 左右^[1], 因此造成了很大的经济损失。人们常用的保鲜方法是利用化学防腐剂来杀死病原菌, 随着人们对绿色无公害食品的日益重视, 有关植物源杀菌剂的研究越来越多。菊科植物黄花蒿具有一定的杀菌功效, 有关其在果蔬采后方面的应用研究还相对较少^[2-3]。现以黄瓜为试材, 研究了黄花蒿提取物对黄瓜果实采后的保鲜效果, 以期对果蔬贮藏保鲜提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验所用黄瓜采自邯郸市成安县蔬菜生产基地, 选择大小及成熟度一致的果实带回实验室备用。黄花蒿提取物由 50% 乙醇提取, 制浸膏, 于冰箱中冷藏备用。

1.2 试验方法

提取液制备: 称取黄花蒿提取物, 用 50% 乙醇进行溶解, 配置成 50、70 mg/mL 2 种浓度梯度。黄瓜处理: 将供试黄瓜随机分为 3 组(对照, 处理 1, 处理 2), 分别在 50% 乙醇、50 和 70 mg/mL 的黄花蒿提取液中浸泡 5 min, 取出后自然晾干, 常温下贮存, 每 2 d 对其生理指标测定 1 次。

1.3 项目测定

生理指标测定: 用称量法测定失重率; 静置碱液吸收法测呼吸强度; 分光光度计测叶绿素含量; 2,6-二氯酚靛酚法测维生素 C 含量; 酸碱滴定中和法测可滴定酸含量; 折光仪测可溶性固形物含量^[3-5]。

2 结果与分析

2.1 黄花蒿提取液对黄瓜失重率和呼吸强度的影响

由图 1 可以看出, 随着贮藏时间的延长, 3 组黄瓜的失重率都逐渐增加, 对照组的失重率一直高于 2 个处理组, 且处理 1 组的黄瓜在第 4 天后一直高于处理 2。到贮藏第 6 天以后, 黄瓜的失重速率开始减慢。到贮藏第 10 天时, 对照组黄瓜的失重率达到 42.81%, 处理 1 的失重率为 39.16%, 处理 2 组的失重率为 35.96%。黄瓜在黄花蒿提取液浸泡以后, 失重率相对减缓, 表明提取液在一定程度上减慢了黄瓜水分的散失。

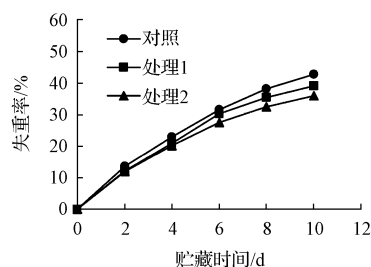


图 1 不同处理对黄瓜失重率的影响

Fig. 1 Effect of different treatments on cucumber weight loss rate

由图 2 可知, 随贮藏时间延长, 3 组黄瓜的呼吸强度都有所增强, 对照组黄瓜的呼吸强度在贮藏第 4 天后增强幅度较大, 且明显高于另 2 个处理组。另 2 个处理组的呼吸强度变化较平缓, 但处理 1 一直高于处

第一作者简介: 陈建中(1978-), 男, 硕士, 讲师, 现主要从事植物生理学和遗传学和生物统计学的教学与研究工作。

基金项目: 河北省高等学校科学技术研究资助项目(Z2012116); 邯郸市科技局资助项目(1222101060-3); 邯郸学院硕博启动基金资助项目(2007002)。

收稿日期: 2012-08-27

理2。到贮藏第10天时,对照组黄瓜的呼吸强度已超过 CO_2 $20 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,另2个处理组还未达到这个数值。表明黄花蒿提取液处理降低了黄瓜贮藏期间的呼吸强度。

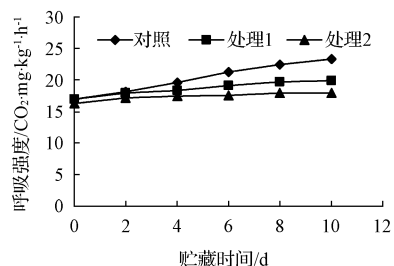


图2 不同处理对黄瓜呼吸强度的影响

Fig. 2 Effect of different treatments on cucumber respiration intensity

2.2 黄花蒿提取液对黄瓜叶绿素和维生素C含量的影响

由图3可知,随贮藏时间延长,3组黄瓜的叶绿素含量都呈下降趋势,到第10天时都下降到了 $1 \text{ mg}/100\text{g}$ 以下。处理2的叶绿素含量到贮藏第6天后下降增速,但其数值一直高于处理1和对照组。处理1和对照组的叶绿素含量从第4天后开始快速下降,但处理1的数值高于对照。表明黄花蒿提取液的处理在一定程度上减慢了叶绿素的分解。

