

董维杰,王允白,汤朝起,等.不同打顶方式对贺州晒黄烟生长发育及产质量的影响[J].江苏农业科学,2015,43(10):137-141.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.042

不同打顶方式对贺州晒黄烟生长发育及产质量的影响

董维杰^{1,2},王允白¹,汤朝起³,黄瑾⁴,高远³,顾光伟³,张义志¹,窦玉青¹,张忠锋¹

(1. 中国农业科学院烟草研究所,山东青岛 266101;2. 中国农业科学院研究生院,北京 266101;

3. 上海烟草集团有限责任公司,上海 200082;4. 广西烟草贺州市公司,广西贺州 542000)

摘要:为明确贺州烟区晒黄烟适宜的打顶方式,采用抠心打顶、现蕾期打顶、中心花开放打顶 3 种打顶方式对贺州烟区主栽晒黄烟品种进行处理,分析其对晒黄烟上部叶、下部叶、中部叶的外观质量、主要化学成分、产量、产值、感官评吸质量的影响。结果表明,随着打顶时间的推迟,晒黄烟的株高、茎围、节距、叶片数均有增加的趋势,而上部叶和中部叶长、宽有下降趋势,下部叶则相反;各部位烟叶的还原糖、总糖、植物总碱含量显著上升,总氮含量变化规律则不明显;同时晒黄烟的香型更加彰显,感官评吸质量评价综合得分也有所上升。综合分析认为,贺州晒黄烟可根据烟株长势选择现蕾期打顶或中心花开放 50% 打顶。

关键词:晒黄烟;打顶方式;农艺性状;化学成分;感官评吸质量

中图分类号: S572.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0137-05

打顶是调节烟草生长发育的重要农艺措施,研究发现打顶能够抑制烟株的生殖生长,而对营养生长具有重要的促进作用,烟叶内在的化学品质与打顶方式有着密切关系^[1]。打顶能够明显促进根系发育,提高烟碱合成能力,对烟株上部叶的生长发育作用则更明显^[2]。有研究表明,采用中心花开放时进行一次性打顶能够消耗部分烟株营养,降低上部叶的烟碱含量,并且能够改善上二棚烟叶的结构特征^[3]。王斌等认为,烟叶中的钾含量与打顶时间有显著关系,上部叶尤其明显^[4]。晒黄烟在我国具有悠久的种植历史,烤烟传入之前,晾晒烟在我国有着重要地位。随着混合型香烟在我国的推广发展,晒黄烟作为重要的添加原料受到广泛重视^[1]。有研究认为,在烤烟型卷烟中加入适量的晒黄烟不仅能够降低刺激性,还能使吸味醇和、香气浓郁^[5-6]。本研究以贺州晒黄烟为研究对象,通过采用不同打顶方式来探究其对晒黄烟烟叶质量及产量的影响,从而确认贺州晒黄烟最适宜的打顶方式。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验地点设在广西壮族自治区贺州市黄姚镇祝盘村委盘古自然村农户烟田,晒黄烟品种为公会晒黄烟。

1.2 试验方法

试验时间为 2012—2013 年。选取生长一致的晒黄烟烟田作为试验田,试验田面积 1.1 hm²。试验采用随机区组设

计,设置 3 个处理,每个处理 3 个重复,每个小区 90 株烟。处理 T1,抠心打顶,当花蕾还包在叶内而未出现且只有豌豆粒大小时,用镊子夹去或用小竹签挑去;处理 T2,现蕾期打顶,烟田大部分烟株现蕾,主茎伸出幼叶,花蕾与幼叶明显分开后,将花蕾、花梗连同其下 2~3 张小叶(花序)一并打掉;处理 T3,中心花开放打顶,当烟田有 50% 的烟株第 1 朵中心花开时进行打顶,打顶时从最下面(顶部)的花枝起往下数 2~3 张过渡叶一同打掉。除打顶方式不同外,其他农事操作按常规栽培技术和调制技术进行。按照烟草行业颁布的农艺性状调查方法(YC/T 142—1998《烟草农艺性状调查方法》),每个小区选取有代表性的烟株,测量上部叶、中部叶、下部叶的长、宽。按常规晒制技术统一分小区采晒,调制结束后,所有试验小区烟叶单独存放,并统计各个处理的经济性状;选取每个处理的下、中、上 3 个部位烟叶,分别进行外观质量评价、主要化学成分分析和评吸质量鉴定(表 1)。

