

不同包装材料对碧螺春绿茶贮藏效果的影响

黄力华

(临沂师范学院, 山东 临沂 276100)

摘要: 研究了牛皮纸、PE、BOPP/PE、BOPP/PET/CPE、铝箔复合膜(聚酯/铝箔/聚乙烯)和马口铁易拉罐等几种包装材料对碧螺春绿茶茶叶贮藏的影响。结果表明,包装材料对碧螺春绿茶茶叶的贮藏保鲜效果密切相关。在感官方面,马口铁易拉罐的保鲜效果最好;化学成分方面,不同包装材料对于碧螺春绿茶茶叶化学成分含量的影响各不相同,按照与原茶相比的相对值极差大小依次为 Vc>叶绿素>氨基酸>水溶性浸出物>总糖>茶多酚、咖啡碱。

关键词: 碧螺春绿茶; 包装材料; 贮藏效果

中图分类号: S571.1; 文献标识码: A; 文章编号: 1673-9078(2008)04-0448-04

Influences of Packing Materials on the Preservative Effect of Biluochun Tea

HUANG li-hua

(Linyi Normal University, Linyi 276100, China)

Abstract: Influences of several packing materials on the preservative effect of Biluochun tea are studied. The results show that the packing materials are closely related to the sensory quality and biochemical components of the stored Biluochun tea. Among the examined materials, tinplate pop can shows the best fresh-keeping effect. Besides, the materials affect the biochemical component contents in the stored tea and the order of the changes of these components were Vc> chloropsultshy>free amino acids> water extracts>carbohydrate> polyphenols and caffeine.

Key words: biluochun tea; packing material; storaging effect

绿茶生产的时效性和季节性很强,包装不当会引起茶叶受潮、香气消散或异味,色泽变黄,陈化劣变^[1]。这要求茶叶包装材料有高阻隔性。阻隔性是指一种材料具有阻止另一种材料进入的能力^[2~3]。高阻隔性包装材料要具有阻氧气、阻水蒸汽、阻油、透明等特性,可有效保持容器及包装内食品等内容物原有的口感、气味,防止品质劣化、延长商品货架寿命及保质期^[4]。同时,包装后的茶叶便于人们购买、携带和存放^[5~6]。

随着材料工业的发展,我国茶叶包装,尤其是小包装,无论是形势上还是材料性能方面都有着较大的改进。但是,在厂家的实际应用上,对于包装材料选择的重要性还认识不是很深刻,对于采用阻隔性能较好的包装材料使得茶叶贮藏保鲜效果得到提高并进而体现在经济效益上认识不清,或者是没有认识到包装材料选择的重要性。因此笔者选择了几种市场上使用率较高的包装材料进行了茶叶贮藏试验研究,从感官

收稿日期: 2007-12-27

基金项目: 苏州市科学技术局招标项目: 苏州地产名茶加工保鲜技术研究(ZN0303)

作者简介: 黄力华(1978-),男,硕士研究生,研究方向为农产品保鲜

及化学成分上比较了它们之间的包装效果。

1 材料与方法

1.1 试验材料

茶叶原料: 由苏州市洞庭山碧螺春绿茶业有限公司提供,碧螺春一级。包装材料如表1:

表1 包装材料种类

Table 1 Categories of packing material			
序号	包装材料类别	厚度/ μm	来源或生产厂家
1	纸质(牛皮纸)	100	市场购得
2	PE	20	同上
3	BOPP/PE	40	同上
4	BOPP/PET/CPE	65	同上
5	铝箔复合膜(聚酯/铝箔/聚乙烯)	45	同上
6	马口铁易拉罐	40	苏州市洞庭山碧螺春茶业有限公司提供

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计

每一包装单位茶叶 100 g,封空机密封,每一种包装材料设置 3 平行试验,放置于室内,贮藏时间 7 个

月, 进行感官评定和化学成分测定。

1.2.2 感官评定

感官评定采用八因子加权审评法^[7], 以对照(放于一普通塑料袋内相同环境时间贮藏)作为60分给出相应得分, 由专业评审员评定。

1.2.3 指标与方法

水分: GB8304-87; 水溶性浸出物: GB8305-87; 咖啡碱: GB8312-87; 游离氨基酸测定: GB8314-87; 茶多酚测定: 酒石酸亚铁分光光度法^[8]; 叶绿素测定: 丙酮比色法^[9]; 抗坏血酸测定: 2,6-二氯靛酚滴定法^[10]; 水溶性总糖测定: 比色法^[11]。

