生物质能源烤房对烟叶烘烤质量的影响

高强，龚远翔，周遵寿，娄方能，张鸿

(六盘水市烟草公司水城县分公司，贵州水城553040)

摘要：2016年在水城县开展生物质能源烤房与常规密集烤房对比试验。结果表明：生物质能源烤房升温均衡，稳温效果好，2种烤房烘烤重量相当的鲜烟叶，生物质能源烤房较常规烤房节约烘烤成本0.29元/kg，烤后烟叶外观质量相当，
生物质烤
房烤后烟叶能够提
高上等烟比例1.05个百分点，降低下等烟比例0.93个百分点；产值提高65.7元/hm^2，提高了烟叶烘烤质量。

煤炭是不可再生能源。且燃烧时会产生很多
污染物质，如粉尘、SO_2、CO_2
。目前，我国烟叶
烘烤主要能源仍是煤炭，烟叶烘烤环
节已经成为烟叶生产过程中的主要污染环节[1]
。随着人们对环保的日益重视，烟草行业也在寻求采用可再生环保能源烘烤烟叶，大力实施节能减排。生物质是世界第四大能源，也是唯一可运输、储存的清洁的可再生能源[2-3]
，我国生物质资源产量居世界首位[4]
。笔者于2016年在水城县开展生物质能源烤房试验，以推进生物质能源在烟叶烘烤中的广泛应用[5]。

1材料与方法

1.1试验材料

供试烤房：规格为8.0m×2.7m×3.3m的气流上升式密集烤房和智能生物质能源烤房。供试烤烟品种：云烟87。供试燃料：生物质燃料及无烟煤。

1.2试验设计

采取对比试验，共设2个处理，分别为生物质能源烤房、密集烤房。

1.3试验方法

1.3.1烟叶采收。烟叶品种相同，采收成熟度质均匀一致，同一天采摘、编烟、上炕、同时点火。

1.3.2烤房环境温湿度变化测定与记录。烘烤技术参照中温中湿烘烤工艺，在烤房内离供热墙2m处的挂烟梁上分别放置温湿度传感器，每隔4h测定烤房内温湿度变化1次。对耗电量进行统计，根据当地农用电价格计算出平均每座烤房用电成本。

1.3.3烤后烟叶外观质量统计。按照烟叶分级42级国标对烟叶的黄烟比例、烤青烟比例、杂色烟比例进行统计。

1.4数据分析

试验数据利用Office软件作图以及对数据进行统计与分析。

2结果与分析

2.1烟叶烘烤过程中的温度变化

由图1可知，整个烘烤过程中，生物质烤房干球温度稳定，点火后升温迅速，没有突然升降温现象；无烟煤烤房中煤炭点火或加料后，燃烧相对滞后，相对温度较生物质燃料低2~4℃，加料及空气充足时，后期温度会迅速升高，造

成烤房内温度忽高忽低地波动。烘烤用时上，变黄阶段2种燃料的烤房用时相差不大，在定色和干筋期生物质烤房较常规烤房稍长。总用时上，生物质能源烤房较煤炭密集烤房多12h左右。出现烘烤时间延长的原因是进料处的燃料第一时间燃烧，另外一面要等到进料处燃料燃烧耗尽过后，鼓风机工作才燃烧。