1.3 数据处理方法

采用 Excel 2010、DPS 7.05 软件进行数据统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同打顶方式对晒黄烟农艺性状的影响

从表 2 可以看出,随着打顶时间的推迟,不同打顶方式处理的株高有增加的趋势且差异极显著,抠心打顶处理与中心花开放打顶处理的叶片数、节距、上部叶长与宽、下部叶长差异显著,抠心打顶与现蕾期打顶、中心花开放打顶处理叶长差异显著,其叶宽差异不明显。总体来说,随着打顶时间的推迟,打顶对烟株生长发育的影响力逐渐减弱,不同打顶方式对中部叶生长发育的影响最低。

2.2 不同打顶方式对晒黄烟经济性状及各部位烟叶比例的影响

从表 3 可以看出,随着打顶时间的推迟,中部烟叶比例有所增加,下部烟叶比例迅速下降,中心花开放打顶比抠心打顶

收稿日期:2014-10-20

基金项目:上海烟草集团有限责任公司晒黄烟资源调查与开发利用项目(编号:SZBCW201201031)。

作者简介:董维杰(1989—),男,山东青州人,硕士研究生,主要从事烟草栽培与耕作的研究。E-mail:dwjnhm@163.com。

通信作者:张忠锋,山东青岛人,硕士,研究员,主要从事烟草功能成分与综合利用的研究。E-mail:zhangzhongfeng@caas.cn。

表 1 感官质量评价指标及赋分标准

指标	等级	分值	指标	等级	分值
香气质	好	18	杂气	无	15
	较好	16		较轻	13
	中等 +	14		有 -	11
	中等	12		有	9
	中等 -	10		有 +	7
	较差	8		较重	5
香气量	差	6	刺激性	重	3
	足	20		无	18
	较足	18		微有	16
	尚足 +	16		有 -	14
	尚足	14		有	12
	尚足 -	12		有 +	10
浓度	较少	10	燃烧性	较大	8
	少	8		大	6
	浓	5		强	5
	较浓	4		较强	4
	中等	3		中等	3
	较淡	2		较差	2
余味	淡	1	灰色	差	1
	舒适	20		熄火	0
	较舒适	18		白色	4
	尚舒适 +	16		灰白	3
	尚舒适	14		灰	2
	尚舒适 -	12		黑灰	1
	不舒适	10			
	以下	8			

处理下部烟叶比例降低近 50% ,而上部烟叶比例总体呈上升趋势,各处理中部叶、下部叶比例、产量均差异极显著,抠心打顶与现蕾期打顶处理的上部烟叶比例与产值差异显著,但随打顶时间推迟,差异性变得不明显。综合分析发现,现蕾期打顶处理在产量、产值方面都略高于抠心打顶与中心花开放打顶处理,因此选择在现蕾期打顶综合经济性状最好。

2.3 不同打顶方式对晒黄烟外观质量的影响

2.3.1 不同打顶方式对晒黄烟下部叶外观质量的影响 从表 4 可以看出,2012 年试验各处理下部叶颜色都以金黄色为主,随着打顶时间的推迟,正黄色、金黄色烟叶比例有所增加;成熟度稍有提高,叶片结构有变疏松的趋势,油分逐渐减少,现蕾期打顶处理含青度明显偏高,光泽变暗,身份结构基本保持不变。2013 年抠心打顶处理颜色为土黄偏浅土黄,现蕾期打顶处理以土黄为主,中心花开放处理的颜色为正黄 - 金黄 - 土黄,范围变化相对较广泛;不同打顶方式的成熟度均为基本成熟,中心花开放试验处理的身份相对其他 2 个试验处理偏薄;随着打顶时间的推迟,油分逐渐增多,含青度先降低后升高,光泽强度越来越鲜亮。比较 2 年试验数据发现,受不同年份天气状况的影响,相同处理虽然在外观质量上差别较大,但比较而言,中心花开放打顶处理的烟叶综合外观质量略优于抠心打顶与现蕾期打顶处理。

