

# 菜籽饼对有机烟叶经济性状及理化特性的影响

杨秀春,杨通隆

(黔东南烟草公司,贵州 凯里 556000)

**摘要:**为提高菜籽饼利用率和有机烟叶经济价值,研究了发酵和直接施用菜籽饼2种方法对烟叶经济性状及理化特性的影响。结果表明:菜籽饼发酵与否,对有机烟叶的经济性状影响不大,菜籽饼发酵施用的烤烟产量和产值略高于直接施用。2个处理中除X2F烟碱含量略低外,C3F、B2F均在适宜范围内,菜籽饼发酵施用X2F、B2F烟碱含量高于直接施用;总氮含量变化趋势与烟碱变化趋势一致;总糖和还原糖含量均高于适宜范围;菜籽饼发酵施用的各等级含钾量均高于直接施用;2个处理氯离子含量均低于适宜范围,菜籽饼发酵施用X2F、B2F氯离子含量低于直接施用,菜籽饼发酵施用的各等级烟叶含梗率均高于直接施用,而叶面密度、叶长和叶宽小于其直接施用。

**关键词:**有机烟叶;菜籽饼;产量;理化特性

**中图分类号:**S572

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2013)10-0045-03

有机烟叶作为安全性较高的一种特色烟叶原料,其生产过程遵循自然规律和生态学原理,在烟叶生产过程中,由于营养元素供给偏低,特别是氮素缺乏时,其产量和品质都会受到不同程度的影响<sup>[1-2]</sup>。在生产实践中,一般采取菜籽饼发酵的方法增施氮源,但由于用量大,发酵和施用过程劳动量大。该研究探讨了发酵和直接施用菜籽饼2种方法对有机烟叶经济性状及理化特性的影响,以期菜籽饼合理施用提供科学依据。

## 1 材料与试验方法

### 1.1 试验地概况

试验于2009年在天柱县社学乡平甫村进行,海拔649 m,E109.152°46',N26.587°28',前茬作物为玉米,紫色土,土质疏松,肥力中等;所选烟地无病虫害、无重金属污染、无有害残留物,无任何根茎病史;试验地四周远离施化肥作物,灌溉用水清洁无污染。

### 1.2 材料

供试烟叶品种为云烟85。

### 1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验共设2个处理,即处理1:

施入充分发酵的菜籽饼肥1500 kg·hm<sup>-2</sup>,农家肥7500 kg·hm<sup>-2</sup>;处理2:直接施入菜籽饼1500 kg·hm<sup>-2</sup>,农家肥7500 kg·hm<sup>-2</sup>。采取大区设计,一垄两行烟,每处理200株,3次重复。

移栽前7~14 d起垄,垄高25 cm以上,开厢1.8 m;5月2日移栽,密度为22230株·hm<sup>-2</sup>。地膜覆盖栽培,所有肥料于起垄前一次性施用。当50%烟株现蕾至中心花开放期,一次性打顶,留叶数为20片左右。其它烤烟生产措施同有机烟叶栽培管理。

1.3.2 测定项目与方法 烟叶成熟后,按处理挂牌采收烘烤,并按国家烤烟标准进行分级、定级,计算均价、产量、产值和上、中及上中等烟比例。按处理分别取烟叶X2F、C3F、B2F三个等级各1.5 kg作烟叶物理测定和化学测定。化学成分采用近红外检测技术测定;物理特性按常规方法检测。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对烤烟主要经济性状的影响

由表1可知,处理1与处理2产值相差不大,相差348元·hm<sup>-2</sup>;处理1产量略高,比处理2高出5.7%;处理2均价偏高,比处理1高出4.3%;处理2上等烟、上中等烟比例大于处理1,分别高出8.85个百分点和2.4个百分点;处理1中等烟比例比处理2高6.45个百分点。

收稿日期:2013-05-19

基金项目:天柱优质特色烟叶技术开发与应用资助项目(黔烟[科]2006-11)

第一作者简介:杨秀春(1969-),男,贵州省天柱县人,学士,助理农艺师,从事烟草栽培与管理工作。E-mail:yangtonglong@126.com。

表1 不同处理对烤烟主要经济性状的影响

Table 1 The effect of different treatments on economic characters of flue-cured tobacco

| 处理<br>Treatments | 均价/元·kg <sup>-1</sup><br>Average price | 产量/kg·hm <sup>-2</sup><br>Yield | 产值/元·hm <sup>-2</sup><br>Output value | 上等烟比例/%<br>Fine tobacco ratio | 中等烟比例/%<br>Middle tobacco ratio | 上中等烟比例/%<br>Superior middle tobacco ratio |
|------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---|
| 1                | 6.92                                   | 1792.35                         | 24817.5                               | 37.05                         | 49.07                           | 86.12                                     |
| 2                | 7.22                                   | 1695.00                         | 24469.5                               | 45.90                         | 42.62                           | 88.52                                     |