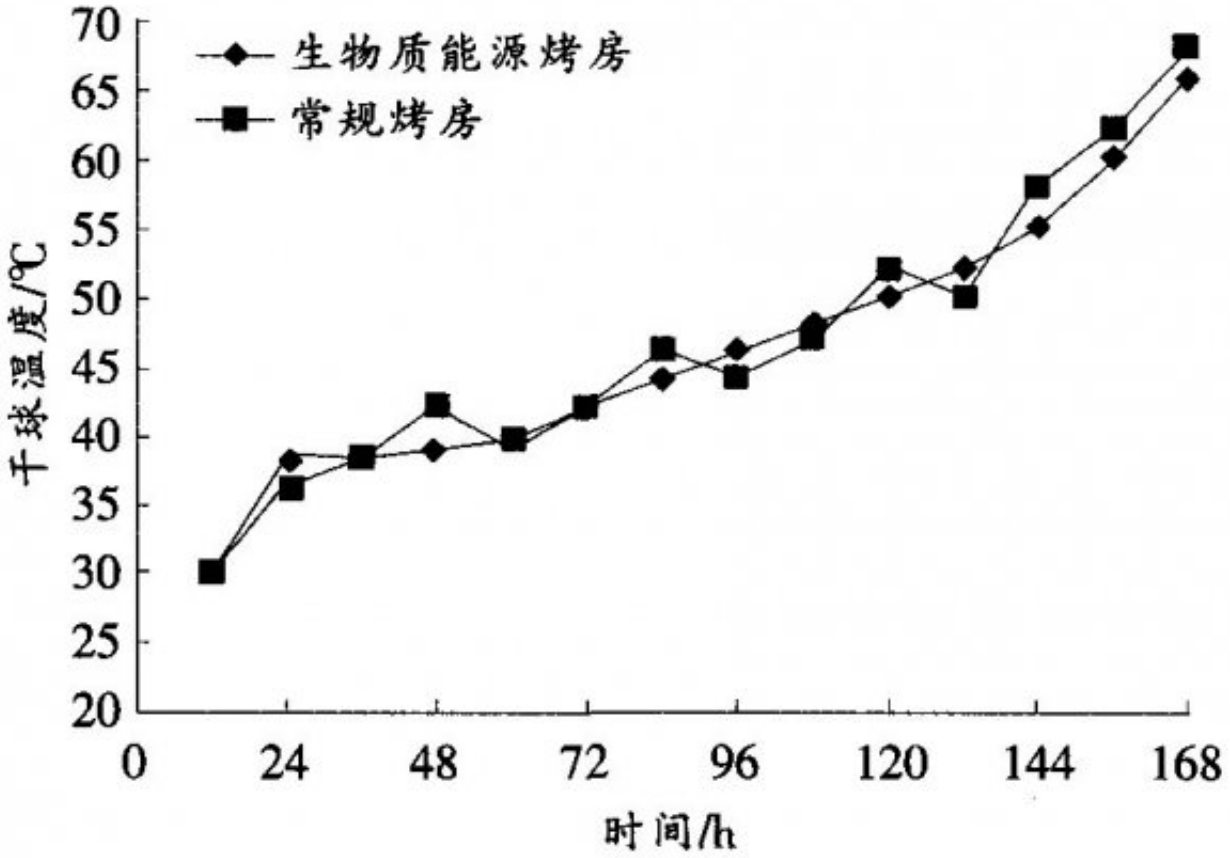

图 1　生物质能源烤房与常规烤房温度变化

2.2鲜烟叶素质及装烟量比较

由表1可知，生物质烤房及常规(原煤)烤房烟叶采摘后素质相当，装烟量也基本同等。

表 1　2 种烤房鲜烟叶素质及装烟量对比

处理	比例/%			装烟量
	成熟	未熟	过熟	kg
生物质能源烤房	97.4	0.9	1.7	4 348
常规烤房	97.5	1.0	1.5	4 320

2.3烟叶烘烤能耗及成本

由表2可知，生物质能源烤房燃料成本较常规密集烤房增加了90元，用电成本增加76.94元，人工成本节约280元，总成本节约113.06元，平均可节约成本0.29元/kg干烟。

表 2　2 种烤房烘烤耗能成本对比

处理	人工成本 元	燃料成本 元	用电成本 元	成本合计 元	烘烤成本 元·kg^{-1}
生物质能源烤房	20	720	211.17	951.17	2.37
常规烤房	300	630	134.23	1 064.23	2.66

注：按照每房烟烘烤 400 kg 干烟进行计算。

2.4烟叶质量比较

由表3可知，使用生物质烤房的烤后烟叶在外观质量上表现为烟叶结构疏松，成熟度好，在色度方面稍微优于常规密集烤房，且黄烟率比常规密集烤房高0.4个百分点；杂色比例降低了0.4个百分点。由此看出，生物质烤房能够提高黄烟比率。

表 3　2 种烤房烤后烟叶外观质量对比

处理	成熟度	叶片结构	身份	油分	色度	残伤率/%	黄烟率/%	青烟率/%	杂色率/%
生物质能源烤房	成熟	疏松	中	有	强	5	98.4	1	0.6
常规烤房	成熟	疏松	中	有	中-强	5	98.0	1	1.0

2.5经济效益比较

由表4可知，从交售情况上看，使用生物质烤房能够提高上等烟比例1.05个百分点、上中等烟比例0.93个百分点，均价提高0.42元/kg，产值提高65.7元/hm^2
。由此看出，使用生物质燃料烘烤烟叶能够提高上等烟比例，降低下等烟比例，能够提高产值及均价。

表 4　2 种烤房烤后烟叶经济效益对比

处理	比例/%			均价 元·kg^{-1}	产值 元·hm^{-2}
	上等烟	上中等烟	下等烟		
生物质能源烤房	41.61	90.86	9.14	22.82	45 270.75
常规烤房	40.56	89.93	10.07	22.40	45 205.05

3结论与讨论

试验结果表明，生物质烤房在烘烤过程中具有升温速度均衡、稳温性能好的特点，一方面是燃料供给及时，但烘烤时间又较使用常规烤房的晚12h左右。生物质燃料烤房与密集烤房烘烤工艺及烘烤设控温控湿性能好，便于烟农操作与控制烤房温湿度。2种烤房烤后烟叶外观质量相当，生物质烤房可以提高上等烟比例1.05个百分点、中等烟比例0.93个百分点，均价提高0.42元/kg，产值提高65.7元/hm^2。

需要注意的是进料设备在小火期控制在110r以内。大火期控制在225～230r之间且进料均匀，若大于250r容易堵料卡料，料斗会回燃起火。对新设备新能源的使用，新能源烤房对温度控制的偏差为2°C，避免大幅度降温，要达到这一前提，设备必须运行正常，若运行不正常则安全性、操作性都较普通大密集烤房难把控。

参考文献

[1]宋朝鹏，李常军，杨超，等.生物质在烟叶烘烤中的应用前景[J].河北农业科学，2008(12)：58—60.

[2]王丽，李雪铭，许妍.中国大陆秸秆露天焚烧的经济损失研究[J].干旱区资源与环境，2008，22(2)：170—175.

[3]袁振宏，吴创之，马隆龙，等.生物质利用原理与技术[M].北京：化学工业出版社，2005：51—56.

[4]王文杰，李峰，岳秀江，等.生物质压块及燃烧炉在烟叶烘烤中的应用效果研究[J].现代农业科技，2013(11)：11.

[5]张百良，杨世关，杨群发，等.生物质气化烤烟系统技术研究[J].太阳能学报，2003(5)：683—687.

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/158256.html