2.3.2 不同打顶方式对晒黄烟中部叶外观质量的影响 从表 5 可以看出,不同打顶方式处理的中部烟叶颜色均以金黄为主,随着打顶时间的推迟,成熟度稍有提高,身份逐渐变薄,油分减少;现蕾期打顶试验处理的光泽强度较好,中心开放打顶方式试验处理的光泽强度次之,抠心打顶试验处理的光泽

表 2 不同打顶方式对晒黄烟农艺性状的影响 (2013 年)

处理	株高 (cm)	叶片数 (张)	茎围 (cm)	节距 (cm)	上部叶 (cm)		中部叶 (cm)		下部叶 (cm)	
					长	宽	长	宽	长	宽
T1	112aA	24.9aA	13.2aA	6aA	53.7aA	27.7aA	64.1aA	34.3aA	61.6aA	31.2aA
T2	143.4bB	27.1abA	13.8aA	6.9abA	50.7bB	25.3bB	62.3bA	32.2aA	63.9bAB	32.7bAB
T3	150.7cC	28.2bA	13.7aA	7.1bA	49.2cB	24.4cB	61.8bA	33.8aA	65.4cB	35.1bB

注:同列数据后不同小写、大写字母表示在 0.05、0.01 水平差异显著。下同。

表 3 不同打顶方式对晒黄烟经济性状及各部位烟叶比例的影响 (2013 年)

处理	各部位烟叶比例 (%)			产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)	均价 (元/kg)
	上部叶	中部叶	下部叶			
T1	23.8aA	48.8aA	27.4aA	2 289.0aA	49 818.7aA	21.8
T2	27.8bB	55.4bB	16.8bB	2 361.0bB	52 245.8bB	22.1
T3	27.6bB	58.7cC	13.7bC	2 314.5cC	51 857.8bB	22.4

表 4 不同打顶方式对晒黄烟下部叶外观质量的影响

年份	处理	颜色	成熟度	身份	叶片结构	油分	含青度	光泽强度
2012	T1	正黄 5%、金黄 80%、土黄 15%	尚成熟	中等	尚疏松 - 稍密	有	≤8%	尚鲜亮
	T2	金黄 80%、深黄 20%	尚成熟	中等	尚疏松	有	≤95%	鲜亮
	T3	金黄	成熟	稍薄	尚疏松	稍有	≤15%	鲜亮
2013	T1	金黄 20%、土黄 40%、深黄 40%	成熟 80%、 尚熟 20%	中等 80%、 中等 20%	疏松	多 20%、有 80%	≤7%	鲜亮 20%、 尚鲜亮 40%、稍暗 40%
	T2	正黄 30%、 金黄 70%	成熟 85%、 尚熟 15%	中等 90%、 稍薄 10%	疏松	有 60%、稍有 40%	≤5%	鲜亮 60%、尚鲜亮 40%
	T3	正黄 10%、金黄 80%、土黄 10%	成熟 90%、 尚熟 10%	中等 60%、 稍薄 40%	疏松 90%、 稍密 10%	有 70%、稍有 30%	≤10%	鲜亮 10%、尚鲜亮 70%、稍暗 20%

表 5 不同打顶方式对晒黄烟中部叶外观质量的影响

年份	处理	颜色	成熟度	身份	叶片结构	油分	含青度	光泽强度
2012	T1	正黄 5%、金黄 80%、土黄 15%	尚成熟	中等	尚疏松—稍密	有	≤8%	尚鲜亮
	T2	金黄 80%、深黄 20%	尚成熟	中等	尚疏松	有	≤95%	鲜亮
	T3	金黄	成熟	稍薄	尚疏松	稍有	≤15%	鲜亮
2013	T1	金黄 20%、土黄 40%、深黄 40%	成熟 80%、 尚熟 20%	中等 80%、 中等 20%	疏松	多 20%、 有 80%	≤7%	鲜亮 20%、尚鲜亮 40%、稍暗 40%
	T2	正黄 30%、金黄 70%	成熟 85%、 尚熟 15%	中等 90%、 稍薄 10%	疏松	有 60%、 稍有 40%	≤5%	鲜亮 60%、尚鲜亮 40%
	T3	正黄 10%、金黄 80%、 土黄 10%	成熟 90%、 尚熟 10%	中等 60%、 稍薄 40%	疏松 90%、 稍密 10%	有 70%、 稍有 30%	≤10%	鲜亮 10%、尚鲜亮 70%、稍暗 20%

