

Research on new tobacco variety Guiyan 20 breeding technology

Xiaobing Xue Huina Zhao Changjie Guan Yi Wang Jianwei Li*

Guizhou Tobacco Science Research Institute, Guiyang, Guizhou, 550081, China

Abstract

To enhance the yield and quality of Guiyan 20 seeds, the primary self-bred flue-cured tobacco variety in Guizhou's tobacco-growing regions, a single-factor field trial was conducted to investigate the effects of different leaf retention numbers, fruit retention numbers, and boron fertilizer application during the flowering stage on seed quality. Results showed that leaf retention and fruit retention per plant had no significant impact on thousand-seed weight and germination index. However, maintaining 300 fruits per plant significantly increased seed yield without compromising quality. Additionally, applying a 0.2%-0.4% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ solution to tobacco plants 30, 45, and 75 days after transplanting improved both seed yield and quality.

Keywords

Guiyan 20; number of leaves retained; number of fruits retained; boron fertilizer; thousand grain weight; germination index

烤烟新品种贵烟 20 繁种技术研究

薛晓兵 赵会纳 管昌杰 王轶 李建伟*

贵州省烟草科学研究院, 中国·贵州 贵阳 550081

摘要

为提高贵州烟区主栽自育烤烟品种贵烟20繁种种子的产量和质量,采用单因素田间试验方法,研究盛花期不同留叶数、不同留果数及追施硼肥对种子产质量的影响。试验结果表明:盛花期留叶数和单株留果数对贵烟20繁种种子的千粒重和发芽指数均无显著影响,单株留果数300个能显著提高种子产量,且不影响种子质量。烟株移栽后30、45、75d各喷施一次浓度为0.2%~0.4%的 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 溶液能提高种子的产质量。

关键词

贵烟20; 留叶数; 留果数; 硼肥; 千粒重; 发芽指数

1 引言

烤烟新品种贵烟 20, 作为贵州烟叶清甜香型风格的自育品种代表,由贵州省烟草科学研究院选育,于 2023 年 7 月通过全国烟草品种审定委员会审定通过,审定号为 202311。2025 年,品种种植面积达 24 万亩,为贵州省烟叶生产主栽品种。

优良种子是烟叶生产发展的基本保障,2019 年,国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会发布了 GB/T 24308-2019 “烟草种子生产加工技术规程”^[1],该标准对良种繁育过程中相关栽培、管理措施有指示性要求,该标准为

【基金项目】烟草供需联合繁种模式探索与构建(项目编号: 2022XM01)。

【作者简介】薛晓兵(1982-),男,中国山西运城人,本科,助理研究员,从事烟草良种繁育方面研究。

【通讯作者】李建伟(1974-),男,苗族,中国贵州遵义人,硕士,高级农艺师,从事烟草农业技术研究及管理。

通用型标准,对品种间的区别无体现。作为新品种,贵烟 20 繁种产量不高、种子质量不稳定。

就如何高产优质繁育贵烟 20,笔者从留叶数、留果数、追施硼肥等方面进行研究,以找到最佳留叶数、留果数及硼肥施用浓度,提高制种效率。

2 材料与amp;方法

2.1 试验概况

试验于 2023 年在贵州省遵义市凤冈县进行,试验地排灌良好,肥力中等,土壤基础肥力为有机质 32.69g/kg、全氮含量 1.5g/kg、全磷 0.60g/kg、全钾 15.0g/kg、水解氮 0.12g/kg、有效磷 0.03g/kg、速效钾 0.12g/kg、pH 4.6。

基础用肥施用贵州科泰金福农业发展有限公司生产的烟草专用肥和当地自制的牛粪有机肥,其中专用肥 $\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}$ 为 1:1:2.5,用量 1500kg/hm²(基肥 1050kg,追肥 450kg),有机肥有机质含量 400g/kg、总养分 91g/kg、总氮含量 35g/kg、总磷 24g/kg、总钾 32g/kg,用量 1500kg/hm²。