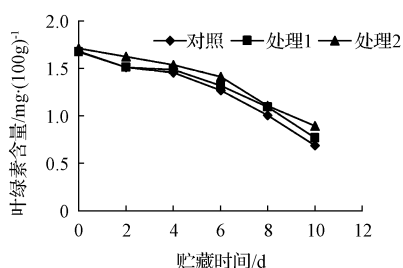


图3 不同处理对黄瓜叶绿素含量的影响

Fig. 3 Effect of different treatments on cucumber chlorophyll content

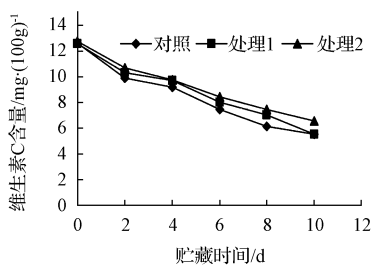


图4 不同处理对黄瓜维生素C含量的影响

Fig. 4 Effect of different treatments on cucumber VC content

由图4可知,随贮藏时间延长,3组黄瓜的维生素C含量也都呈下降趋势。总体来看,仍然是处理2的数值高于处理1、高于对照。到第10天时,处理1与对照的维生素C含量比较接近,但处理2的明显高出这2组。表明高浓度黄花蒿提取液对减慢黄瓜叶绿素的分解效果更好。

2.3 黄花蒿提取液对黄瓜可滴定酸和可溶性固形物含量的影响

由图5可知,随贮藏时间延长,3组黄瓜的可滴定酸含量都逐渐减少,贮藏第6天后下降增速。总体来看,处理2的可滴定酸含量初期较低,后期高出处理1和对照组,对照在3组中数值一直相对较低。这说明黄花蒿提取液能减慢黄瓜在储存期间的可滴定酸含量的降低。

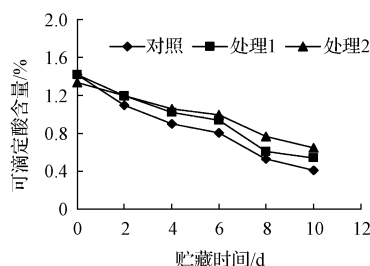


图5 不同处理对黄瓜可滴定酸含量的影响

Fig. 5 Effect of different treatments on cucumber titratable acid content

由图6可知,3组黄瓜的可溶性固形物含量随贮藏时间延长出现了先上升后下降的变化趋势,贮藏前2 d,可溶性固形物含量都相对增多,但第2天以后又都相对减少。总的来看,3组数值相近,处理2略高于处理1和对照组。表明黄花蒿提取液能减缓黄瓜在贮藏期间可溶性固形物含量的减少速度。

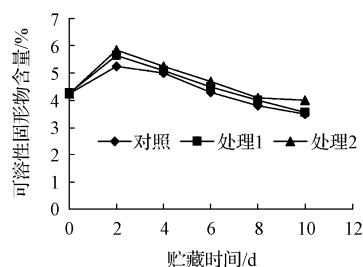


图6 不同处理对黄瓜可溶性固形物含量的影响

Fig. 6 Effect of different treatments on cucumber soluble solids content

2.4 黄花蒿提取液对黄瓜腐烂情况的影响

由图7可以看出,3组黄瓜随贮藏时间延长都不同程度的出现了萎蔫、变黄、变型等情况,但3组的表现程度有所不同。贮藏到第10天时,处理1的黄瓜头部变黄,尾部失水萎缩,处理2较处理1的黄瓜变黄失水程度轻,对照则尾部失水明显,头部大面积变黄并伴有失水

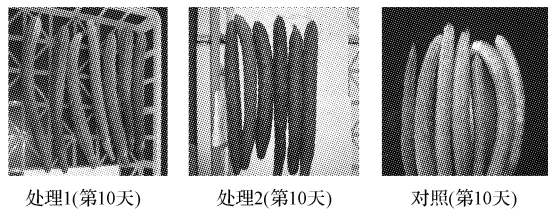


图7 不同处理对黄瓜保鲜效果的影响

Fig. 7 Effect of different treatments on cucumber preservation and partial rot.