强度最差;同样受不同年份气候条件的影响,各处理方式在含青度方面差异明显。综合 2 年数据分析可知,虽然 3 种打顶方式处理下的中部烟叶综合外观质量差别不大,但比较而言,现蕾期打顶处理略有优势。

2.3.3 不同打顶方式对晒黄烟上部叶外观质量的影响 从表 6 可以看出,抠心打顶、现蕾期打顶处理上部叶颜色主要以深黄为主,随着打顶时间的推迟,金黄色烟叶比例大幅度提高。2012 年各处理的成熟度基本都为尚成熟,身份随打顶时间推迟有变厚趋势,叶片结构均为稍密,现蕾期打顶处理油分

含量比抠心打顶、中心花开放打顶处理高,光泽强度都为尚鲜亮。2013 年随着打顶时间的推迟,成熟度逐渐提高,叶片结构变疏松,但烟叶油分含量减少,叶片身份略有变薄,这可能与烟株生长后期天气状况偏差、相关化学成分积累量变少有关系;同时,现蕾期打顶含青度最低,光泽强度较抠心打顶、中心花开放处理稍暗。综合 2 年数据分析结果可知,现蕾期打顶和中心花开放打顶处理的烟叶综合外观质量优于抠心打顶处理。

表 6 不同打顶方式对晒黄烟上部叶外观质量的影响

年份	处理	颜色	成熟度	身份	叶片结构	油分	含青度	光泽强度
2012	T1	金黄 10%、深黄 90%	尚成熟	稍厚—厚	稍密	有—	≤11%	尚鲜亮
	T2	金黄 40%、深黄 60%	尚成熟	稍厚	稍密	有	≤13%	尚鲜亮
	T3	金黄 80%、深黄 20%	尚成熟	稍厚+	稍密	有—	≤15%	尚鲜亮
2013	T1	金黄 30%、深黄 70%	尚熟 20%、 欠熟 80%	稍厚 70%、 稍厚 30%	疏松 70%、 尚疏松 30%	多 30%、有 70%	≤28%	尚鲜亮 20%、 稍暗 80%
	T2	金黄 40%、深黄 60%	成熟 70%、 尚熟 30%	稍厚 70%、 稍厚 30%	疏松 70%、 尚疏松 30%	多 40%、有 60%	≤10%	稍暗
	T3	金黄 60%、深黄 40%	成熟 85%、 尚熟 15%	中等 10%、稍厚 70%、 稍厚 20%	疏松 80%、 尚疏松 20%	有	≤17%	尚鲜亮 40%、 稍暗 60%

2.4 不同打顶方式对晒黄烟化学成分的影响

2.4.1 不同打顶方式对晒黄烟下部叶化学成分的影响 从表 7 可以看出,现蕾期打顶还原糖含量与总糖含量最高,抠心打顶处理含量最低,中心花开放处理居中;总植物碱含量、总氮含量与总糖含量、还原糖含量规律相反,以抠心打顶含量最

高,现蕾期打顶含量最低;钾含量有降低的趋势。方差分析结果显示,各处理间总植物碱、总氮、钾含量均差异极显著,氯含量基本相同,变化规律不明显;现蕾期打顶、中心花开放打顶处理总糖、还原糖含量差异不显著,而与抠心打顶处理差异极显著。

表 7 不同打顶方式晒黄烟下部叶化学成分(2013 年)

处理	还原糖含量 (%)	总糖含量 (%)	总植物碱含量 (%)	总氮含量 (%)	K ₂ O 含量 (%)	Cl 含量 (%)	糖碱比	氮碱比	钾氯比
T1	6.93aA	7.96aA	3.74aA	2.58cC	3.61aA	0.21aA	1.85	0.69	1.91
T2	13.64bB	14.17bB	2.81bB	2.15aA	3.38bB	0.23aA	5.72	0.8	1.8
T3	13.07bB	14.03bB	2.94cC	2.30bB	3.06cC	0.21aA	5.43	0.82	1.64

