

重庆武隆烟区不同烤烟品种主要农艺性状和化学成分的比较

陈卫¹, 舒波¹, 李超², 徐军¹, 罗玲¹, 李钠钾³, 沈铮^{1*}

(1. 重庆市烟草公司武隆分公司, 重庆 408500; 2. 广东中烟工业有限责任公司, 广东广州 510610; 3. 重庆烟草科学研究所, 重庆 400715)

摘要 以烤烟品种 K326 为主对照、云烟 87 为副对照, 云烟 116、云烟 121、CC143、NC102、NC297、PVH2291 共 6 个品种为试验材料, 通过田间小区试验比较了不同品种的植物学性状、经济性状及化学成分之间的差异。结果表明, 云烟 121 和云烟 116 的植物学性状、产量、产值、化学成分的协调性等指标优于其他参试品种, 较适宜在武隆烟区种植。

关键词 烤烟品种; 植物学性状; 经济性状; 化学成分

中图分类号 S 572 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)07-0052-02

doi: 10. 3969/j. issn. 0517-6611. 2020. 07. 016



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Comparison of the Major Agronomic Characters and Chemical Components of Different Flue-cured Tobaccos in Wulong Tobacco Planting Area of Chongqing

CHEN Wei¹, SHU Bo¹, LI Chao² et al (1. Chongqing Tobacco Company Wulong Branch Company, Chongqing 408500; 2. China Tobacco Guangdong Industrial Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510610)

Abstract Taking flue-cured tobacco varieties K326 as the main control and Yunyan 87 as the auxiliary control, Yunyan 116, Yunyan 121, CC143, NC102, NC297 and PVH2291 as the research materials, their botanical characters, economic characters and chemical composition were studied by field plot experiments. The results showed that Yunyan 121 and Yunyan 116 were better than other varieties in botanical characters, yield, output value and coordination of chemical components. Therefore, Yunyan 121 and Yunyan 116 were more suitable for planting in Wulong Tobacco Planting Area.

Key words Flue-cured tobacco varieties; Botanical traits; Economic characters; Chemical components

生态条件是决定烟叶品质最重要的影响因素, 不同的品种对环境的敏感程度各有差异, 因此只有将品种特性与自然条件有机结合起来才能充分发挥该品种的优势^[1-4]。武隆烟区自 1983 年开始种植烤烟, 目前全区以云烟 87 和 K326 品种为主栽品种, 但随着种植年限的增加, 病害发生风险逐渐增大, 品种抗风险能力变差。鉴于此, 笔者在武隆烟区积极开展烤烟新品种区域试验, 对比分析参试品种的植物学性状、经济性状、化学成分等指标, 筛选适宜于武隆生态和生产要求的烤烟品种, 为武隆烟区今后的植烟布局调整及品种的更新换代提供一定的支撑材料。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况 试验于 2018 年在武隆区和顺镇弹子村科技示范园进行。试验地海拔为 1 050 m, 土壤质地为壤土, 地势平坦, 肥力中等, 土壤 pH 6.1, 有机质含量为 25.5 g/kg, 碱解氮含量为 103.0 mg/kg, 有效磷为 27.4 mg/kg, 有效钾为 537.0 mg/kg, 灌溉排水便利^[5]。

1.2 试验设计 试验设置 8 个处理, 即云烟 116、云烟 121、CC143、NC102、NC297、PVH2291、云烟 87、K326, 处理之间随机区组排列, 3 次重复, 每个小区面积 36.3 m²。所有处理 5 月 1 日移栽, 行株距为 110 cm×55 cm。试验过程中, 除品种外其他栽培管理措施均按照优质烤烟田间管理规范操作。其中施纯氮为 103.5 kg/hm², 氮磷钾比例为 1.00:1.00:3.28。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 农艺性状。按照中华人民共和国烟草行业标准 YC/T142—1998 烟草农艺性状调查方法, 在大田期对烤烟进行农艺性状进行测定和记载。

1.3.2 经济性 状。分区计产, 统计烟叶产量、产值、均价和上中等烟比例, 烟叶产量、产值由小区产量、产值折合而来。

1.3.3 常规化学成分。成熟期分叶位采收, 烘烤后取各处理的中部叶(C3F)1 kg 进行烟叶化学成分分析。采用流动分析仪进行测定。

1.4 数据处理 采用 Excel 和 SPSS 13.0 进行图表数据处理分析^[6]。

2 结果与分析

2.1 不同烤烟品种植物学性状的比较 从表 1 中可以看出, 不同品种之间植物学表现各不相同, 各品种的株高均较对照表现好且差异达到显著水平, 尤其是云烟 121 品种株高为最高, 分别较对照品种云烟 87 和 K326 增加了 9.54% 和 12.88%; PVH2291 和对照云烟 87 品种的叶片数和节距较高, 但各品种之间差异较小, 均未达到显著水平; CC143 的茎围和最大叶长较长, 与对照云烟 87 和 K326 差异均达到显著水平; NC297 的最大叶宽和最大叶面积较大, 尤其是最大叶面积与对照云烟 87 和 K326 差异均达到显著水平。

