

香料烟陈化过程中烟叶化学成分与品质变化的研究

赵铭钦 刘国顺
(河南农业大学 郑州 450002)

摘要: 对香料烟陈化过程中烟叶化学成分和品质变化的研究表明, 香料烟在陈化过程中烟叶淀粉、总 N 含量呈现出小幅度下降趋势, 蛋白质含量有所下降, 烟碱含量明显下降, 还原糖含量表现为陈化前期下降而中后期有上升的趋势, 不同香型、不同部位香料烟之间在化学成分含量的变化上存在着明显的差异; 感官评吸结果表明, 香料烟在陈化过程中总体感官质量及香型特征、香气质量、浓度、杂气、刺激性、余味和燃烧性等方面均有明显的改善, 通过陈化过程, 不同风格香料烟特有的属性特征充分显现。

关键词: 香料烟; 陈化; 化学成分; 品质

中图分类号: TS41⁺1

文献标识码: A

文章编号: 1004-5708(2006)02-0029-06

Study on the changes of chemical components and quality of oriental tobacco leaf during aging

ZHAO Ming-qin LIU Guo-shun

(National Centre for Tobacco Physiology and Biochemistry, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: Studies on the changes of chemical components and quality of oriental tobacco leaf during aging showed that the content of starch and total nitrogen decreased within a narrow range, the content of protein decreased to some extent, the content of nicotine decreased greatly, while the content of reduced sugar decreased in early stage and increased in middle and later stages. There were obvious differences in chemical components between oriental tobacco leaves of various aroma types or in different plant positions. Results of sensory evaluation indicated that in the aging process great improvement could be made as for overall sensory quality, aroma features, flavor quality, smoking concentration, offensive odor, biting taste, aftertaste, combustibility, and so on. The distinct attributes of various oriental tobaccos will be fully exhibited by aging.

Key words: oriental tobacco; aging; chemical components; quality

烟叶陈化是一个与物理变化相伴随的复杂的化学反应过程, 在这个过程中, 伴随着干物质重量的下降和大量的 CO₂ 等气体的产生, 烟叶内大分子有机物质和化学成分在氧化反应、酶促反应的作用下不断分解、转化和消耗, 小分子有机物不断形成, 促进了烟叶香吃味质量的变化和形成^[1~3]。近年来随着烟草行业对烟叶陈化技术的重视, 有关烟叶陈化理论与陈化技术的研究逐渐增多, 但多涉及烤烟方面^[1~8, 10~13]。这些研究成果对我国烤烟陈化理论与技术的发展起到了很好的促进作用。但是由于我国混合型卷烟发展起步较晚, 涉及晾晒烟陈化尤其是在香料烟陈化方面的研究相对较少, 虽然国外在香料烟陈化方面已有一些报道, 但尚

缺乏较为系统的理论与应用技术研究。本文研究了香料烟陈化过程中化学成分变化和品质形成, 旨在为进一步提高我国香料烟陈化质量提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

分别选取 2000 年云南保山产的芳香型 Xanthi Basma 品种香料烟叶、1999 年新疆伊犁产的芳香型 Komotini Basma 品种香料烟叶、2000 年湖北十堰产的吃味型 Canik 品种香料烟叶, 每个产地烟叶等级均为 A₁ 级(上部叶)、A₂ 级(中部叶)。同一产地同一等级的烟叶选配 5 包, 经调制加工后的香料烟作为供试样品。

1.2 试验设计

将上述不同等级烟叶存放在河南农业大学烟草实验室内进行自然陈化试验, 陈化期间进行多次防虫处理, 以避免虫蛀影响陈化效果。每隔 3 个月取样一次, 共取样 10 次, 每个等级每次取样 2 kg, 待烟样取好后

