

不同调制方法对烤烟淀粉含量及香吃味的研究

摘要 本试验根据淀粉酶活性的变化规律和调制过程中淀粉的分解、转化、消耗以及香气的形成,从烘烤3个阶段的关键点来研究分析,其目的是探索降低烤烟淀粉含量,提高烟叶香吃味的最佳调制技术。通过两年的试验研究,基本掌握了淀粉代谢和香气形成的变化规律,极大地改善了烟叶的品质和可用性。研究表明,烟叶在变黄期,干球温度为39~41℃,湿球温度为36~37℃,相对湿度控制在75%~80%之间,此时稳火,并在此条件下延长烘烤时间4小时;定色期干球温度为53~55℃,湿球温度为37~39℃,延长烘烤时间4小时;干筋期在65℃把烟叶烤干,烟叶内在质量和外观质量有明显提高。如果烟叶内化学成分的转化,在最佳条件下作用时间过短或过长,烟叶内在质量和外观质量都有不同程度的下降。

关键词 烤烟 调控技术 淀粉 烟叶质量

决定烟叶品质的因素很多,除田间要生长出优质鲜烟叶外,另一个重要因素就是烘烤。只有通过烘烤才能将田间形成具有一定质量潜势的鲜烟叶显现和固定下来,形成烟叶的最终质量性状,多年来的研究分析认为,烘烤不是一个简单的脱水干燥过程,它是伴随着一系列的生理生化变化,是促使鲜烟叶内在品质由不利的物质充分转化为对品质有利的物质方向发展。就如同降低淀粉含量,提高烟叶香气质是一个重要的研究课题。但是,目前我国烟叶淀粉含量较高,而且缺乏对烘烤过程中淀粉含量和相关化学成分以及香气形成关系的研究。笔者采用促控相结合的调制技术,并在多点开展试验研究,对降低淀粉含量和提高烟叶品质取得了良好效果。本文就研究内容作一介绍。

1 试验材料与方法

1.1 试验地点

陆良、麒麟、沾益、富源、会泽

1.2 试验材料

参试各点分别选择3座性能容量基本一致的烤房为参试设备。供试品种小区均为K326。大面示范采用当地推广优良品种。

1.3 试验方法

选用3座性能一致的立式炉烤房。采摘同一块地、同一品种、同一部位、同一成熟度的烟叶均匀编杆,选取30竿称鲜重后,分别装于3座烤房的二台处,做好记录。采烤部位下二棚、腰叶、上二棚各烤一次。具体实施按照烘烤的基本规律,将其分为3个阶段,每个阶段设3个处理,一炉共9个处理。即(1)变黄期:下部叶A处理40小时,B:48小时,C:55小时;中部叶A处理55小时,B:60小时,C:65小时;上部叶A处理

6 0 小时，B：6 5 小时，C：7 0 小时。其中当干球温度为 3 9 ~ 4 1 °C，湿球温度为 3 6 % ~ 3 7 °C，相对湿度控制在 7 5 % ~ 8 0 % 之间，此时稳火，A 处理处延长 3 小时，B 处理延长 4 小时，C 处理延长 5 小时。（2）定色期：下部叶 A 处理 3 4 小时，B：4 0 小时，C：3 7 小时；中部叶 A 处理 4 0 小时，B 处理 3 8 小时，C 处理 3 5 小时；上部叶 A 处理 4 0 小时，B 处理 4 1 小时，C 处理 4 2 小时。干球温度为 5 3 ~ 5 5 °C，湿球温度为 3 7 ~ 3 9 °C，相对湿度控制在 4 5 % ~ 5 5 % 之间，此时稳火，A 处理处延长 3 小时，B 处理延长 4 小时，C 处理延长 5 小时。（3）干筋期：各处理干球温度最高控制在：A 处理 6 6 °C，B 处理 6 5 °C，C 处理 6 4 °C，把烟叶烘干。

大面积示范与推广：采用上年筛选出各项指标较好的 B 处理为大面积示范和推广。并要求各示范点做好大面示范对比分析。

2 试验结果与分析

2. 1 不同调制方法对下部烟叶物理性状以及外观质量的影响

从表 1 的分析结果可以看出，不同的调制方法对下部烟叶内在物质的消耗以及外观色泽和香气质均有不同程度的影响。就 7 个参试点的平均值来分析，首先可得出烟叶在调制过程中，随着烘烤各阶段时间的变化，时间越长干物质消耗越多，即：C > B > A，C 与 A 的比值差为 - 0 . 4 5，B 与 A 的比值差为 - 0 . 2 4；其次从烟叶外观色泽的变化情况来看，随着烘烤时间的延长，颜色的变化规律是：由淡变深之后逐渐偏淡，即：A < B > C，A > C（指正常色，不指烤红）。从 7 个试验点的平均值来分析，以 B 处理表现最好，桔黄色烟占 9 0 . 8 3 %，与 A、C 两个处理相比分别增 4 8 . 7 3 %、5 2 . 7 2 %；最后从组织结构和香气量来分析，同样随着烘烤各阶段时间的变化而发生质的变化，仍以 B 处理最佳，组织结构疏松、油分充足、叶片伸展性好、闻香突出；A 处理组织结构稍紧密，叶片伸展性差、油分尚充足、香气淡，有青杂味；C 处理组织较差，吸湿性差，油分少，易碎，且枯焦烟较多，香气较淡，有杂气。