2.2 不同烤烟品种经济性 状的比较 从表 2 可以看出, 在各烤烟品种中 PVH2291 的产量最高, 较对照云烟 87 和 K326 分别增加了 25.56% 和 10.25%, 且差异均达到显著水平; 云烟 116 和云烟 121 的产值和上中等烟比例较高, 但与对照品种 K326 差异未达到显著水平; 对照品种 K326 的均价最高, 但与云烟 116 和云烟 121 的差异较小; 对照 K326 的级指较高, 但除与 PVH2291 品种差异达到显著水平外, 与其他品种

基金项目 重庆市烟草公司项目“重庆烟叶特色品种开发与应用”(NY20170403050005)。

作者简介 陈卫(1971—), 男, 重庆人, 从事烟草生产管理工作。* 通信作者, 农艺师, 硕士, 从事烟叶生产及技术推广工作。

收稿日期 2019-09-05

差异均未达到显著水平;CC143的产指较高。综合来看,在不同烤烟品种中,云烟116和云烟121的经济性状较好。

表1 不同烤烟品种植物学性状比较

Table 1 Comparison of the botanical characters of different varieties of flue-cured tobaccos

品种名称 Variety name	株高 Plant height cm	叶片数 Leaf number 个	茎围 Stem girth cm	节距 Node distance cm	最大叶长 The maximum leaf length//cm	最大叶宽 The maximum leaf width//cm	最大叶面积 The maximum leaf area//cm ²
云烟116 Yunyan 116	109.46 b	20.30 a	8.25 b	4.53 a	67.14 b	24.21 b	1 031.35 c
云烟121 Yunyan 121	117.91 a	20.83 a	8.73 b	4.86 a	74.99 a	24.52 b	1 166.69 b
CC143	108.16 b	20.80 a	10.01 a	4.48 a	78.38 a	25.83 ab	1 284.58 ab
NC102	107.96 b	20.80 a	10.01 a	4.16 a	74.33 ab	25.55 ab	1 205.00 b
NC297	110.17 ab	21.03 a	9.36 ab	4.16 a	76.11 a	28.53 a	1 377.76 a
PVH2291	114.80 a	21.07 a	9.56 a	4.13 a	73.31 ab	25.06 ab	1 165.67 b
云烟87 Yunyan 87	107.64 b	20.10 a	8.12 b	4.94 a	71.79 b	25.25 ab	1 150.16 bc
K326	104.46 b	20.50 a	8.54 b	4.43 a	71.78 b	23.62 b	1 075.76 c

注:同列不同小写字母表示在0.05水平差异显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level

表2 不同烤烟品种经济性状的比较

Table 2 Comparison of the economic characters of different varieties of flue-cured tobaccos

品种名称 Variety name	产量 Yield kg/hm ²	产值 Output value 元/hm ²	均价 Average price 元/kg	级指 Grade index	产指 Output index	上中等烟比例 Proportion of upper-and middle-grade tobaccos//%
云烟116 Yunyan 116	2 141.85 a	34 521.45 a	16.11 a	0.40 a	57.54 a	74.00 a
云烟121 Yunyan 121	2 248.20 a	34 746.45 a	15.42 ab	0.39 a	57.91 a	74.00 a
CC143	2 147.70 a	31 073.55 b	14.55 b	0.38 a	58.89 a	58.00 b
NC102	2 125.05 a	30 893.85 b	14.52 b	0.36 ab	51.49 b	58.00 b
NC297	2 101.95 ab	29 728.95 bc	14.16 b	0.35 ab	49.55 b	61.00 b
PVH2291	2 311.05 a	28 041.15 c	12.21 c	0.31 b	46.74 b	54.00 b
云烟87 Yunyan 87	1 840.65 b	28 754.85 bc	15.65 a	0.39 a	47.92 b	73.00 a
K326	2 096.25 b	33 987.30 a	16.21 a	0.41 a	56.65 ab	73.00 a

注:同列不同小写字母表示在0.05水平差异显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level

2.3 不同烤烟品种化学成分的比较 从表3可以看出,云烟121品种的总糖和还原糖含量较高,且与对照品种云烟87差异达到显著水平;云烟116和PVH2291的烟碱和总氮含量较高,各品种间的差异较小,且均未达到显著水平;在烤烟各品种中,CC143的氯含量最高,但品种间的差值相对较小,对