烟株行距 1.1m,株距 0.5m,井窖式移栽,高垄单行种植。

2.2 试验材料

试验材料用烤烟品种贵烟 20 由贵州省烟草科学研究所良种繁育中心提供。

2.3 试验设计

2.3.1 留叶数对种子产质量的影响

试验采用单因素设计，以盛花期不同留叶数为变量因素，设 2 个处理，3 次重复。设置处理 DT1 为自下而上打全株烟叶的 1/3 叶片数，DT2 为自下而上打全株烟叶的 1/2 叶片数，对照不打叶。其余环节按照 GB/T 24308-2019 “烟草种子生产加工技术规程” 操作执行。

2.3.2 留果数对种子产质量的影响

试验采用单因素设计，以留果数为变量因素，设 3 个处理，3 次重复。设置处理 ZT1 为单株留果 100 个、ZT2 为单株留果 200 个、ZT3 为单株留果 300 个。其余环节按照 GB/T 24308-2019 “烟草种子生产加工技术规程” 操作执行。

2.3.3 追施硼肥对种子产质量的影响

试验采用单因素设计，以硼肥 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) 浓度为变量因素，3 次重复。 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 浓度处理设置为 ST1 0.2%、ST2 0.3%、ST3 0.4%，CK 为不施硼肥。 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 水溶液于移栽后 30、45、75d 各喷施一次。其余环节按照 GB/T 24308-2019 “烟草种子生产加工技术规程” 操作执行。

2.4 测定项目和方法

种子收获后，测定各处理种子的千粒重和发芽指数。

千粒重测定方法：每个处理的 3 个重复各随机数取 1000 粒供试种子，置于 130℃ 烘箱干燥 30 min，称重，获得千粒重，取平均值；发芽指数测定方法：每个处理的 3 个重复各取 100 粒供试种子，均匀置于垫有自来水湿润的滤纸的培养皿中，加盖，置于 25℃ 环境中，每天连续光照

12h，光照强度不低于 1000lx，发芽期间滤纸始终保持湿润，每天观察并记录出苗情况（以两片子叶展开、胚根正常生长作为正常幼苗标准），根据公式： $GI = \sum Gt/Dt$ ，GI 为发芽指数，Gt 为发芽试验终期内每日发芽数，Dt 为发芽日数 ($Dt \leq 7$) 计算发芽指数 GI。取 3 次重复的平均值。

2.5 数据统计及分析

采用 Excel 软件进行数据整理及图表制作，采用 SPSS 26 试用版进行数据分析，其中差异性分析采用单因素分析中的 Duncan 法。

3 结果与分析

3.1 不同留叶数对种子产质量的影响

由表 1 得知：DT1、DT2 处理下种子千粒重略高于对照，发芽指数略低于对照，但差异均不显著。

表 1 不同留叶数处理下种子千粒重和发芽指数

处理	千粒重 (mg)	标准差	差异性	发芽指数	标准差	差异性
DT1	68.98	1.31	a	53.51	0.53	a
DT2	69.04	0.94	a	54.58	1.33	a
CK	68.37	0.08	a	56.99	5.00	a

注：表中同一列不同字母表示存在 0.05 水平的显著差异，相同字母表示差异未达到 0.05 水平的差异。下同。

3.2 不同留果数对种子产质量的影响

表 2 显示：ZT1 处理下，种子千粒重略高，但差异不显著；各处理间理论产量呈显著性差异，其中 ZT3 最高，达 777.35 kg/hm²，ZT1 最低，为 271.27 kg/hm²；各处理间的发芽指数差异不显著。