经多点试验结果表明，严格按照规范化栽培措施实施种植的烤烟，下部叶在调制全过程中，变黄期烘烤时间应控制在 4 8 小时左右，定色期 4 0 小时左右，干筋期 2 6 小时左右，烟叶物理性状的变化所反映在外观色泽的变化特征较为协调。

2. 2 不同调制方法对中部烟叶物理性状以及外观质量的影响

从表 2 可以看出，中部叶随着各阶段调制时间的变化，时间延长鲜干比逐渐增大，干物质消耗越多，即：C > B > A，B 与 A 的比值差为 - 0 . 1 8，C 与 A 的比值差为 - 1 . 3 1；颜色的变化特征同样是由淡变深之后又逐渐变淡，即：A < B > C，A > C 与下部叶存在相同的变化规律。但随着部位上升，叶片的增厚，烘烤时间短，青筋黄片比例逐渐增大，时间延长，枯烟比例减少，中部 A 和 C 与下部 A 和 C 相比，青筋黄片增 6 . 9 3 %，枯烟减少 1 0 . 6 1 %。同位相比，B 中和 C 中青筋黄片为 0，A 中为 7 . 4 3 %，减少 7 . 4 3 %；桔黄色烟 B 处理平均为 9 9 . 0 4 %，与 A 和 C 的 6 1 . 7 7 %、5 7 . 9 7 % 相比，分别增 3 7 . 2 7 %、4 1 . 0 7 %。试验结果均以 B 处理最好，A 处理较差。

综合多点试验结果表明，中部烟叶在调制过程中，各阶段烘烤时间应控制在：变黄期 6 0 小时左右，定色期 3 8 小时左右，干筋期 2 8 小时左右。中部烟叶的物理性状、外观色泽以及香气质、香气量的变化和积累将会向着改善烟叶品质的方向协调发展。

3. 3 不同调制方法对上部烟叶物理性状以及外观质量的影响

由表 3 可以看出, 上部烟叶的烘烤特征和变化规律, 上部烟叶干物质的消耗与中、下部叶的变化规律基本一致, 说明各部位烟叶在调制过程中, 细胞生命活动时间越长, 呼吸作用所消耗的干物质越多, 即上部叶变化为 $C > B > A$, B 与 A 相比比值差为 -0.25 , C 与 A 为 -0.27 ; 颜色的变化规律与中、下部叶存在有不同之处, 随着部位上升, 叶片的增厚, 烘烤时间短, 青筋黄片比例逐渐增大, 相对延长烘烤时间, 青筋黄片、枯烟叶逐渐减少, 桔黄色烟叶由少到逐渐增多, 之后略有下降, 即: 青筋、黄片以处理 A 最多, 占 19.27% , 其余两个处理为零; 上部烟无枯烟出现, 但杂色烟比例有所增加, 以 B 处理最少, 为 0.6% , 同 A、C 两个处理相比分别减少 2.54% 、 8.1% , 桔黄色烟叶比例仍以 B 处理最好, 占 96.9% , 与 A、C 相比分别增 40.94% 、 28.93% 。以 A 处理最低 ($A < C < B$)。

从上述多点试验的平均结果分析, 得出不同部位的烟叶, 干物质的消耗以及外观色泽的变化, 具有一定的规律性: 在正常调制情况下, 中、下部叶所消耗的干物质比例大于上部叶, 即 C 下与 A 下、C 中与 A 中、C 上与 A 上的鲜干比值差分别为 -0.45 、 -1.31 、 -0.27 , 相比 C 上与 C 下和 C 上与 C 中分别减少 0.18 、 1.04 ; 在从外观特征的变化情况看, 中、下部烟叶随着烘烤时间的延长, 内在物质的变化所反应在烟叶外观上的特征, 尤其是黄色保持的稳定性较差, 烤后烟叶颜色偏淡, 油分少, 易碎。而上部烟叶表现出来的外观特征, 所保持的稳定性就优于中、下部烟叶。从上、中、下三个部位烟叶的最长和最短烘烤时间来看, 桔黄色烟叶所占比例, A 下与 C 下、A 中与 C 中、A 上与 C 上, 相比差值分别为 3.99% 、 3.8% 、 -12.01% 。试验表明, 上部烟叶在调制过程中, 烘烤时间应长于中、下部烟叶。各阶段烘烤时间应控制在变黄期 65 小时左右, 定色期 41 小时左右, 干筋期 30 小时左右。上部烟叶物理性状和外观质量以及香气质、香气量将会得到较好的改善。