## 2.2 不同叶位等级烟叶化学成分比较

## 2.2.1 不同叶位等级烟叶烟碱和总氮含量比较

烟碱是衡量烟草品质的主要指标之一<sup>[3-4]</sup>,而总氮是与烟碱密切相关的一个重要指标<sup>[5]</sup>。研究表明,烤烟烟碱含量的适宜范围为1.5%~3.5%,最适含量为2.5%<sup>[5]</sup>,小于1.0%,劲头不足,大于3.5%,则劲头太强<sup>[6]</sup>;总氮含量范围为1.5%~

3.5%。从表2可以看出:处理1和处理2烟碱含量除X2F略偏低外,C3F、B2F均在适宜范围内,其中处理1的X2F和B2F烟碱含量高于处理2,C3F上略低于处理2;在总氮含量方面,除处理1的C3F总氮含量和处理2的X2F总氮含量略低外,其它等级均在适宜范围,总氮变化趋势与烟碱变化趋势一致。

表2 不同叶位等级烟叶的烟碱和总氮含量分析

Table 2 Analysis of nicotine and total nitrogen content of different leaf position and grade of tobacco

| 处理<br>Treatments | X2F              |                        | C3F              |                         | B2F              |                        |
|------------------|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
|                  | 烟碱/%<br>Nicotine | 总氮/%<br>Total nitrogen | 烟碱/%<br>Nicotine | 总氮/N%<br>Total nitrogen | 烟碱/%<br>Nicotine | 总氮/%<br>Total nitrogen |
| 1                | 1.39             | 1.52                   | 1.95             | 1.48                    | 2.91             | 1.88                   |
| 2                | 1.22             | 1.39                   | 2.01             | 1.55                    | 2.23             | 1.57                   |

2.2.2 不同叶位等级烟叶总糖和还原糖含量比较 糖是影响烟气醇和度及吃味的主要因素,烤烟的总糖含量适宜范围为15%~20%,还原糖最适含量为14%~18%<sup>[6]</sup>。一般认为,糖含量较高的烟叶品质较好,但糖含量过高会导致烟叶的吃

味平淡。从表3可以看出,处理1、处理2各等级的总糖和还原糖含量均高于适宜范围,处理1 X2F、C3F及B2F的总糖与还原糖含量均低于处理2对应等级的含量。

表3 不同部位等级烟叶总糖和还原糖含量分析

Table 3 Analysis of total sugar and reducing sugar content of different leaf position and grade of tobacco

| 处理<br>Treatments | X2F                 |                         | C3F                 |                         | B2F                 |                         |
|------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|                  | 总糖/%<br>Total sugar | 还原糖/%<br>Reducing sugar | 总糖/%<br>Total sugar | 还原糖/%<br>Reducing sugar | 总糖/%<br>Total sugar | 还原糖/%<br>Reducing sugar |
| 1                | 36.10               | 28.44                   | 33.90               | 26.22                   | 27.07               | 20.90                   |
| 2                | 37.80               | 31.80                   | 35.26               | 29.28                   | 31.08               | 25.05                   |

2.2.3 不同叶位等级烟叶钾和氯含量比较 含钾量是优质烟叶的重要指标之一<sup>[7]</sup>,国外优质烟含钾量一般大于2.5%<sup>[8]</sup>。从表4可以看出,处理1与处理2各等级钾含量均低于国外优质烟含钾量,处理1各等级含钾量均高于处理2对应等级的含量,各处理烟叶含钾量随着烟叶部位降低

呈逐步增多的趋势;氯是影响烟叶燃烧性的重要因素,2个处理各等级的氯离子含量在0.3%以下,均低于0.3%~0.8%的适宜范围<sup>[9-11]</sup>,其中处理1氯离子含量在X2F及B2F中低于处理2,在C3F中高于处理2。

表4 不同部位等级烟叶的钾和氯含量分析

Table 4 Analysis of potassium and chlorine content of different leaf position and grade of tobacco

| 处理<br>Treatments | X2F           |              | C3F           |              | B2F           |              |
|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|                  | 钾/% Potassium | 氯/% Chlorine | 钾/% Potassium | 氯/% Chlorine | 钾/% Potassium | 氯/% Chlorine |
| 1                | 2.08          | 0.149        | 1.69          | 0.225        | 1.05          | 0.251        |
| 2                | 1.86          | 0.160        | 1.48          | 0.189        | 0.95          | 0.258        |