照K326品种的钾含量稍高。一般认为优质烟化学成分品质指标中,糖碱比接近10为佳^[7-8],因此云烟116、云烟121、CC143、NC297等品种的化学成分较协调,且其氮碱比和钾氯比也相对较适宜。

表3 不同烤烟品种化学成分的比较

Table 3 Comparison of the chemical components of different varieties of flue-cured tobaccos

品种名称 Variety name	总糖 Total sugar %	还原糖 Reducing sugar %	烟碱 Nicotine %	总氮 Total N %	氯 Cl %	钾 K %	糖碱比 Sugar- nicotine ratio	氮碱比 N-nicotine ratio	钾氯比 K-Cl ratio
云烟116 Yunyan 116	26.53 a	22.16 a	2.73 a	1.80 a	0.35 a	2.09 b	9.72	0.66	5.97
云烟121 Yunyan 121	26.80 a	22.23 a	2.68 a	1.84 a	0.38 a	2.31 ab	10.00	0.69	6.08
CC143	25.14 ab	21.91 a	2.49 a	1.76 a	0.39 a	2.43 a	10.10	0.71	6.23
NC102	23.96 b	21.11 a	2.01 a	1.50 a	0.33 a	2.71 a	11.92	0.75	8.21
NC297	21.65 b	19.93 ab	2.23 a	1.66 a	0.30 a	2.59 a	9.71	0.74	8.63
PVH2291	16.52 c	16.94 b	2.22 a	1.88 a	0.28 ab	2.49 a	7.44	0.85	8.89
云烟87 Yunyan 87	17.68 c	17.19 b	2.12 a	1.82 a	0.31 a	2.70 a	8.34	0.86	8.71
K326	24.88 ab	20.73 a	2.64 a	1.71 a	0.21 b	2.72 a	9.42	0.65	12.95

注:同列不同小写字母表示在0.05水平差异显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level

3 结论与讨论

烟草品种是在一定的生态条件下形成的,它的生长发育也要求一定的生态条件。不同烤烟品种对生态区域有不同的适应性^[9-10]。从2018年试验结果来看,云烟121品种的植

物学性状较好,产量、产值、上中等烟比例等经济学指标也优于其他参试品种,且其化学成分较协调,云烟116的产量、产值、均价、上中等烟叶比例、化学成分也较优,这2个品种的

(下转第58页)

级分枝数通过二级分枝数、二级分枝荚数、二级分枝种子数对单株种子产量有较大正的间接影响力,一级分枝数和二级分枝荚数呈显著正相关(0.702^{*}),一级分枝数的增加对提高单株种子产量也有一定的作用。大白菜上试验表明,摘心打破了大白菜主枝的顶端优势,促进了一、二级分枝生长,且二级分枝增加数多于一级分枝^[11]。该试验中,主枝种子数和单株种子产量呈正相关,但主枝花数、主枝荚数和单株

种子产量呈微弱负相关,且主枝种子产量极低,因此摘心处理对单株种子产量几乎无影响;但摘心处理明显增加了一、二级分枝数量,可有效提高单株种子产量。综合分析,在四倍体南通矮白菜良种繁育过程中,摘心处理是提高单株种子产量简单有效的主要措施;叶面喷施硼肥、花期放蜂等来提高二级分枝的荚数、种子数,对单株种子产量的增加有直接作用,是有效的辅助措施^[9,12]。

表3 主要构成性状对单株种子产量的通径分析

Table 3 Path analysis of component character and seed yield per plant

性状代号 Character No.	相关系数 Correlation coefficient	直接通径系数 Direct path coefficient	间接通径系数 Indirect path coefficient					
			4	5	8	9	10	11
4	0.672 [*]	-0.020		-0.091	0.205	-0.185	0.503	0.260
5	0.651 [*]	-0.138	-0.013		0.182	-0.180	0.571	0.230
8	0.922 ^{**}	0.380	-0.011	-0.066		-0.231	0.562	0.288
9	0.670 [*]	-0.330	-0.011	-0.075	0.265		0.591	0.230
10	0.889 ^{**}	0.716	-0.014	-0.110	0.298	-0.273		0.271
11	0.897 ^{**}	0.346	-0.015	-0.092	0.316	-0.219	0.561	

注:4. 一级分枝数,5. 一级分枝花数,8. 二级分枝数,9. 二级分枝花数,10. 二级分枝荚数,11. 二级分枝种子数

Note:4. Primary branch number, 5. Primary branch flower number, 8. Secondary branch number, 9. Secondary branch flower number, 10. Secondary branch pod number, 11. Secondary branch seed number

