

易门县不同烤烟品种适应性研究

范吴蔚, 李鹏, 肖志文, 王云明, 王海, 张靖, 李春黎, 李红生

玉溪市烟草公司易门县分公司, 云南 易门

收稿日期: 2023年3月17日; 录用日期: 2023年4月17日; 发布日期: 2023年4月24日

摘要

为改善易门烟区因长期种植单一烤烟品种导致的品种退化、产质量下降等问题, 以K326为对照, 云烟116、云烟100、云烟97及云烟121这4个烤烟品种为研究对象, 采用对比分析法, 从植物学性状、大田生育期、农艺性状、初烤烟叶外观品质及经济性状等方面研究了4个品种在易门烟区的适应性。结果表明4个烤烟品种的植物学性状、农艺性状、初烤烟叶外观质量和经济性状均优于当地主栽品种K326, 可以在易门烟区进一步示范验证, 其中云烟121的综合表现最好, 田间表现较佳, 烟叶产量和产值高。

关键词

烤烟, 品种, 产量, 质量

Study on Adaptability of Different Flue-Cured Tobacco Varieties in Yimen County

Wuwei Fan, Peng Li, Zhiwen Xiao, Yunming Wang, Hai Wang, Jing Zhang, Chunli Li, Hongsheng Li

Yimen County Branch of Yuxi Tobacco Company, Yimen Yunnan

Received: Mar. 17th, 2023; accepted: Apr. 17th, 2023; published: Apr. 24th, 2023

Abstract

In order to improve the variety degradation and yield quality decline caused by long-term planting of single flue-cured tobacco variety in Yimen tobacco-growing area, K326 was taken as the control, Yunyan 116, Yunyan 100, Yunyan 97 and Yunyan 121 were taken as the research objects by comparative analysis method. The adaptability of four varieties in Yimen tobacco-growing area was studied from the aspects of botanical characters, field growth period, agronomic characters,

文章引用: 范吴蔚, 李鹏, 肖志文, 王云明, 王海, 张靖, 李春黎, 李红生. 易门县不同烤烟品种适应性研究[J]. 农业科学, 2023, 13(4): 283-289. DOI: 10.12677/hjas.2023.134040

appearance quality and economic characters. The results showed that the botanical characters, agronomic characters, appearance quality and economic characters of the four flue-cured tobacco varieties were better than that of the local main variety K326, which could be further demonstrated in Yimen tobacco-growing area. Yunyan 121 had the best comprehensive performance, better field performance and higher tobacco yield and output value.

Keywords

Flue-Cured Tobacco, Tobacco Varieties, Output, Quality

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

烤烟(*Nicotiana tabacum* L.)是我国重要的经济作物, 优良的品种不仅是烟叶生产的基础, 也是获得优质烟叶的内在因素, 影响着烟叶产质量[1]-[9]。云南省玉溪市易门县烟叶产区作为玉溪市重要的烟区之一, 每年收购约 16 万担烟叶, 是全国烟叶原料需求最旺的烟区之一, 烟叶以清香型为主, 整个烟区海拔落差较大, 降雨和气温差别较大, 立体气候明显。易门烟区常年种植 K326 和云烟 87, 面临着品种退化、病害增加、烟叶品质下降等问题。种植结构单一、区域布局不合理制约了易门县烤烟产业的可持续发展。鉴于此, 本试验在易门县开展不同烤烟品种的适宜性研究, 以当地主栽品种 K326 为对照, 研究云烟 116、云烟 100、云烟 97 及云烟 121 这 4 个烤烟品种大田生育期、农艺性状、烟叶外观质量、经济性状等方面的差异, 以期为易门烟区选择优良后备烤烟新品种提供理论依据和技术支撑, 进一步优化烤烟生产布局。