### 2.3 不同叶位等级烟叶物理特性比较

从表 5 可以看出,2 个处理均以上部烟叶最小,除处理 1C3F 的叶宽小于 X2F 外,其余均以中部烟叶的叶长及叶宽最大。处理 1 各等级烟叶的

叶长和叶宽均小于处理 2 对应等级的叶长和叶宽;处理 1 单叶重和叶面密度均小于处理 2 对应等级;处理 1 含梗率均高于处理 2 对应等级。

表 5 不同等级的烟叶物理特性比较

Table 5 The comparison of physical properties of different grade tobacco

| 处理<br>Treatments | 等级<br>Grade | 叶长/cm<br>Leaf length | 叶宽/cm<br>Leaf width | 单叶重/g<br>Weight per leaf | 含梗率/%<br>Stem ratio | 叶面密度/ $g \cdot m^{-2}$<br>Leaf density |
|------------------|-------------|----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--|
| 1                | B2F         | 46.28                | 14.90               | 5.87                     | 24.64               | 71.96                                  |
|                  | C3F         | 56.74                | 18.76               | 8.52                     | 26.54               | 70.16                                  |
|                  | X2F         | 50.53                | 18.97               | 6.17                     | 26.82               | 55.37                                  |
| 2                | B2F         | 48.26                | 15.81               | 6.36                     | 23.03               | 73.65                                  |
|                  | C3F         | 57.53                | 20.11               | 8.75                     | 25.92               | 72.71                                  |
|                  | X2F         | 52.02                | 19.70               | 6.75                     | 24.84               | 58.84                                  |

### 3 结论

在有机烟叶生产中,菜籽饼发酵与否,对有机烟叶生产的产量、产值影响不大。该研究中 2 个处理的产量相差 5.7%,产值相差 1.42%;整体上直接施用菜籽饼的有机烟叶烟碱及总氮含量适宜,总糖及还原糖整体偏高,初烤烟叶吃味醇和、杂气及刺激性小,化学成分协调,但劲头偏小,需要提高外来氮源的供给,进一步改进或调整栽培技术,促使烟叶开张和开片,提高产量和质量,改善叶片结构,进一步协调烟叶内在化学成分。

#### 参考文献:

- [1] 秦艳青,李春俭,赵正雄,等.不同供氮方式和施氮量对烤烟生长和氮素吸收的影响[J].植物营养与肥料学报,2007,13(3):436-442.
- [2] 戴勋,王毅,廖小,等.不同施氮量对云烟 85 烤烟品种生长及产质量的影响[J].安徽农业科学,2008,36(28):12291-12293.

- [3] 解莹莹,王凌,韩锦峰.烤烟中的烟碱和去甲基烟碱[J].中国烟草科学,2004,25(2):38-41.
- [4] 胡建军,马明,李耀光,等.烟叶主要化学指标与其感官质量的灰色关联分析[J].烟草科技,2001(1):3-7.
- [5] 王瑞新.烟草化学[M].北京:中国农业出版社,2003:29-34.
- [6] 招启柏,王广志,王宏武.烤烟烟碱含量与其他化学成分的相关关系及其阈值的研究[J].中国烟草学报,2006,12(2):26-28.
- [7] 解燕,王文楷,赵杰.烟草钾素营养与钾肥研究[J].中国农学通报,2006,99(8):302-307.
- [8] 池敬姬,李元实,朴深学.延边烤烟主要化学成分的分析[J].延边大学农学学报,2003,25(3):175-178.
- [9] 王世济,王志敏,陈其峰,等.皖南烟区土壤和施肥存在的问题与烤烟施肥对策[J].安徽农业科学,2001,29(3):366-367.
- [10] 张晓海,殷端,喻尚其,等.CL在烤烟中的分布研究[J].西南农业大学学报,1999,21(4):328-332.
- [11] 何永良.贵州烤烟施氮量的初步研究[J].中国烟草,1987(4):24-29.

## Effect of Rapeseed Different Methods on Economic and Physicochemical Characteristics of Organic Tobacco

YANG Xiu-chun, YANG Tong-long

(Qiandongnan Tobacco Company, Kaili, Guizhou 556600)

**Abstract:** In order to improve utilization ratio of rapeseed cake and economic value of organic tobacco, the effect of application methods of rapeseed cake on economic and physicochemical characteristics were studied. The results showed that rapeseed cake, fermentation or not, had little effect on economic characters of tobacco, yield and output value of fermentation application was slightly higher than direct application. The nicotine content of C3F and B2F was in the suitable range except X2F, B2F nicotine content of fermentation application was higher than direct application. Total nitrogen content was consistent with nicotine. Total sugar and reducing sugar content of both treatments were in the range above. Potassium content of fermentation application was higher than direct application. Chlorine content of both treatments was less than suitable range, chlorine content of X2F and B2F of fermentation application was lower than direct application. Stem ratio of fermentation application was higher than direct application. Leaf density, length and width were on the contrary.

**Key words:** organic tobacco; rapeseed cake; yield; physicochemical characteristics