

玉米芯水解液脱色处理研究

李 光,余 霜

(安顺学院 经济管理学院,贵州 安顺 561000)

摘要:为了充分利用玉米芯资源,对玉米芯水解液的脱色进行了研究,考察了活性炭用量对水解液脱色的影响。结果表明:活性炭用量与水解液体积比为 1:4 是玉米芯水解液进行脱色处理的最适用量,脱色率为 78.81%,糖损失率较小,可以应用于工厂化生产。

关键词:玉米芯;水解液;脱色

中图分类号:TS210.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-2767(2015)06-0170-01 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.06.0170

我国是一个玉米生产大国,每年玉米产量在 1.1 亿~1.3 亿 t,大约可以副产出 2 000 万 t 的玉米芯,而这些玉米芯的资源化利用的比较少。所以,开展玉米芯的资源化利用研究,可以极大地提高种植玉米农户的收入,而且可以促进我国循环农业的发展,具有较高的社会效益和广阔的发展前景。目前,为了合理利用玉米芯资源,人们做了大量工作,找到了很多好的方法对玉米芯加以利用,其中以通过水解玉米芯获得含糖水解液为较好的利用方法,但是玉米芯水解液除了含有大量的葡萄糖、木糖、阿拉伯糖等糖类,还含有一定的乙酸、糠醛、酚类和色素等化合物^[1],这些杂质和色素对水解液后续利用产生了不利影响。活性炭具有极强的吸附能力,并且性质稳定,可以用来吸附液体中的杂质和色素物质^[2]。目前有关利用活性炭对玉米芯水解液进行脱色处理的报道较少见到,本研究通过添加不同比例的活性炭对玉米芯水解液进行脱色处理,期望找到适用于玉米芯水解液脱色的活性炭用量,为玉米芯的开发利用提供技术支持。

1 材料与方法

1.1 材料

玉米芯水解液由安顺学院农学院生化实验室提供。苯酚、浓硫酸为分析纯,葡萄糖标准品购自安顺市克隆化工公司。

1.2 方法

1.2.1 总糖的测定 吸取葡萄糖标准溶液 0、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6 及 1.8 mL 至试管中,分别加水到刻度线 2.0 mL,然后依次加入

1.0 mL 6% 苯酚和 5.0 mL 浓硫酸,室温静置 30 min 后,于 490 nm 测吸光度(A)。标准曲线以糖浓度为横坐标、吸光度为纵坐标。样品液稀释 10 倍后,取 2.0 mL,按上述步骤操作,以标准曲线计算含糖量。

1.2.2 脱色处理 设置活性炭与水解液体积比为 1:3,1:4,1:5,1:6 共四个处理。脱色率的计算^[3]首先利用分光光度计对玉米芯水解液在 200~1 000 nm 进行波长扫描,结果表明在 480 nm 处有最大吸收峰。故选择 480 nm 处测量水解液的吸光度,其计算公式为:色值 = $A/c \times 1\,000$

式中: A 为水解液的吸光度; c 为含糖量,mg·mL⁻¹。

脱色率(%) = $(1 - \text{脱色后色值} / \text{脱色前色值}) \times 100$

2 结果与分析

2.1 标准曲线

用苯酚-硫酸法测定水解液总糖含量的标准曲线为 $y = 0.008\,9x + 0.006\,4$, $R^2 = 0.994\,9$ 。

2.2 玉米芯水解液脱色前后的比较

本研究利用玉米芯经过稀酸水解的糖液为原料,选用活性炭对水解液进行脱色处理,对其脱色前后的还原糖含量对比见表 1。由此表分析可知,水解液经过脱色处理后糖浓度下降,变化趋势为随着活性炭添加量的增加糖含量降低,脱色值降低,脱色率相应提高。综合考虑糖浓度、脱色值和脱色率在 4 种活性炭用量下的变化情况,认为活性炭用量与水解液体积比为 1:4 为最适合的脱色条件。

表 1 玉米芯水解液脱色效果前后的比较

不同处理	糖浓度/(mg·mL ⁻¹)	脱色值	脱色率/%
水解液脱色前	61.86	127.40	-
1:3	32.81	22.60	82.26
1:4	48.88	27.00	78.81
1:5	50.68	56.44	55.70
1:6	56.25	98.51	22.68

收稿日期:2015-01-23

基金项目:贵州省农业攻关资助项目(黔科合 NY 字[2010]3014);贵州省高校优秀科技创新人才支持计划资助项目(黔教合 KY 字[2014]253,黔教合 KY 字[2013]148)