2. 材料与方法

2.1. 试验地点和材料

试验于 2022 年在云南省玉溪市易门县铜厂乡铜厂村开展, 地理坐标为北纬 24.69、东经 102°506', 海拔 2142 m, 年降水量 713.8 mm, 年平均气温 14.8°C。土壤类型为壤土, 肥力中等, pH 值 6.05, 有机质 36.34 g/kg, 水解性氮 149.94 mg/kg, 有效磷 37.96 mg/kg, 速效钾 240.75 mg/kg。供试烤烟品种为云烟 116、云烟 100、云烟 97 和云烟 121, 以当地主栽品种 K326 为对照, 由玉溪中烟种子公司提供。

2.2. 试验设计

试验于 2022 年 3 月 5 日播种, 使用漂浮育苗方式, 2022 年 5 月 3 日移栽。试验按随机区组设计, 3 次重复, 每个小区 300 株, 行距 1.2 m, 株距 0.6 m。烤烟田间管理按云南省烟草公司玉溪市公司优质烟叶生产技术规程进行。

2.3. 测定内容及方法

2.3.1. 农艺性状、植物学性状及生育期调查

参照行业标准烟草农艺性状调查测量方法 YC/T 142-2010, 移栽第 35 天调查不同品种烟株的农艺性状。调查项目包括有效叶数、株高、茎围、最大叶长和叶宽, 叶面积系数等。叶面积系数 = 平均叶长 × 平均叶宽 × 0.6345; 记录各品种植物学性状, 包括株形、叶形、叶色、茎叶角度、主脉粗细、田间、成

熟特性、苗期、生长势等；记录各品种的移栽期、团棵期、现蕾期、中心花开放期、底叶成熟期、腰叶成熟期及顶叶成熟期，统计各品种大田生育期总天数。

2.3.2. 烤烟病害调查

于烤烟移栽第 60 天调查各品种黑胫病、赤星病、等基地单元主要烟草病害的发病情况，调查方法参照烟草病虫害分级及调查方法国家标准 GB/T23222-2008，并计算发病情况。烟株发病率 = 病株数/调查总株数 × 100%。

2.3.3. 烤烟外观质量评价

试验品种和对照品种应用相同烘烤工艺，对初烤烟叶依据国家标准 GB2635-1992 标准进行打分评价包括烟叶的身份、颜色、色度、成熟度、油分、组织结构等指标。

2.3.4. 经济性状调查

对定点农户烤烟亩产量、亩产值、上等烟比例等经济性状进行统计。

2.3.5. 数据处理方法

采用 Microsoft Excel 2016 进行数据处理与图表制作，处理后的数据采用 DPS7.05 进行 LSD 分析。数据结果按四舍五入保留两位小数。

3. 结果与分析

3.1. 不同烤烟品种的植物学性状比较

由表 1 可见，各品种在易门县田间栽培均表现出较好的适应性，塔形株型，田间整齐度高，整体长势旺盛，不同品种间叶形、叶色、主脉粗细及不同时期的生长势表现出一定差异。其中云烟 97、云烟 121、云烟 100 及云烟 116 均为长椭圆形，比 K326 (对照)的椭圆形叶片稍显细长，且云烟 97 叶片颜色较其余 4 个品种更深。各烤烟品种茎叶分支角度均为中等，田间长势较为整齐，成熟特性均表现为分层落黄，易于收获，K326 的主脉直径略细于其余 4 个品种，表现为细至适中水平。各品种生长势的差异主要表现在苗期和现蕾期，其中云烟 97、云烟 121、云烟 100 及云烟 116 在苗期均表现出较强的生长势，K326 苗期生长势稍弱于上述 4 个品种；团棵期 5 个烤烟品种均生长旺盛，无明显差异；至现蕾期，云烟 121、云烟 116 及 K326 仍表现出强盛的生长势，而云烟 97 及云烟 100 生长势有所衰退，表现为中等。总体而言，云烟 121 及云烟 116 较当地主栽品种 K326 适应性更好，主要表现在主脉粗细、苗期生长势等方面。