作者简介: 赵铭钦, 男, 39 岁, 副教授, 河南农业大学国家烟草栽培生理生化研究基地, 郑州, 450002

基金项目: 本研究由国家烟草专卖局资助

收稿日期: 2005-01-24

放入冰柜中保存, 以备化学成分分析和感官质量评定。

1.3 样品化学分析

烟叶水分的测定采用 C/T31-1996 方法制样, 测定水分含量; 叶内淀粉含量用酸直接水解法测定; 还原糖含量用苦味酸比色法测定; 总氮采用凯氏定氮法测定; 烟碱含量用紫外分光光度计测定; 蛋白质含量用间接法分析^[10]。

1.4 样品评吸方法

烟样经回潮后, 用 QS-1 型切丝机(郑州烟草研究院产)加工成 0.8 mm~1.2 mm 宽的烟丝, 制成单料烟, 平衡水分后由国家烟草栽培生理生化研究基地组织 7~9 名专家, 进行质量评定。

2 结果与分析

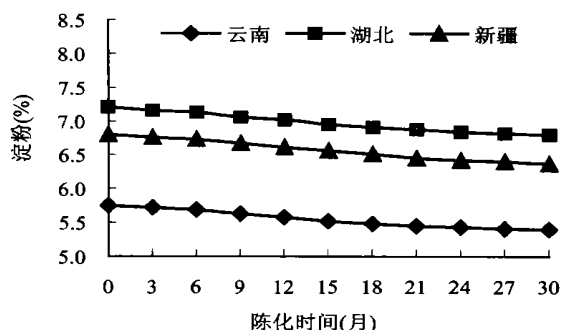


图 1 香料烟陈化过程中上部烟叶淀粉含量的变化

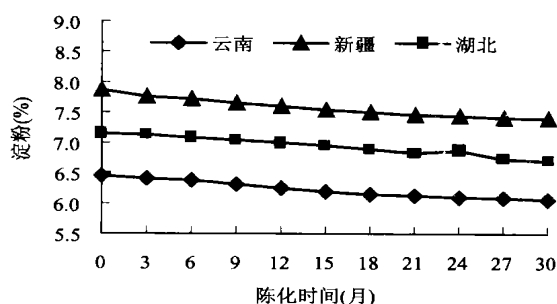


图 2 香料烟陈化过程中中部烟叶淀粉含量的变化

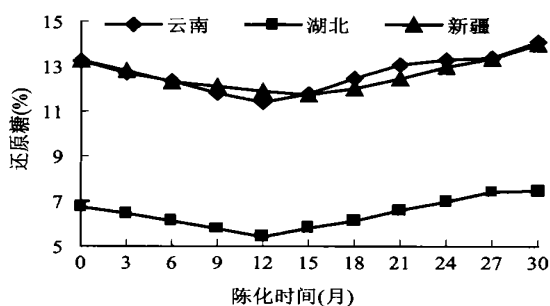


图 3 香料烟陈化过程中上部烟叶还原糖含量的变化

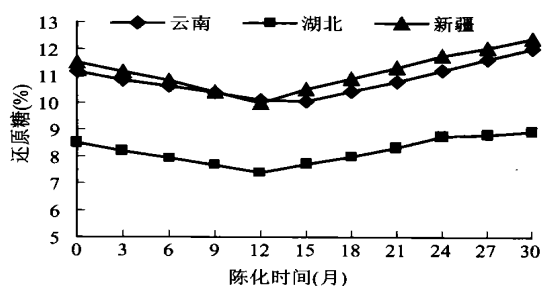


图 4 香料烟陈化过程中中部烟叶还原糖含量的变化

2.1.2 蛋白质含量的变化

香料烟中的蛋白质在决定烟叶品质方面起着十分重要的作用。陈化过程中蛋白质含量发生一定程度的分解对于改善烟叶品质十分有利。对香料烟陈化过程中蛋白质含量的测定结果(图 5、图 6)表明, 随着陈化时间的延长, 蛋白质含量总体上表现为前 15 个月下降幅度明显大于后 15 个月, 且不同部位之间的变化趋势基本一致。整个陈化期间, 蛋白质含量平均下降幅度在 15.82%, 范围在 11.27%~18.89% 之内。不同产区