1.2.4 分析软件

实验数据均采用 spss 11.0 分析。

2 结果与分析

2.1 感官品质变化

表2为不同包装材料对碧螺春绿茶感官的影响。

表3为表2数据的方差分析表。

表2 不同包装材料对碧螺春绿茶感官的影响

Table 2 Scores of sensor quality of Biluochun Tea packed by different packing material

包装材料	外形	滋味	香气	叶底	汤色	感官得分	感官最后
							得分 ($\bar{X} \pm S$)
1	80	65	60	65	50	67	65.83±2.47
	75	60	55	60	55	63	
	80	70	55	65	55	67.5	
2	70	70	60	65	65	66.5	66±0.76
	65	70	65	65	60	65.5	
	70	65	60	65	60	65	
3	75	70	65	70	65	70	70.67±1.15
	75	70	70	65	65	70	
	75	70	70	75	65	72	
4	80	70	70	75	70	74	76.5±2.18
	85	75	75	75	75	78	
	85	80	75	70	70	77.5	
5	90	85	80	75	80	83	81.33±1.61
	85	85	80	80	80	82.5	
	85	80	75	80	75	80	
6	90	80	80	75	80	83.5	84.33±1.04
	90	85	75	85	80	84	
	90	85	80	85	85	85.5	

表3 方差的同质性检验

Table 3 Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	Df1	Df2	Df3
2.358	5	12	0.104

由表3可知相伴概率为0.104, 大于显著性水平0.05, 因此可认为不同包装材料对碧螺春绿茶的感官影响的总体方差是相等的, 满足方差检验的前提条件。

表4 方差分析结果

Table 4 Result of Analysis of Variances

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	964.57	5	192.91	70.51	0.00
Within Groups	32.83	12	2.74		
Total	997.40	17			

由表4知方差检验的F值为70.51, 相伴概率为0.00。相伴概率小于显著性水平0.05, 说明存在差别。

表5 多重比较结果

Table 5 Result of Mutiple Comparison

包装材料	N	Subset for alpha=.01 or .05			
		1	2	3	4
S-N-K 2	3	65.67			
1	3	65.83			
3	3		70.67		
4	3			76.50	
5	3				81.83
6	3				84.33
Sig.		0.90	1.00	1.00	0.09

字母表示法结果如表6:

表6 方差分析结果

Table 6 Result of detrended fluctuation analysis

水平	1	2	3	4	5	6
0.05	a	a	b	c	d	d
0.01	A	A	B	C	D	D

注: 表中同一列中不同的字母表示经 S-N-K 法检验在 $p < 0.05$ 或 0.01 水平上差异显著。

Note: The different letter in the same row indicated significant different between packages analyzed by S-N-K(capital letter at $p < 0.01$ or 0.05).

由表6可知, 六种包装材料的保鲜效果比较 $6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1$, 1和2感官得分相差无几, 5和6得分明显较高(超过80分), 说明5的效果已和6相差无几, 保鲜效果相当不错, 说明其阻隔性接近于金属了。材料1感官得分(65.83)比材料6(84.33)低了18.5,

差距非常明显。单因素方差分析多重比较结果表明, 在 $p < 0.05$ 或 0.01 水平上, 只有 1 和 2、5 和 6 差异不明显, 其余之间均在统计学上达到了极显著水平。同样的贮藏时间, 不同的包装材料, 导致了茶叶不同的质量等级, 同时在经济效益上也相差很大, 对于商家

来说, 采用阻隔性较好的包装材料如 5 和 6 在经济效益上所得到的益处是非常大的。

2.2 化学成分变化

分析结果见表7, 对表7结果进行单因素方差分析, 结果见表8。

表7 不同包装材料对茶叶的化学成分含量的影响 单位: %

Table 7 Contents of the biochemical components of Biluochun Tea packed by different packing material(%)