Table 1. Botanical traits of different flue-cured tobacco varieties

表 1. 不同烤烟品种的植物学性状

| 品种 | 株形 | 叶形 | 叶色 | 茎叶角度 | 主脉粗细 | 田间 | 成熟特性 | 苗期 | 生长势 | |
|--------|----|------|----|------|------|----|------|----|-----|-----|
| | | | | | | | | | 团棵期 | 现蕾期 |
| 云烟 97 | 塔形 | 长椭圆形 | 深绿 | 中等 | 中等 | 整齐 | 分层落黄 | 强 | 强 | 中 |
| 云烟 121 | 塔形 | 长椭圆形 | 绿 | 中等 | 中等 | 整齐 | 分层落黄 | 强 | 强 | 强 |
| 云烟 100 | 塔形 | 长椭圆形 | 绿 | 中等 | 中等 | 整齐 | 分层落黄 | 强 | 强 | 中 |
| 云烟 116 | 塔形 | 长椭圆形 | 绿 | 中等 | 中等 | 整齐 | 分层落黄 | 强 | 强 | 强 |
| K326 | 塔形 | 椭圆 | 绿 | 中等 | 细至适中 | 整齐 | 分层落黄 | 中 | 强 | 强 |

3.2. 不同烤烟品种的大田生育期比较

由表 2 可见，各品种移栽后大田生育期在 129~141 天之间，不同品种不同生育期长度表现出一定差

异。除云烟 121 外, 各品种团棵期至中心花开放期生长差异较小, 均为 65~68 天, 云烟 121 移栽至中心花开放期则需 75 天。成熟期各品种生长趋势也与生育前期类似, 云烟 121 脚叶、腰叶及顶叶成熟期均晚于其余品种 6~11 天, K326 脚叶成熟期及腰叶成熟期最短, 分别为 70 天和 98 天, 云烟 116 顶叶成熟期最短, 仅 129 天。综上, 大田生育期最短的是云烟 116, 其团棵期、现蕾期及中心开花期均早于其余品种, 表现出先发优势, 脚叶及腰叶成熟期稍晚于当地主栽品种 K326, 顶叶成熟期早于其余品种, 云烟 97、云烟 100 大田生育期稍长与 K326 2~4 天, 云烟 141 生育期最长, 团棵期、现蕾期、中心花开放期及各部位叶片成熟期均长于其余品种。

Table 2. Field growth period of different flue-cured tobacco varieties**表 2. 不同烤烟品种的大田生育期**

| 品种 | 移栽期 | 团棵期(d) | 现蕾期(d) | 中心花开放期 (d) | 成熟期(d) | | | 大田生育期 (d) |
|--------|---------|--------|--------|---------------|--------|-----|-----|--------------|
| | | | | | 脚叶 | 腰叶 | 顶叶 | |
| 云烟 97 | 5 月 1 日 | 32 | 62 | 68 | 71 | 99 | 132 | 132 |
| 云烟 121 | 5 月 1 日 | 34 | 67 | 75 | 79 | 107 | 141 | 141 |
| 云烟 100 | 5 月 1 日 | 32 | 63 | 68 | 72 | 101 | 134 | 134 |
| 云烟 116 | 5 月 1 日 | 30 | 59 | 65 | 73 | 100 | 129 | 129 |
| K326 | 5 月 1 日 | 31 | 61 | 67 | 70 | 98 | 130 | 130 |

3.3. 不同烤烟品种的农艺性状比较

于移栽第 35 天调查各品种烟株的农艺性状, 发现各品种间农艺性状存在显著差异(表 3)。云烟 97、云烟 121、云烟 100 及云烟 116 整体农艺性状优于 K326, 表现为更高的株高、平均叶片数更多、茎围更粗及叶片更长等。其中云烟 121 的株高、叶片数、茎围、最大叶长在 5 个品种中最大, 并均与 K326 达到显著差异。叶片最宽的是 K326, 得益于椭圆叶片形状, 总计叶面积最大的则是云烟 97。