2.1 香料烟陈化过程中化学成分含量的变化

2.1.1 淀粉和还原糖含量的变化

烟叶中的淀粉和还原糖在陈化过程中的含量变化影响到烟叶的品质。随着陈化进程的延伸, 二者在烟叶中的变化明显不同, 表现为淀粉含量在整个陈化期间缓慢下降, 还原糖含量则在前期呈下降趋势, 中后期又趋于上升趋势(图 1~4)。还原糖在陈化前期含量的下降说明还原糖参与了棕色化反应, 促进了香气品质形成。后期还原糖含量的上升则说明由于受淀粉等大分子碳水化合物的降解影响, 造成了还原糖含量的急剧积累。淀粉和还原糖在陈化过程中的变化, 无论是上部叶(A₁)或是中部叶(A₂)均表现出相同的趋势。

之间香料烟在陈化过程中的蛋白质含量变化差异较大, 表现为新疆香料烟蛋白质下降幅度最大, 其次是湖北, 云南降幅相对较小。

2.1.3 总氮含量的变化

随着陈化时间的推移, 香料烟中总氮也发生了一定程度的变化。从图 7、图 8 中可直观地看出, 中部和上部香料烟的总氮含量在陈化过程中呈现出一定的下降趋势。从陈化的过程来看, 总氮含量在陈化的前期和后期变化幅度较小, 陈化中期(即陈化 9 个月至陈化

21个月)下降幅度较大。

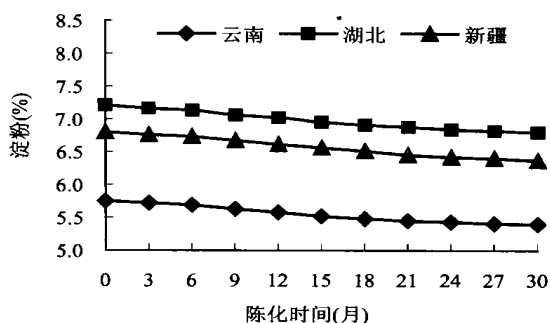


图5 香料烟陈化过程中上部烟叶蛋白质含量的变化

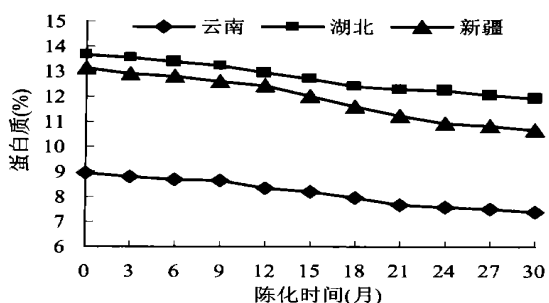


图6 香料烟陈化过程中中部烟叶蛋白质含量的变化

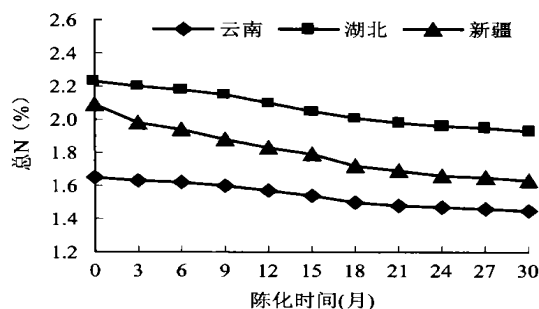


图7 香料烟陈化过程中上部烟叶总N含量的变化

2.1.4 烟碱含量的变化

如图9、图10所示,陈化过程中不同部位香料烟叶片中的烟碱含量均发生了明显的变化。表现为云南上部叶在陈化15个月以前,中部叶在18个月以前下降速度较快,之后趋于平缓;湖北上部叶在18个月以前,中部叶在15个月以前降幅最大,之后下降缓慢;新疆上部叶在18个月以前,中部叶在21个月以前有明显的下降,之后降幅趋于缓慢。整个陈化过程中上部烟中的烟碱含量平均下降24.07%,中部烟叶中的烟碱平均下降26.54%。