表 2 不同留果数处理下种子千粒重和发芽指数

处理	千粒重 (mg)	标准差	差异性	理论产量 (kg/hm ²)	标准差	差异性	发芽指数	标准差	差异性
ZT1	72.32	1.49	a	271.27	0.17	c	55.02	2.27	a
ZT2	71.25	0.11	a	516.9	0.91	b	54.20	1.31	a
ZT3	71.44	0.68	a	777.35	0.21	a	54.23	1.70	a

3.3 追施硼肥对种子产质量的影响

表 3 显示：三种处理下，种子千粒重和发芽指数均高于对照，其中 ST1 千粒重显著高于 CK，ST3 发芽指数显著高于 CK，各处理间差异不显著。

表 3 不同 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 浓度处理下种子千粒重和发芽指数

处理	千粒重 (mg)	标准差	差异性	发芽指数	标准差	差异性
ST1	70.91	3.80	a	56.14	1.84	ab
ST2	67.80	0.89	ab	56.41	1.01	ab
ST3	68.33	0.91	ab	56.92	1.92	a
CK	66.45	0.42	b	53.99	0.80	b

4 讨论

烟叶生产中，适当采打下部叶有助于中上部叶产质量提升，俗称“优化结构”。优化烟叶结构可以改善田间种植环境，增强烟叶光合作用^[2]、影响成熟期和烤后烟叶的淀粉酶和蔗糖合成酶活性^[3]。根据李成军等的研究^[4]，去除脚叶可以有效改善烟叶化学成分的协调性。良种繁育过程中，留叶数对种子产质量影响未见报道，本研究结果表明，留叶数对种子产质量均无显著影响。

前人研究^[5-7]表明，烟草良种繁育中烤烟的单株留果数对种子产量影响较大，单株留果数在 100 ~ 300 个范围内，种子产量随单株留果数的增加而提高^[8]，本试验验证

了该结论。

植物各器官间硼的含量以花器官中最高,硼与花粉形成、花粉管萌发和受精有密切关系。烟草属于中等需硼作物,缺硼时,有性生殖过程受阻而导致结实减少^[9]。张淑贞等提出,0.3%~0.4%的硼也可以提高烤烟种子的产量和千粒重^[10]。本试验表明,追施硼肥时,种子千粒重和发芽指数均有显著提高。

5 结语

本试验表明:盛花期留叶数和单株留果数对贵烟20繁种种子的千粒重和发芽指数均无显著影响,但留果数是决定种子产量的重要因素,单株留果数300个能显著提高种子产量,且不影响种子质量。烟株移栽后30、45、75d各喷施一次 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 溶液能提高种子的产质量, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 浓度宜为0.2%~0.4%。

参考文献

- [1] 国家烟草专卖局. 烟草种子生产加工技术规程, GB/T 24308-2019 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.
- [2] 王正旭, 向德恩, 孟贵星, 等. 施氮量和留叶数对中烟100产质量的影响 [J]. 中国烟草科学, 2011, 32(S1): 45-49.
- [3] 宋淑芳, 陈建军, 周冀衡, 等. 留叶数对烟叶淀粉积累及相关酶活性的影响 [J]. 华北农学报, 2013, 28(1): 149-154.
- [4] 李成军, 李娟, 邱睿, 等. 烤烟叶片结构优化对烟叶产量及质量的影响 [J]. 浙江农业科学, 2021, 62(10): 2054-2058.
- [5] 颜启传. 种子学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.
- [6] 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, 1987.
- [7] 陈雯倩, 林文丽, 包卫红, 等. 厚皮甜瓜“海蜜10号”母本种植密度、留果数对制种产量及质量的影响 [J]. 上海农业科技, 2020(2): 50-51.
- [8] 周金仙, 邓盛斌. 烤烟不育系杂交制种的最适留果数 [J]. 种子, 2007(7): 113-115.
- [9] 武维华. 植物生理学 [M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [10] 张淑贞, 卢朝军, 靳志丽, 等. 硼对烤烟生长及烟叶、烟种产质量影响的研究 [J]. 作物研究, 2007(4): 442-444, 447.