可见综合性状最优的是云烟 121。

Table 3. Agronomic traits of different flue-cured tobacco varieties**表 3. 不同烤烟品种的农艺性状**

| 品种 | 株高(cm) | 叶片数(片) | 茎围(cm) | 最大叶长(cm) | 最大叶宽(cm) | 叶面积(cm^2) |
|--------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| 云烟 97 | 60.27 ± 0.77 a | 10 ± 0.33 b | 7.57 ± 0.03 ab | 49.60 ± 0.90 a | 26.10 ± 0.40 b | 821.01 ± 8.10 a |
| 云烟 121 | 61.43 ± 0.57 a | 12 ± 0.00 a | 7.83 ± 0.23 a | 49.63 ± 0.45 a | 24.83 ± 0.55 bc | 782.37 ± 24.36 ab |
| 云烟 100 | 59.08 ± 1.39 a | 9 ± 0.00 bc | 7.72 ± 0.13 ab | 47.23 ± 0.24 a | 22.90 ± 0.32 c | 686.31 ± 10.48 c |
| 云烟 116 | 58.53 ± 0.93 a | 8 ± 0.33 c | 7.37 ± 0.09 bc | 47.77 ± 0.64 a | 24.03 ± 0.41 c | 728.07 ± 3.25 bc |
| K326 | 53.83 ± 0.68 b | 10 ± 0.33 b | 7.13 ± 0.12 c | 38.80 ± 0.62 b | 30.27 ± 0.45 a | 745.43 ± 22.30 bc |

3.4. 不同烤烟品种的主要病害发病率比较

由表 4 可见, 对各品种生长期间烤烟主要病害发病率进行调查, 发现云烟 97 与云烟 100 的黑胫病发病率高于 K326, 而云烟 121 与云烟 116 没有发生黑胫病; 烟草普通花叶病在 5 个品种均发病, 但是云烟 97、云烟 121、云烟 100、云烟 116 发病率均低于 K326; 赤星病只在云烟 97 与 K326 中发病, 且云烟 97 发病率低于 K326; 总体表现云烟 121 与云烟 116 抗病性较强, 主要病害发病率均低于 K326。

Table 4. The incidence rate of major diseases of different flue-cured tobacco varieties**表 4. 不同烤烟品种的主要病害发病率**

| 品种 | 黑胫病(%) | 烟草普通花叶病(%) | 赤星病(%) |
|--------|--------|------------|--------|
| 云烟 97 | 0.08 | 0.20 | 0.08 |
| 云烟 121 | 0.00 | 0.08 | 0.00 |
| 云烟 100 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 云烟 116 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| K326 | 0.01 | 0.25 | 0.20 |

3.5. 不同烤烟品种的主要烤烟外观质量比较

各品种不同部位初烤烟叶外观质量存在一定的差异(表5)。各品种初烤烟叶颜色得分在8.5~9.0分之间,均为橘黄色。成熟度得分在8.5~9.0,叶片成熟度较优。叶片结构云烟121表现为疏松,其他品种表现为疏松至尚疏松。云烟97和云烟121下部叶相对较足,K326和云烟116下部叶油分略差,中上部叶各品种油分差异不大。从综合指数来看,下部叶和中部叶各品种表现为云烟121>云烟97>云烟116>云烟100>K326,上部叶各品种表现为云烟121>云烟116>云烟100>K326>云烟97,可见各部位烟叶以云烟121外观质量相对较好。整体来看,各品种初烤烟叶除油分差异较大以外,其他指标差异较小。

Table 5. Main flue-cured tobacco appearance quality of different flue-cured tobacco varieties**表 5. 不同烤烟品种的主要烤烟外观质量**