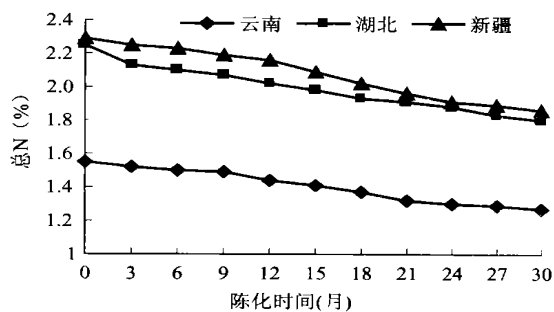


图8 香料烟陈化过程中中部烟叶总N含量的变化

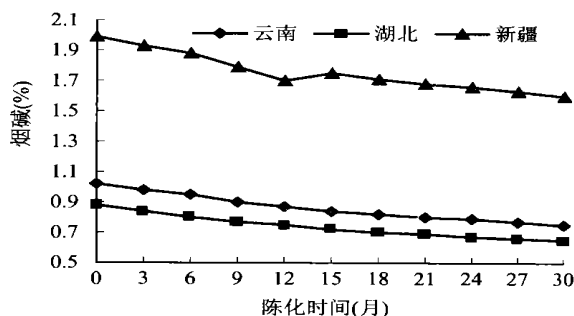


图9 香料烟陈化过程中上部烟叶烟碱含量的变化

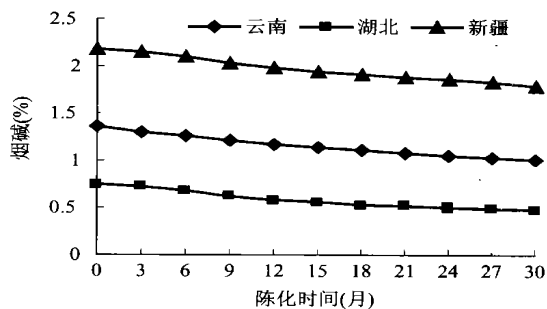


图10 香料烟陈化过程中中部烟叶烟碱含量的变化

2.2 香料烟陈化过程中感官评吸质量的变化

通过对香料烟陈化过程中感官质量的评吸结果(表1、表2)可以看出,无论是中部烟或是上部烟,整体感官质量及香型特征、香气质量、浓度、杂气、刺激性、余味、燃烧性均有明显改善。通过陈化,显现出香料烟陈化烟叶特有的香型风格和质量特色。

从评吸总分来看,上、中部烟叶在前期和中期,感官质量提升速度较快。在陈化的中后期,即18~24个月,感官质量维持并稳定在较高水平。

研究结果(表1)表明,香料烟香型特征和香气质量在陈化过程中有显著提高,香料烟在18~24个月时香型风格特征和香气质量达到最佳状态,之后二者有

明显的弱化趋势。烟气浓度分别在第 18 个月(云南)、第 21 个月(湖北)、第 18 个月(新疆)达到最高值,之后有所下降。烟叶中的杂气、余味、燃烧性均在陈化的前中期得到明显改善,并在陈化中后期达到最大值,陈化后期开始下降。烟叶的刺激性和劲头在陈化 15~21 个月达到最大值。

表 1 上部叶香料烟陈化过程中感官评吸质量的变化(A₁ 级)