2.4.2 不同打顶方式对晒黄烟中部叶化学成分的影响 从表 8 可以看出,随着打顶时间的推迟,中部烟叶总糖含量增加趋势较明显,各处理均差异显著;各处理间还原糖含量差异均极显著,其中以现蕾期打顶处理含量最高,抠心打顶处理含量最低;各处理间总植物碱含量差异极显著,其中以中心花开放处理含量最高,现蕾期打顶处理含量最低;总氮、钾含量则随时间的推迟呈降低趋势,扣心打顶与现蕾期打顶处理差异极

显著;各处理间氯含量大致相同,变化不显著。

2.4.3 不同打顶方式对晒黄烟上部叶化学成分的影响 从表 9 可以看出,随着打顶时间的推迟,上部叶还原糖、总糖、总植物碱含量总体呈上升趋势,其中还原糖含量差异极显著;中心花开放处理总氮含量最高,现蕾期打顶处理含量最低,抠心打顶处理居中;钾含量呈降低趋势,且各处理钾含量差异极显著;氯含量基本一致,无明显规律。

表 8 不同打顶方式晒黄烟中部叶化学成分比较(2013 年)

处理	还原糖含量 (%)	总糖含量 (%)	总植物碱含量 (%)	总氮含量 (%)	K ₂ O 含量 (%)	Cl 含量 (%)	糖碱比	氮碱比	钾氯比
T1	15.15aA	15.90aA	3.83aA	2.40aA	2.83aA	0.26aA	5.34	0.71	10.88
T2	15.70bB	16.80bAB	3.80bB	2.30bB	2.40bB	0.26aA	5.12	0.66	9.23
T3	16.50cC	17.85cB	3.88cC	2.31bB	2.39bB	0.25aA	4.45	0.61	9.54

表 9 不同打顶方式对晒黄烟上部叶化学成分的影响(2013 年)

处理	还原糖含量 (%)	总糖含量 (%)	总植物碱 含量(%)	总氮含量 (%)	K ₂ O 含量 (%)	Cl 含量 (%)	糖碱比	氮碱比	钾氯比
T1	15.25aA	16.05aA	4.37aA	2.54abA	2.81aA	0.36aA	3.71	0.59	7.90
T2	15.15bB	16.05bB	4.60bB	2.49aA	2.43bB	0.35aA	3.70	0.57	7.03
T3	16.15cC	16.80bB	4.61bB	2.56bA	2.23cC	0.37aA	3.82	0.58	6.10

2.5 不同打顶方式对晒黄烟感官评吸质量的影响

2.5.1 不同打顶方式对晒黄烟下部叶感官评吸质量的影响

从表 10、表 11 可以看出,不同打顶时间的晒黄烟叶类型均为晒黄烟,香型程度为较显;随着打顶时间的推迟,下部烟叶

的劲头有所降低,香气质、香气量、余味、杂气、刺激性 5 项指标得分有所增加,燃烧性与灰色基本无变化,综合评价得分升高。综合 2 年试验数据分析结果可知,随着打顶时间的推迟,晒黄烟下部叶感官评吸质量有变好的趋势。

表 10 不同打顶方式晒黄烟下部叶感官评吸质量比较

年份	处理	类型	香型		劲头	劲头	质量档次	综合	使用价值	建议用途
			风格	程度						
2012	T1	晒黄烟	晒黄	较显	3.28	适中+	3.22	中等	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2013	T1	晒黄烟	晒黄	较显		适中+		中等	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2012	T2	晒黄烟	晒黄	较显	3.25	适中+	3.37	中等+	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2013	T2	晒黄烟	晒黄	较显		适中+		较好-	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2012	T3	晒黄烟	晒黄	较显	3.20	适中	3.43	较好-	混烤、烤烟、混合型卷烟	调香、调味
2013	T3	晒黄烟	晒黄	较显		适中		中等+	混烤、烤烟、混合型卷烟	调香、调味