3 结论与讨论

该试验证明,用黄花蒿的50%乙醇提取物配制的溶液处理黄瓜,能有效的降低黄瓜贮藏期间的呼吸强度,抑制叶绿素的降解,减少黄瓜失水失重,增加黄瓜的硬度,减缓黄瓜维生素C分解,减慢可滴定酸和可溶性固形物含量的下降趋势,在一定程度上抑制黄瓜变黄腐烂。因此黄花蒿提取物对黄瓜具有较好的保鲜作用,且提取物浓度越高效果越明显。该试验中,70 mg/mL的

黄花蒿提取液处理的黄瓜保鲜效果最好。

黄花蒿属于中草药植物中的一种,其提取液所含有的物质成分能在一定程度上控制果蔬表面的微生物活动,降低其生理活性^[3],对果蔬起到保鲜的作用,但具体是哪一种或几种生物活性物质起到了作用还有待分离纯化研究,在后期还可将其制成不同形式的保鲜制剂,或者采取与其它保鲜剂或保鲜方法配合使用。

参考文献

- [1] 关文强,李淑芬.天然植物提取物在果蔬保鲜中应用研究进展[J].农业工程学报,2006,22(7):200-204.
- [2] 张佳,张峰,王莹,等.黄花蒿叶中抑菌成分提取方法的研究[J].江苏农业科学,2009(3):138-139.
- [3] 吴静.黄花蒿的抑菌活性及有效成分的初步分离研究[D].重庆:西南大学,2008:1-2.
- [4] 杨振生,袁伟.果蔬呼吸强度的测定方法[J].保鲜与加工,2003(2):24-26.
- [5] 郭松年.丁香提取液对水果防腐保鲜效果研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2006:13-17.

Applicaion of Extracts from *Artemisia annua* on Cucumber Reseration

CHEN Jian-zhong, GE Shui-lian, JIAO Yun-hong, ZHANG Xiao-li

(Department of Biology, Handan College, Handan, Hebei 056005)

Abstract: In order to analysis the fresh-keeping effect of *Artemisia annua* extracts, the effect of extracts from *Artemisia annua* on the physiological indicators and putrescibility of cucumber were studied. The results showed that the extracts of *Artemisia annua* could decrease weight-lose-ratio, slow down the degradation of chlorophyll and delay the decrease of VC content, and the titratable acid and solublesolid content maintained at a relatively high level. Rotten degree evaluation showed that the cucumber treated with *Artemisia annua* extracts had a better fresh-keeping effect.

Key words: *Artemisia annua*; extracts; cucumber; preservation; physiological indicators

黄 花 蒿

黄花蒿(*Artemisia annua*)属菊科蒿属1a生或2a生草本植物,别名青蒿。高30~150 cm,全体平滑无毛。茎圆柱形,幼时青绿色,表面有细纵槽,下部稍木质化,上部叶腋间有分枝。叶互生;2回羽状全裂,第1回裂片椭圆形,第2回裂片线形,全缘,或每边1~3羽状浅裂,先端尖,质柔,两面平滑无毛,青绿色。头状花序排列成总状圆锥花序,每一头状花序侧生,稍下垂,直径约6 mm;总苞半球形,苞片3~4层,外层的苞片狭长,内层的卵圆形,边缘膜质;花托外围着生管状雌花,内仅雌蕊1枚,柱头2裂;内部多为两性花,绿黄色,花冠管状,雄蕊5枚,花丝细短,雌蕊1枚,花柱丝状,柱头2裂,呈叉状。瘦果矩圆形至椭圆形,微小,褐色。花期6~7月。果期9~10月。生长于河岸、砂地及海边。黄花蒿性寒味苦,是我国传统中药,民间用作消暑、泻热、止汗等。其提取物之一青蒿素是一种倍半萜内脂类化合物,在救治凶险的脑型疟疾方面具有高效、速效、低毒、使用安全等特点,是国内外公认的抗疟药物,也是目前为止我国唯一获得国际承认的抗疟新药。黄花蒿虽系世界分布种,但是青蒿素的含量随产地的不同差别极大。除我国的少数地区以外,世界绝大多数地区生长的黄花蒿中青蒿素含量都很低。在我国,从海拔50 m的沿海地带至海拔3 650 m的青藏高原均有黄花蒿的分布。