包装材料	水分	水溶性浸出物	茶多酚	咖啡碱	氨基酸	Vc	总糖	叶绿素
0	5.67	44.13	28.57	4.14	2.51	0.206	4.31	0.134
	7.69	33.58	25.12	3.45	2.14	0.032	2.56	0.056
1	8.02	34.26	25.84	3.63	1.63	0.017	2.31	0.097
	7.34	33.71	24.65	3.78	1.89	0.062	2.48	0.082
2	7.58	34.55	25.32	3.52	1.77	0.074	2.49	0.113
	7.41	34.07	25.91	3.78	2.22	0.052	2.63	0.104
3	7.13	35.64	26.12	3.94	2.15	0.087	3.36	0.122
	6.66	35.33	26.74	3.61	2.02	0.120	3.28	0.108
4	6.66	35.78	26.78	4.02	2.13	0.112	3.57	0.126
	6.51	37.41	26.32	3.94	2.21	0.108	3.76	0.115
5	6.38	37.16	27.08	3.72	1.73	0.132	3.92	0.117
	5.93	40.54	26.53	3.85	1.86	0.133	3.42	0.114
6	6.24	39.77	26.66	3.67	2.26	0.122	3.21	0.120
	5.79	40.63	26.87	3.44	2.38	0.108	3.67	0.114
	5.88	40.47	27.21	3.78	2.42	0.153	3.73	0.119
	5.72	41.22	26.49	3.65	2.17	0.147	3.61	0.117
	5.96	39.59	26.40	3.77	2.06	0.133	3.37	0.104

注: 0 为新茶化学成分含量。

表8 不同包装材料处理后碧螺春绿茶各化学成分差异性比较

Table 8 Comparison of discrepancy of the biochemical components of Biluochun Tea packed by different packing material

化学成分	包装材料					
	1	2	3	4	5	6
水分	7.68±0.34a	7.37±0.21a	6.74±0.35b	6.52±0.14b	5.99±0.23c	5.85±0.12c
水溶性浸出物	33.85±0.36d	34.46±0.35d	35.61±0.27c	36.78±0.88b	40.31±0.47a	40.43±0.82a
茶多酚	25.20±0.60c	25.88±0.55bc	26.40±0.31ab	26.73±0.38a	26.69±0.17a	26.70±0.44a
咖啡碱	3.62±0.17a	3.66±0.13a	3.81±0.18a	3.89±0.16a	3.65±0.21a	3.73±0.07a
氨基酸	1.89±0.26a	1.89±0.29a	2.16±0.15a	2.02±0.26a	2.17±0.27a	2.22±0.18a
Vc	0.037±0.023c	0.064±0.010c	0.094±0.023b	0.117±0.013ab	0.121±0.013ab	0.144±0.010a
总糖	2.45±0.13b	2.57±0.07b	3.45±0.23a	3.75±0.18a	3.43±0.23a	3.57±0.18a
叶绿素	0.078±0.021b	0.101±0.014a	0.121±0.012a	0.119±0.006a	0.116±0.003a	0.113±0.008a

由表 8 可知:

含水量变化: 各包装材料相对于原茶含水量绝对值及相对值分别上升了 2.01 和 35%、1.7 和 30%、1.07 和 19%、0.85 和 15%、0.32 和 6% 以及 0.18 和 3%。1

和 2, 3 和 4, 5 和 6 之间无显著性差异。

水溶性浸出物: 各包装材料相对于原茶在水溶性浸出物含量上绝对值及相对值分别下降了 10.28 和 23%、9.67 和 22%、8.52 和 19%、7.35 和 17%、3.82

和 9% 及 3.7 和 8%。1 和 2, 5 和 6 之间无显著性差异。

茶多酚: 各包装材料相对于原茶在茶多酚含量上绝对值及相对值分别下降了 3.37 和 12%、2.69 和 9%、2.17 和 8%、1.84 和 6%、1.88 和 7% 及 1.87 和 7%。1 和 2, 2 和 3, 3、4、5 和 6 之间无显著性差异。

咖啡碱: 包装材料 1 和 4 为咖啡碱含量中的极小值和极大值, 其相对于原茶绝对值及相对值分别下降了 0.52 和 13%, 0.25 和 6%, 未达到显著性差异。