注:表中数据为 2012、2013 年平均值。

表 11 不同打顶方式对晒黄烟下部叶感官评吸质量的影响

处理	得分								
	香气质	香气量	浓度	余味	杂气	刺激性	燃烧性	灰色	总计
T1	11.19	19.42	7.01	15.92	7.23	7.19	3.04	3.04	74.0
T2	11.27	19.59	7.01	16.04	7.54	7.27	3.04	3.04	74.8
T3	11.21	19.67	7.21	16.02	7.58	7.26	3.04	3.04	74.4

2.5.2 不同打顶方式对晒黄烟中部叶感官评吸质量的影响

从表 12、表 13 可以看出,不同打顶时间晒黄烟中部叶类型均为晒黄烟,现蕾期打顶处理劲头略有优势;抠心打顶试验处理的香型程度为较显,现蕾打顶与中心花开放试验处理的香

型程度为较显+;现蕾期打顶和中心花开放处理的香气质、香气量优于抠心打顶;燃烧性与灰色基本无变化。综合 2 年试验数据分析结果可知,现蕾打顶和中心花开放打顶试验处理的综合评价略优于抠心打顶。

表 12 不同打顶方式对晒黄烟中部叶感官评吸质量的影响

年份	处理	类型	香型		劲头	劲头	质量档次	综合	使用价值
			风格	程度					
2012	T1	晒黄烟	晒黄	较显	3.35	适中+	3.28	中等+	混烤、烤烟、混合型卷烟
2013	T1	晒黄烟	晒黄	较显		适中		中等+	混烤、烤烟、混合型卷烟
2012	T2	晒黄烟	晒黄	较显+	4.35	适中+	4.28	较好-	混烤、烤烟、混合型卷烟
2013	T2	晒黄烟	晒黄	较显+		较好-		较好-	混烤、烤烟、混合型卷烟
2012	T3	晒黄烟	晒黄	较显+	5.35	适中+	5.28	较好-	混烤、烤烟、混合型卷烟
2013	T3	晒黄烟	晒黄	较显+		适中+		较好-	混烤、烤烟、混合型卷烟

注:表中数据为 2012、2013 年平均值。

2.5.3 不同打顶方顶对晒黄烟上部叶感官评吸质量的影响

从表 14、表 15 可以看出,不同打顶方式处理的上部烟叶类型均为晒黄烟,劲头为适中+;抠心打顶试验处理的香型程度

为较显-,现蕾期打顶和中心花开放试验处理的香型程度为较显+;随着打顶时间的推迟,烟叶香气质、香气量、余味、杂气 4 项指标得分和总得分增加,燃烧性与灰色得分基本无变

表 13 不同打顶方式对晒黄烟中部叶感官评吸质量的影响(2013 年)

处理	得分								
	香气质	香气量	浓度	余味	杂气	刺激性	燃烧性	灰色	总计
T1	11.09	19.44	7.19	15.73	7.09	7.21	3.04	3.04	73.80
T2	11.41	20.08	7.41	16.36	7.61	7.35	3.04	3.04	76.30
T3	11.28	19.80	7.33	16.04	7.49	7.35	3.04	3.04	75.35

表 14 不同打顶方式对晒黄烟上部叶感官评吸质量的影响

年份	处理	类型	香型		劲头	劲头	质量档次	综合	使用价值	建议用途
			风格	程度						
2012	T1	晒黄烟	晒黄	较显 -	3.32	适中 +	3.18	中等	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2013	T1	晒黄烟	晒黄	较显 -		适中 +		中等	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2012	T2	晒黄烟	晒黄	较显 +	4.32	适中 +	4.18	中等 +	混烤、烤烟、混合型卷烟	调香、调味
2013	T2	晒黄烟	晒黄	较显 +		适中 +		中等 +	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香
2012	T3	晒黄烟	晒黄	较显 +	5.32	适中 +	5.18	较好 -	混烤、烤烟、混合型卷烟	调香、调味
2013	T3	晒黄烟	晒黄	较显 +		适中 +		较好 -	混烤、烤烟、混合型卷烟	调味、调香

注:表中数据为 2012、2013 年平均值。

表 15 不同打顶方式对晒黄烟上部叶感官评吸质量的影响(2013 年)

处理	得分								
	香气质	香气量	浓度	余味	杂气	刺激性	燃烧性	灰色	总计
T1	10.71	19.41	7.44	15.52	6.80	7.11	3.04	3.04	73.05
T2	11.03	19.58	7.48	15.70	7.14	7.26	3.04	3.04	74.25
T3	11.16	19.79	7.48	15.89	7.24	7.25	3.04	3.04	74.90