2.4 不同调制方法对下部烟叶经济性状的影响

从表 4 的结果分析可以看出, 下部烟叶在调制过程中, 随着烘烤时间的延长, 耗煤量增加, 产量逐渐下降。但其余经济性状与物理性状的变化基本相似。上等烟、产值、均价都随着烘烤时间的相对延长比例上升, 之后又逐渐下降, 而下等烟比例曾表现为由少到无, 随后又逐渐增多。经各点平均值分析, 经济性状均以处理 B 最好 ($B > A > C$), 即: 上等烟比例处理 B 为 48.1% , 与 A、C 相比分析增 19.9% 、 24.0% ; 产值、均价处理 B 为 76.12 元、 8.14 元, 与 A、C 的 65.93 元、 6.8 元, 55.1 元、 6.2 元相比分别增 10.19 元、 1.36 元, 21.02 元、 1.94 元; 下低等烟处理 B 为零, 与 A、C 相比分别下降 2.5% 、 9.4% 。结果表明, 下部烟叶在调制技术上仍采用 B 处理较好。同时, 也可看出烘烤时间在 B 处理之前, 易烤出青筋、黄片, 之后又产生薄片和枯焦烟, 说明前者表现出来的特征为烘烤的二次成熟不够, 后者为过熟。

2.5 不同调制方法对中部烟叶经济性状的影响

由表 5 可以看出, 不同的处理对中部烟叶烤后经济性状有不同程度的影响。从上等烟比例、产值、均价的比值关系看, 处理 A、处理 C 与处理 B 相比, 仍成反比关系, 即: B 与 A 的比值分别为 15.4% 、 31.32 元, 2.07 元, B 与 C 的比值分别为 21.8% 、 57.36 元、 2.95 元, 与下部烟叶存在相同的变化关系。同样还可看出, 随着采收部位的升高, 叶片增厚, 相对延长烘烤时间, 下低等烟的比例与下部烟叶的变化正好相反, 呈迅速下降的趋势, 即: C 中下低等烟为 3.6% 与 C 下的 11.9% 相比, 下降 8.3% 。同位相比 A 中 $>$ C 中 $>$ B 中, 即: $4.8 > 3.6 > 0$ 。从各点平均结果分析来看, 处理 A 和处理 C 虽然一个产量最高, 另一个下等烟有明显下降趋势, 但综合经济性状指标与处理 B 相比, 差异较大, 说明 A 处理变黄时间过短, C 处理过长。

2.6 不同调制方法对上部烟叶经济性状的影响

从表6可以看出,上部烟叶随着烘烤时间的相对延长,除产量逐渐下降,每千克干烟耗煤量增加,与中、下部烟的变化规律相同外,上等烟比例、产值、均价、下低等烟都与产量的变化相反,呈上升和下降的趋势。在3个处理中,上述指标以处理B最佳,分别为61.1%,228.8元、11.0元、5.5%,与A处理的36.7%、181.9元、8.54元、20.9%相比,分别上升和下降24.4%、46.9元、2.46元、-15.9%;其次是C处理分别为50.4%、202.5元、9.83元、14.6%,与A处理相比分别增减13.7%、20.6元、1.29元、-6.3%,以A处理表现最差。

试验结果再次表明,对干物质积累多、叶片较厚的中偏上和上部烟叶进行烘烤时,相对延长烘烤时间,这样不仅能够改善和提高烟叶物理性状以及外观质量,同时还可以改善烟叶等级结构增加经济效益,提高相应部位烟叶的可用性。

4 结论

通过两年的试验、示范研究结果表明,促控相结合的调制技术综合经济效益优于常规烘烤方法,具体表现为:

(1) 促控相结合的调制技术主要特点为,促:外观色泽变化适宜,升温速度快;控:在淀粉酚活性最强以及香气质形成的重要阶段,作用时间相对延长,之后结合烟叶优良性状的固定程度,在65小时左右把烟叶烤干。可极大地改善烟叶品质和可用性。

(2) 烤后烟叶质量显著提高,据5个示范点的平均结果表明,上等烟比例比对照上升8.51个百分点,均价提高1.32元,公顷产值增5103.15元,而且烤出的烟叶,内在化学成分趋于协调,主要致香物质增加,内在品质提高。

吴中华 窦国孝 赵瑜 张秋菊 郑波 张燕 苏坚

云南省烟草曲靖市公司烟科所