产地	陈化时间(月)	香型特征	香气	浓度	杂气	刺激性	劲头	余味	燃烧性	总分
云南	3	12.5	13.2	10.5	5.0	6.0	5.5	5.0	3.0	60.7
	6	13.5	14.6	11.2	5.5	6.5	5.5	6.2	3.0	66.0
	9	14.6	15.6	11.6	5.7	7.3	6.7	7.3	3.0	71.8
	12	15.9	16.7	12.1	6.8	7.8	7.1	7.8	4.0	78.2
	15	16.6	17.9	12.5	7.4	8.1	8.0	8.0	4.0	82.5
	18	18.1	18.0	12.7	7.8	8.4	8.4	8.5	4.0	85.9
	21	18.4	18.1	12.3	7.9	8.6	8.5	8.5	4.0	86.3
	24	18.0	17.5	12.3	7.7	8.0	8.0	8.1	4.0	83.6
	27	14.2	17.0	11.8	7.0	7.5	7.7	7.6	4.0	79.8
	30	16.5	17.0	11.7	6.5	7.0	7.6	7.5	4.0	77.8
湖北	3	12.0	13.0	10.0	5.0	5.5	5.0	5.5	3.0	59.0
	6	13.1	14.5	10.4	5.6	5.9	5.6	6.0	3.0	64.1
	9	14.5	15.1	11.1	5.1	6.4	5.9	6.8	3.5	69.4
	12	15.4	16.4	11.6	5.7	6.8	6.4	7.1	3.5	73.9
	15	16.3	16.9	11.7	7.0	7.0	7.5	7.6	3.5	77.5
	18	17.9	17.3	12.1	7.2	7.4	7.9	8.0	4.0	81.8
	21	18.2	17.5	12.2	7.4	7.6	8.1	8.0	4.0	83.0
	24	18.5	17.9	12.0	7.6	7.7	8.4	8.1	4.0	84.2
	27	18.0	17.4	11.6	7.3	7.3	8.0	7.5	4.0	81.3
	30	17.2	16.9	11.2	7.0	7.0	7.6	7.5	4.0	78.4
新疆	3	12.0	13.5	10.0	5.5	5.5	5.0	5.5	3.0	60.0
	6	13.1	14.7	10.2	6.7	5.5	5.8	6.5	3.0	66.5
	9	14.3	15.9	10.7	7.3	7.0	6.5	6.9	3.5	72.1
	12	16.0	16.4	11.1	7.6	7.2	7.1	7.4	3.5	76.3
	15	17.3	17.3	11.9	7.9	7.6	7.4	7.7	3.5	80.6
	18	18.5	18.0	12.5	8.2	7.7	8.0	7.9	4.0	84.8
	21	18.3	18.1	12.4	8.3	7.6	8.0	8.4	4.0	85.1
	24	17.9	17.6	12.1	7.8	7.2	7.7	8.2	4.0	82.5
	27	17.5	17.1	11.8	7.5	6.7	7.5	8.0	4.0	80.1
	30	16.9	16.8	11.8	7.5	6.5	7.6	7.6	4.0	78.7

3 结论与讨论

3.1 香料烟陈化过程中化学成分的变化

研究结果表明,在香料烟陈化过程中,不同产区、不同部位的烟叶内在化学成分含量发生了明显的变化,而且不同的化学成分在陈化过程中的变化趋势和变化幅度存在明显的差异。烟叶中淀粉含量在整个陈

化期间缓缓下降,还原糖含量则在前期呈下降趋势,中后期又趋于上升。烟叶中淀粉和还原糖在陈化过程中的这种变化趋势,在上部叶和中部叶表现相同,而在不同产区之间则表现为云南、新疆芳香型烟叶淀粉和还原糖在陈化前期变化幅度相对较大;湖北吃味型香料烟变化幅度相对较小。

香料烟中的蛋白质在陈化过程中呈现下降趋势,

表现为陈化前期下降速度明显大于陈化中后期,不同产区之间蛋白质含量的变化以新疆烟叶下降幅度最大,其次是湖北烟叶,云南烟叶降幅最小。香料烟中总氮含量在陈化过程中呈现小幅度的下降趋势,这种变化主要发生在陈化的中期,在陈化的前期和后期变化幅度较小,这与烤烟在陈化过程中的变化是一致的^[5~9]。陈化过程中烟碱含量明显下降,下降幅度为20%~28%,而且在不同陈化阶段下降速度明显不同,即在陈化的前、中期下降速度略快,在陈化的后期下降速度变慢。