化,香型彰显度、质量档次都表现为上升趋势。综合 2 年数据分析结果可知,随着打顶时间的推迟,晒黄烟上部叶感官评吸质量有变好的趋势。

3 结论与讨论

打顶能够协调烟株生理生长与营养生长之间的关系,打顶之后原有的库源关系会发生很大的变化^[6-7],不同生态条件下的打顶方式对烟叶化学品质的影响显著^[8-9]。有研究认为,过晚打顶,叶片内含物积累量会显著下降,上部叶面积则会减小;而过早打顶则会导致烟碱以及总氮含量显著增加,且上部叶身份也会在一定程度上变厚^[4,10]。在本试验条件下,现蕾期打顶、中心花开放打顶处理所产烟叶综合外观质量优于抠心打顶处理。随着打顶时间的推迟,晒黄烟株高、叶片数、茎围均呈增加趋势,其中株高与节距增加趋势显著;中部叶和上部叶的长、宽呈降低趋势,而下部叶的长、宽有增加趋势,这可能与打顶能够打破烟草内源激素平衡,吲哚乙酸含量明显降低,促进营养物质向下部叶的转移有关系^[11]。各部位烟叶比例与打顶时间也存在相关性,上部烟叶比例随打顶时间推迟有所提高,抠心打顶处理下部烟叶比例最高,中心化开放打顶处理中部烟叶比例最高;现蕾期打顶处理经济性状略有优势。值得注意的是,2012 年晒黄烟成熟度与 2013 年相比差距较大,含青度也偏高,说明当地不同年份天气状况对晒黄烟生产的影响较大。

随着打顶时间的推迟,烟叶总糖含量、还原糖含量、总植物碱含量呈增加趋势,这可能与打顶后光合作用产物由生殖器官向营养器官转移有关系;总氮含量则呈降低趋势,因为打顶会促进营养生长,根系发育得到加强,吸收的氮素会被迅速转化为烟碱等次生代谢物;钾含量总体呈下降趋势,相关机理

还不清楚,有待进一步进行探究;而氯含量基本一致,变化规律不明显;晒黄烟的香型随打顶时间推迟更加彰显,质量有所提高。综合分析结果显示,贺州晒黄烟可根据烟株长势选择现蕾打顶或中心花开放 50% 打顶。

参考文献:

- [1] 苏德成. 中国烟草栽培学[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2005:373-384.
- [2] 高贵,田野,邵忠顺,等. 留叶数和留叶方式对上部叶烟碱含量的影响[J]. 耕作与栽培,2005,5(5):26-27.
- [3] 詹金华,雷永和. 三明烟区特色产业新举措[J]. 中国烟草科学, 2002,23(4):27-29.
- [4] 王斌,周冀衡,杨未,等. 不同时间二次打顶对烤烟上部烟叶理化性质的影响[J]. 湖南农业科学,2012(13):43-45.
- [5] 朱贵明. 论晒黄烟的品质特点及其开发利用[J]. 中国烟草, 1996,4(4):36-40.
- [6] 杨大光. 低焦油卷烟原料探析[J]. 中国烟草科学,1998,19(2):43-44.
- [7] Steven J, Crafts B. Nonstructural carbohydrate metabolism during leaf ageing in tobacco (*Nicotiana tabacum*) [J]. Plantarum, 1991, 82(2):299-305.
- [8] 张丹,刘国顺,章建新,等. 打顶时期对烤烟根系活力及烟碱积累规律的影响[J]. 中国烟草科学,2006,27(1):38-41.
- [9] 陈代明,沈铮,陈锦,等. 不同方式留花打顶对烤烟经济性状、化学成分及香气质量的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(9):101-102.
- [10] 邹焱,苏以荣. 打顶及施用生理调节剂对烤烟主要化学成分的影响[J]. 中国烟草科学,2008,29(2):1-4.
- [11] 邹焱,苏以荣. 打顶及施用植物生长调节剂对烟草内源激素的影响[J]. 烟草科技,2008(10):50-52,57.