第一作者简介:李光(1980-),男,河南省商丘市人,博士,副教授,从事作物学研究。E-mail:lg20029@126.com。

通讯作者:余霜(1982-),女,博士,副教授,从事作物学研究。E-mail:ysling77@sina.com。

日本夕张网纹甜瓜引种试验研究初探

陈莹,王利波,惠长敏,王永卓,常竞元
(吉林省蔬菜花卉科学研究所,吉林 长春 130033)

摘要:以从日本引进的夕张网纹甜瓜为主要对象,以当地普通的厚皮甜瓜为对照,研究其是否适宜吉林省秋季温室栽培。结果表明:夕张网纹甜瓜植株生长势强,果实平均发育天数为49 d。全生育期为105~110 d,果实高圆形,中心糖含量在10%左右,平均单瓜重在0.60 kg左右,表明该品种可以在吉林省秋季温室栽培。

关键词:夕张网纹甜瓜;温室栽培;引种试验

中图分类号:S652 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-2767(2015)06-0171-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.06.0171

夕张网纹甜瓜又称夕张蜜瓜,在日本赫赫有名,是日本夕张市乃至北海道的一张名片,每年慕名而来的各地游客不计其数,被誉为“全世界最好的水果”。夕张甜瓜在日本具有一定的市场,2012年拍卖价达到50万日元1个,约合4万元人民币。2014年拍卖中,最高成交价为125万日元1个,约合7.6万元人民币。

夕张甜瓜在日本的品种分类上属于大棚甜瓜栽培种网纹型阿尔斯系,包括夕张(札幌)、夕张国王。夕张甜瓜植株生长势强,茎蔓粗壮,叶色浓绿。果实高圆形,果皮灰绿色覆盖细绳状的均一网纹,果肉桔红色,芳香味浓,品质好,产量高。抗白粉病能力强,适宜保护地试验栽培。

1 材料与方法

1.1 材料

2014年初从日本引入夕张网纹甜瓜种子。以市场销售的普通厚皮甜瓜为对照。

1.2 方法

试验安排在吉林省蔬菜花卉科学研究所西甜瓜研发中心的日光温室内。试验采用随机区组试验设计,3次重复,土壤肥力良好。8月4日浸种催芽,采用温汤浸种,28℃条件下催芽。8月5日播种。株行距为70 cm×120 cm^[1]。小区面积为6 m²。9月24日开始授粉,11月13日采收。采用人工对花授粉,吊蔓栽培,其它管理同常规生产^[2]。

收稿日期:2015-03-16
第一作者简介:陈莹(1978-),女,吉林省扶余市人,硕士,副研究员,从事甜瓜育种研究。E-mail:chen0351787@sohu.com。

3 结论与讨论

蒋崇文等^[4]对麦秆纤维素稀酸水解液的脱色效果进行了研究,结果表明活性炭用量:水解液体积为2:1是脱色的最优条件。本研究发现活性炭用量与水解液体积比为1:4是玉米芯水解液最适合的脱色用量,这与蒋崇文研究稍有不同,可能是两个研究所用的原料不同造成的。另外,采用活性炭用量与水解液体积比为1:4对玉米芯水解液进行脱毒脱色处理,脱色率为78.81%,脱色前水解液的还原糖含量为61.86 mg·mL⁻¹,脱色后的糖含量为48.88 mg·mL⁻¹,糖损失率为

20.98%,损失率较小,表明采用活性炭用量与水解液体积比为1:4对玉米芯水解液进行脱色处理是可行的,可以应用于工厂化生产。

参考文献:

[1] M Galbe, G Zacchi. A review of the production of ethanol from softwood [J]. Appl Microbiol Biotechnol. 2002, 59: 618-628.

[2] 潘能婷, 苏展军, 莫家乐, 等. 新型微波适应型复合活性炭的研制及其微波再生性能[J]. 化工学报, 2011(1): 111-118.

[3] 梅余霞, 谢晓兰, 万宁, 等. 木糖醇发酵液脱色的优化工艺[J]. 华侨大学学报: 自然科学版, 2000(4): 394-398.

[4] 蒋崇文, 彭霞, 肖豪. 麦秸稀酸水解液的脱色脱毒研究[J]. 应用化工, 2009, 38(12): 19-20.

Study on Hydrolysate Decolorization of Corncobs

LI Guang, YU Shuang
(College of Economics and Management, Anshun University, Anshun, Guizhou 561000)

Abstract: In order to make full use of corncob resources, the effect of carbon dosage on hydrolysate discolored was studied. The results showed that the ratio for dosage of activated carbon with hydrolysate volume 1:4 was corncob hydrolysate decolorization optimum dosage, decolorization rate was 78.81%, loss ratio of sugar was lower, which could apply to factory production.

Keywords: corncobs; hydrolysate; decolorization