人工诱变的同源四倍体在经济性状优良的同时,普遍存在稔性低、分枝力弱、孕性降低等缺陷,直接表现为种子产量低,是利用同源四倍体改进栽培作物的重要障碍^[13]。因此在四倍体南通矮白菜新品种创制时,选择一、二级分枝性强特别是二级分枝性强的株系,是稔性驯化的有效措施;在此基础上再选择二级分枝结荚性强种子多的株系,稔性驯化效果将更理想。

由于该试验只进行了一年,试验样本群体较小;摘心处理提高单株种子产量,需在实践中进一步检验;故所得结论仅供参考,需在今后的试验中明确。

参考文献

- [1] 韩业飞,张蜀宁,张宇,等. 优质、矮紧型白梗同源四倍体不结球白菜的诱导及选育[J]. 南京农业大学学报,2014,37(2):15-20.
- [2] 侯喜林,宋小明. 不结球白菜种质资源的研究与利用[J]. 南京农业大学学报,2012,35(5):35-42.
- [3] 王庆彪,方智远,张扬勇,等. 两类甘蓝雄性不育系种子产量构成因素

分析[J]. 中国蔬菜 2011(18):11-15.

- [4] 伏兵哲,米福贵,李显利,等. 串叶松香草种子产量构成因子分析[J]. 种子,2010,29(3):1-3.
- [5] 张跃华,贾振宇,马维文,等. 草乌种子产量因子与产量间的关联性分析[J]. 种子,2016,35(11):87-90.
- [6] 晏儒来,刘波. 小白口白菜大株采种种子产量与其构成性状的回归分析初报[J]. 中国蔬菜,1984(4):22-23.
- [7] 刘乐承,周翔. 黑塌菜单株种子产量构成性状分析[J]. 湖北农学院学报,2002,22(1):15-19.
- [8] 侯喜林,曹寿椿,包卫红. 不结球白菜“矮抗6号”制种产量构成因素分析[J]. 长江蔬菜,1997(6):27-30,40.
- [9] 何水华,陈飞,刘刚,等. 叶面喷施不同浓度硼肥对杂交小白菜制种产量的影响[J]. 浙江农业科学,2015,56(3):338-340.
- [10] 李海贤,石凤翎,王明君,等. 扁蓊豆种子产量构成因子的分析[J]. 种子,2006,25(12):1-4,7.
- [11] 孙守如,李建吾,王卫东,等. 打顶对大白菜种株产量及产量构成因素的影响[J]. 河南职业技术师范学院学报,1996,24(3):8-11.
- [12] 韦武青,马志虎,宋春,等. 小白菜不育系应用防虫网熊蜂制种效果初探[J]. 中国瓜菜,2011,24(2):29-31.
- [13] 梁毅,谭素英,黄贞光. 同源四倍体植物低稔性研究概况[J]. 北京农业科学,1988,16(3):21-23,27.

(上接第53页)

总体表现优于对照,因此云烟121和云烟116可以作为武隆烟区的2个备选品种,为武隆烟区未来品种的更新换代提供了备选材料。值得说明的是,2018年武隆烟区天气干旱、降雨较少,可能会对各烤烟品种的特性彰显带来一定的不利因素,其稳定性和工业可用性仍需进一步的比较研究。

参考文献

- [1] 周冀衡,刘建利,余砚碧,等. 对我国部分替代进口烟叶工作的思考[J]. 烟草农业科学,2006,2(3):215-217,223.
- [2] 许美玲,卢秀萍,雷永和. 新引美国烤烟品种比较试验初报[J]. 中国烟草科学,1997(3):19-22.
- [3] 中国农业科学院烟草研究所. 中国烟草栽培学[M]. 上海:上海科学技

术出版社,2005.

- [4] 陈锦. 重庆武隆烟区不同烤烟品种适宜性初探[J]. 农村经济与科技,2015(9):54-55.
- [5] 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.
- [6] 李亚静,田欣,刘添,等. 不同强筋小麦品种在秦皇岛地区的品质和产量表现[J]. 河北科技师范学院学报,2018,32(4):7-11,17.
- [7] 王瑞新. 烟草化学[M]. 北京:中国农业出版社,2003.
- [8] 韩富根,沈铮,李元实,等. 施氮量对烤烟经济性状、化学成分及香气质量的影响[J]. 中国烟草学报,2009,15(5):38-42.
- [9] 王定斌,刘仁祥,付继刚,等. 不同烤烟品种在黄平县的适应性试验[J]. 贵州农业科学,2011,39(4):71-74.
- [10] 李强. 普洱引烤烟品种主要性状及品质研究[D]. 长沙:湖南农业大学,2008.