氨基酸: 包装材料 1 和 6 为氨基酸含量中的极小值和极大值, 其相对于原茶绝对值及相对值分别下降了 0.62 和 25%, 0.29 和 12%。未达到显著性差异。

Vc: 各包装材料相对于原茶在绝对值及相对值分别下降了 0.169 和 82%、0.142 和 69%、0.112 和 54%、0.089 和 43%, 0.085 和 41% 及 0.062 和 30%。1 和 2, 3、4 和 5, 4、5 和 6 之间无显著性差异。

总糖: 各包装材料相对于原茶在绝对值及相对值上分别下降了 1.86 和 43%、1.74 和 40%、0.86 和 20%、0.56 和 13%、0.88 和 20%、0.74 和 17%。1 和 2, 3、4、5 和 6 之间无显著性差异。

叶绿素: 各包装材料相对于原茶在绝对值及相对值分别下降了 0.056 和 42%、0.033 和 25%、0.013 和 10%、0.015 和 11%、0.018 和 13%、0.021 和 16%, 2、3、4、5 和 6 之间无显著性差异。

可见不同包装材料对于碧螺春绿茶化学成分的含量的影响各不相同, 按照与原茶相比的相对值极差大小依次为 Vc>叶绿素>氨基酸>水溶性浸出物>总糖>茶多酚、咖啡碱, 而 Vc、叶绿素和氨基酸等与茶叶的品质是密切相关的。

3 小结

从以上试验结果看, 无论从感官还是从化学成分含量上来说, 包装材料的选择与碧螺春绿茶的贮藏效果密切相关, 影响值得重视。

在感官方面, 单因素方差分析多重比较结果表明, 在 $p<0.01$ 水平上, 只有牛皮纸和 PE、铝箔复合膜(聚酯/铝箔/聚乙烯)和马口铁易拉罐的差异未达

到极显著水平, 其余之间均在统计学上达到了极显著水平。6 种包装材料中马口铁易拉罐的保鲜效果最好。因此对于生产厂家来说, 要好好权衡选择阻隔性能良好的包装材料而导致生产成本上升与贮藏保鲜等级提高而使得茶叶价格平稳所带来的经济效益之间的关系。

从化学成分保留量上来看, 不同包装材料对于化学成分含量影响显著, 不同包装材料对于碧螺春绿茶化学成分含量的影响各不相同, 按照与原茶相比的相对值极差大小依次为 Vc>叶绿素>氨基酸>水溶性浸出物>总糖>茶多酚、咖啡碱, 本研究所采用的包装材料 5 或者 6 即是有意义的选择。

参考文献

- [1] 郭彦峰,李延雷,等.中高档茶叶包装设计[J].中国包装工业, 2002,94(4):57-58
- [2] 张国才.谈谈茶叶包装技术[J].中国茶叶,1994,(5):22-23
- [3] 翁昆,肖菊琴.茶叶低氧仓储研究报告[J].中国茶叶加工,1987,(3):34-41
- [4] 李春华,罗红兵,杜丽先,等.光线对茶叶贮藏品质影响的研究[J].茶叶科技,1991,(1):47-48,46
- [5] 肖菊琴,陈树森,等.我国茶叶包装贮存现状及发展对策[J].茶叶机械,1988,(4):1-4
- [6] 尹军峰,等.PVDC 复合材料在绿茶软包装中的应用[J].中国茶叶,1992(2):6-7
- [7] 周跃斌,尚本清,邓克尼,等.名优绿茶质量评定方法的研究[J].湖南农业大学学报,1997,(2):145-149
- [8] 王丽珠,吴棱,姚元根,等.酒石酸亚铁分光光度法测定茶多酚[J].光谱实验室,1997,(3):52-54
- [9] 方华英,等.用丙酮提取液直接分光光度法测定绿茶中叶绿素的含量[J].福建茶叶,1982,(1):14-17
- [10] 商品检验总局.成品茶检验[M].中国财经出版社,1981,56-57
- [11] 罗志刚,曾满枝,凌晨,等.3,5-二硝基水杨酸比色法测定烟草中水溶性总糖,中国烟草科学[J],2000,(2):34-36