| 部位 | 品种 | 颜色(分) | 成熟度(分) | 叶片结构(分) | 身份(分) | 油分(分) | 色度(分) | 综合指数(%) |
|-----|--------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|---------|
| X2F | 云烟 97 | 9.0 | 9.0 | 8.5 | 6.5 | 8.0 | 7.0 | 80.00 |
| | 云烟 121 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 6.5 | 8.5 | 7.0 | 81.67 |
| | 云烟 100 | 9.0 | 8.5 | 8.5 | 6.5 | 7.0 | 6.5 | 76.67 |
| | 云烟 116 | 9.0 | 9.0 | 8.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 76.78 |
| | K326 | 8.5 | 8.5 | 8.0 | 6.0 | 6.0 | 6.5 | 72.50 |
| C3F | 云烟 97 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 7.5 | 7.0 | 84.17 |
| | 云烟 121 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 8.5 | 7.0 | 85.83 |
| | 云烟 100 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 9.0 | 7.5 | 7.0 | 81.67 |
| | 云烟 116 | 9.0 | 8.5 | 8.5 | 9.0 | 8.5 | 7.0 | 83.17 |
| | K326 | 8.5 | 8.5 | 8.0 | 8.5 | 7.5 | 6.5 | 79.17 |
| B2F | 云烟 97 | 8.5 | 8.5 | 8.0 | 6.0 | 8.5 | 8.5 | 80.00 |
| | 云烟 121 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 6.5 | 9.0 | 8.5 | 85.00 |
| | 云烟 100 | 8.5 | 9.0 | 9.0 | 6.0 | 8.5 | 8.5 | 82.50 |
| | 云烟 116 | 8.5 | 9.0 | 8.5 | 6.5 | 9.0 | 9.0 | 84.17 |
| | K326 | 8.5 | 9.0 | 8.5 | 6.0 | 8.0 | 8.5 | 80.83 |

3.6. 不同烤烟品种的主要经济性状比较

对各品种烤烟的主要经济性状进行比较调查,发现在亩产量、亩产值、均价、上等烟比例、中上等烟比例均有差异(表6)。云烟97、云烟121、云烟100、云烟116亩产量、亩产值、上等烟比例与中等烟比例均高于K326,其中云烟116亩产量最高,为154 kg/亩,云烟121亩产值、均价与上等烟比例均是最高,云烟97中上等烟比例最高,仅云烟116均价低于K326。

Table 6. Main economic traits of different flue-cured tobacco varieties**表 6. 不同烤烟品种的主要经济性状**

| 品种 | 亩产量(kg) | 亩产值(元/亩) | 均价(元/kg) | 上等烟比例(%) | 中上等烟比例(%) |
|--------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| 云烟 97 | 148.5 | 5377.18 | 36.21 | 82.09 | 96.88 |
| 云烟 121 | 153.7 | 5591.61 | 36.38 | 83.47 | 96.82 |
| 云烟 100 | 141.5 | 5023.2 | 35.5 | 78.28 | 94.45 |
| 云烟 116 | 154 | 5336.1 | 34.65 | 79.54 | 95.31 |
| K326 | 138.5 | 4929.21 | 35.59 | 73.53 | 92.69 |

4. 结论

烟叶质量和风格的形成是由多种因素共同影响的，其中包括遗传因素、栽培措施以及生态条件等。品种特性应该与产区的生态条件相符，这是挖掘优良品种生产潜力，获得优质烟叶的关键因素[10] [11] [12] [13]。已有的大量研究表明，不同烤烟品种对同一生态环境的适应性存在差异，同一品种在不同生态条件下其田间生长状况、抗病性以及烟叶品质表现也不同[14] [15] [16]。

研究不同烤烟品种在易门县种植适宜性和经济效益，结果表明：云烟 97、云烟 121、云烟 100 及云烟 116 这 4 个烤烟品种的叶形为长椭圆形，K326 的叶形为椭圆形，云烟 97 叶片颜色较其余 4 个品种更深；不同烤烟品种生长势的差异主要表现在苗期和现蕾期，K326 苗期生长势稍弱于其余 4 个品种，云烟 121 及云烟 116 生长势更强，但王正旭[17]和范志勇等[18]的研究则表明，在云南弥渡和玉溪峨山烟区，K326 品质较好，烤后品质较其他品种表现突出。各品种大田生育期除云烟 121 移栽至中心花开放期则需 75 天外，其余品种生长差异较小。大田生育期最短的是云烟 116，其团棵期、现蕾期及中心开花期均早于其余品种，表现出较好的先发优势；各品种长势均优于 K326，表现为更高的株高、平均叶片数更多、茎围更粗及叶片更长等，其中综合性状最优的是云烟 121；这一点与李自林[19]的研究结果相似，云烟 121 具有更好的田间表现。云烟 121、云烟 116 品种对抗烟草主要病害有一定效果；各品种不同部位初烤烟叶外观质量与 K326 相比成熟度好、叶片油分足、结构疏松、综合指数优；各品种产值、产量、上等烟和中上等烟比例均高于 K326，云烟 116 产量最高，云烟 121 亩产值最高。