3.2 香料烟在陈化过程中感官质量的变化

研究结果表明,香料烟在陈化过程中整体感官质量及香型特征、香气质量、浓度、杂气、刺激性、余味、燃烧性均有明显改善。通过陈化香料烟陈化烟叶特有的香型风格和质量特色充分显现。从评吸总分来看,上、中部烟叶在陈化的前中期感官质量提升速度较快,在陈化的中后期(18~24个月)感官质量维持在较高水平,在陈化的后期感官质量出现明显的回落趋势。感官质量的变化在陈化的中后期出现的评吸总分高峰期是选定烟叶最佳陈化时间的重要依据。

参考文献

[1] 朱大恒,韩锦峰,等.烤烟自然醇化和人工发酵过程中香

气成分变化的研究[J].中国烟草学报,1999,(4):6-11.

[2] 韩锦峰,朱大恒,等.烟叶自然醇化和人工发酵对烟叶化学成分的影响[J].烟草科技,1999,(1):3-5.

[3] 朱大恒.烤烟发酵过程中品质及香吃味的形成[J].河南农业科学,1997,(3):5-8.

[4] 赵铭钦,汪耀富,等.陈化期间烟叶香气成分消长规律的研究[J].中国农业大学学报,1997,2(3):73-77.

[5] 赵铭钦,邱立友,等.陈化期间烤烟叶片中生物活性变化的研究[J].华中农业大学学报,2000,19(6):537-541.

[6] 赵铭钦,齐伟成,等.烟草微生物发酵增香剂对烤烟发酵质量的影响[J].河南农业科学,1999,(12).

[7] 邱立友,赵铭钦,等.烤烟叶片微生物区系研究[J].河南农业大学学报,1999,33(6).

[8] 赵铭钦,齐伟成.烤烟微生物发酵增香剂对卷烟中酸性组分和品质效应的影响[J].中国烟草科学,2000,(1).

[9] 王瑞新,韩富根,等.烟草品质分析法[M].郑州:河南科学技术出版社,1991,3.

[10] 郭俊成,程晓蕾,等.烤烟陈化期间理化变化对品质影响的初探[J].安徽烟草科技,1993,(2):29-30.

[11] Lloyd R. A. Flue-cured tobacco flavor. I. Essence and essential oil components [J]. Tobacco Science, 1976, 20: 40-48.

[12] Wahlberg I. Effects of flue-curing and ageing on the volatile, neutral and acidic constituents of Virginia tobacco [J]. Phytochemistry, 1977, 16: 1217-1231.

[13] Dison L F, Darkis F Rowel F A, et al. Studies on the fermentation of tobacco. Ind Eng Chim [J], 1936, 28: 180.

马拉维深色熏烟外置炉的效果评估

NTHONYI WAA .S.

农业研究和推广中心, Private Bag 9, Lilongwe, 马拉维.

在马拉维,烟农是使用内置炉调制熏烟的。由于烟气刺激人眼,调制比较困难,导致烟农很难调控火炉产生出所需要的烟气量和热量。此外,内置炉不能象外置炉一样有足够的通风而充分燃烧。

进行这项试验是为了评估标准烤房外置炉调制熏烟的效果。设2个处理,1个对照。处理1(T1)是一个烤房,一个外置炉;处理2(T2)是一个烤房,2个外置炉;对照(T3)是一个烤房,2个内置炉。完全随机设计,重复3次,记载调制烟叶质量,火炉燃烧性和持火性。

试验结果表明,与对照相比,T2调制后深色烟叶所占比例最高,浅色烟叶最少,而各处理间仅浅色烟叶所占比例有明显差异($P \leq 0.05$)。T1燃料消耗量最低,而T3最高,各处理间差异显著($P \leq 0.05$)。T2燃烧持火性最低,T3最高,但处理间无显著差异($P \geq 0.05$)。

标准烤房,两个外置炉有几点优势:深色烟叶比例高,木头燃烧慢,持火性低,调制深色熏烟效果好。因此,外置炉有助于改进深色熏烟质量并减少马拉维树木的砍伐。

孙福山(译自 2004 CORESTA CONGRESS Scientific Expertise Applied for the Future)