综合考虑植物学性状、农艺性状、外观质量和经济性状等评价因素，云烟 97、云烟 121、云烟 100、云烟 116 均在易门烟区适应性较好，可以在易门烟区进一步示范验证，其中云烟 121 综合表现最好，产质量较高，适应性较强。

基金项目

云南省烟草公司玉溪市公司科技项目(yxyc2022021)。

参考文献

- [1] 刘围顺. 烟草栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [2] 苏德晓. 中国烟草栽培学[M]. 上海: 七海科学技术出版社, 2005.
- [3] 韩锦峰. 烟草栽培生理[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [4] 宫长荣. 烟草调制学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [5] 王瑞新, 韩锦峰, 杨素琴, 等. 烟草化学品质分析法[M]. 郑州: 河南科技出版社, 1990.
- [6] 王学杰, 蔡联合, 张钦松. 奉节基地烤烟品种定位研究[J]. 广西农业科学, 2009, 40(10): 1342-1345.
- [7] 蒋志清, 邱正高, 张福全, 等. 烤烟新品种(系)区域试验研究[J]. 安徽农业科学, 2010(25): 13669-13672.

-
- [8] 张福全, 邹启波, 陈鹏, 等. 烤烟新品种比较试验[J]. 现代农业科技, 2010(5): 64, 66.
 - [9] 王利兵, 吴金富, 潘日洪, 等. 烤烟新品种适应性研究[J]. 江西农业学报, 2011, 23(1): 35-37.
 - [10] 范雄, 曹志强, 雷捌金, 等. 6个烤烟新品种在宜章县烟区的生态适应性研究[J]. 湖南农业科学, 2012(22): 13-16.
 - [11] 刘昆霖, 蔡宪杰, 刘艳华, 等. 2个烤烟品种在不同典型产区的生长、产量及品质差异分析[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2022, 53(1): 109-114.
 - [12] 赵铭钦, 陈秋会, 赵明山, 等. 南阳地区生态条件对不同基因型烤烟品种烟叶化学成分和香气物质含量的影响[J]. 中国烟草学报, 2008(1): 37-41.
 - [13] 宋淑芳. 保山生态因素对烟叶质量的影响及烤烟品种适应性研究[D]: [博士学位论文]. 长沙: 湖南农业大学, 2014.
 - [14] 谢强, 张明金, 赵锦超, 等. 烤烟新品种生态适应性研究[Z]. 泸州: 四川省烟草公司泸州市公司, 2020-08-06.
 - [15] 曾昭松, 吴才源, 邹光进, 等. 烤烟新品种(系)西南烟区生态适应性研究[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(17): 44-46, 51.
 - [16] 查文菊, 肖桢林, 李天华, 等. 同一生态环境下不同品种烤烟经济性状和外观质量比较[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(5): 52-54.
 - [17] 王正旭, 刘魁, 孙华, 等. 玉溪峨山不同烤烟品种烟叶质量综合分析[J]. 安徽农业科学, 2021, 49(13): 23-26.
 - [18] 范志勇, 童瑶, 刘成林, 等. 云南弥渡烟区烤烟特色品种比较试验[J]. 安徽农业科学, 2021, 49(3): 30-33.
 - [19] 李自林, 秦娜. 适宜永胜烟区栽培的烤烟品种比较试验[J]. 湖南农业科学, 2021(11): 14-16, 19.