

## 秦巴山地烤烟适宜栽培密度研究

韩治建, 牛瑜德 (陕西省烟草公司汉中市烟草公司, 陕西汉中 723000)

**摘要** [目的]研究不同栽培密度对烤烟生物学性状和经济性状的影响,寻找最适合的栽培密度,为秦巴山地烤烟的高产优质生产提供科学依据。[方法]通过小区试验,研究烤烟栽培不同行株距对烤烟生长发育及经济性状的影响。[结果]适宜的行株距能够使烤烟生产获得最好群体生长性状和最大经济效益。[结论]行株距 120 cm × 50 cm 为最佳密度组合。

**关键词** 烤烟;栽培密度;产质量

**中图分类号** S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)26-10590-02

适宜的栽植密度是烤烟获得合理群体结构的基础。不同的行株距对烤烟的株高、叶片生长速度、叶形、叶面积、茎秆粗细、节距、成熟采收时间及烟叶烘烤特性、烟叶品质等产生较大影响。只有适当的行株距才能合理地协调好烤烟群体与个体之间的矛盾,既要有较好的群体,又要有适度生长的个体。在合理的栽植密度、留叶数和栽培技术的配合下,通过适当的田间管理及采收烘烤调制措施,烤烟生产才能获得较优的个体长相、群体结构和最大经济效益<sup>[1-3]</sup>。

## 1 材料与方法

**1.1 试验材料** 供试烤烟品种为云烟 87。

**1.2 试验设计** 采取无重复对比试验设计,共设 5 个处理,分别为 A 行株距 100 cm × 50 cm,栽苗 19 950 株/hm<sup>2</sup>;B 行株距 110 cm × 50 cm,栽苗 18 000 株/hm<sup>2</sup>;C 行株距 120 cm × 50 cm,栽苗 16 500 株/hm<sup>2</sup>;D 行株距 120 cm × 60 cm,栽苗 13 890 株/hm<sup>2</sup>;E 行株距 120 cm × 45 cm,栽苗 18 525 株/hm<sup>2</sup>。每处理小区面积 40 m<sup>2</sup>,采用两段式漂浮育苗技术,地膜覆盖栽培,其他管理措施按照汉中市优质烟叶生产技术规程进行。

## 1.3 测定项目及方法

**1.3.1 烟株农艺性状。**以小区为单位,在烟株成熟期测量

记录株高、叶数、最大叶长宽、茎围、节距、行间叶尖距和株型、采收期等生物学性状,并计算最大叶面积。

**1.3.2 产量及品质。**分小区分别单采、单烤、单收、单独记产,依照收购标准分级收购,对烟叶品质因数进行分析记录,并计算产量、产值、均价、中上等比例和单叶重等经济性状。

**1.4 数据分析** 采用 ASA 与 DPS 软件进行数据统计分析。

## 2 结果与分析

**2.1 不同种植密度对烤烟生物学性状的影响** 由表 1 可知,从处理 A、B、C 可以看出,当株距一定,行距在 100 ~ 120 cm 时,随着行距的扩大,种植密度减小,株高呈降低趋势,叶片生长速度加快,叶形变宽,叶面积增大,茎秆增粗,节距减小,成熟采收时,行间叶尖距趋于协调,株型趋向合理,采收期依次延长 2 d 以上。从处理 E、D、C 可以看出,当行距一定,随着株距的增大,种植密度减小,株高呈降低趋势,叶片生长速度加快,叶形变宽,叶面积增大,茎秆增粗,节距减小;行间叶尖距处理 C 和处理 E 表现出相近的结果;处理 D 由于株距增大,单株营养面积相对增大,叶片增长,叶形较宽,行间叶尖距相对较小,株形呈筒形,烘烤期延长 3 d 以上。

**2.2 不同密度对烤烟经济性状的影响** 由表 2 可知,当株

表 1 不同栽培密度烤烟的农艺性状

处理	株高 cm	叶数 cm	最大叶		茎围 cm	节距 cm	行间叶尖距 cm	株型	采收期 d
			长 × 宽 // cm × cm	叶面积 // cm <sup>2</sup>					
A	110.2	18.4	57.2 × 22.5	836.6	7.6	3.82	5.0	塔	58
B	106.4	19.3	64.4 × 26.9	1 126.0	7.8	3.42	10.0	腰鼓	60
C	102.4	20.4	65.1 × 29.5	1 248.3	8.6	3.35	15.0	腰鼓	63
D	98.6	20.6	67.5 × 30.5	1 338.2	9.5	3.12	12.4	筒	70
E	108.3	20.2	61.8 × 25.6	1 028.4	8.4	3.76	15.5	腰鼓	66

注:①各处理为统一打掉土脚叶 3 片后调查叶数的平均数。②叶面积系数未测定,按常规值 0.65 参照计算。

距一定,行距在 100 ~ 120 cm 时,随着行距的扩大,种植密度减小,烟叶产值、产量、均价、单叶重呈上升趋势,烟叶质量逐渐提高,以处理 C 增幅最大,属优质适产的最佳组合,其次是处理 B。处理 A 由于种植密度大,单株营养面积小,叶间光照利用率低,表现出叶片小而薄、烤后色泽淡、产量低、柠檬色叶片多、中上等烟比例低、单叶重轻。当行距一定时,随着株距的增大,叶间光照利用率提高,表现出叶片大而厚,烤后

橘黄烟相对增多,单叶重提高,在处理 E、D、C 中,仍以处理 C 为最佳组合。处理 D 和 E 相比,虽然处理 D 经济效益、中上等比例、单叶重都优于处理 E,但上部叶片烤后主筋较粗,叶片弹性不如处理 E 好,且产量相对较低,在考虑优质适产和降雨偏少的前提下,处理 E 为优先组合。

## 3 结论与讨论

对相同株距(50 cm)、不同行距(100、110、120 cm)和相同行距(120 cm)、不同株距(45、50、60 cm)的处理组合进行试验,结果表明:对于云烟 87 烤烟品种,可供选择的密度组合为 110 cm × 50 cm、120 cm × 45 cm 和 120 cm × 60 cm,在中

表 2 不同栽培密度烤烟的经济性状

处理	总产量//kg/株	总产值//元/株	产量//kg/hm <sup>2</sup>	产值//元/hm <sup>2</sup>	均价//元/kg	中上等比例//%	单叶重//g
A	8.48	73.24	2 119.5	18 312.30	8.64	72.6	5.8
B	9.52	86.12	2 379.0	21 529.95	9.05	82.4	6.9
C	9.85	91.83	2 463.0	22 956.30	9.32	84.7	7.3
D	8.98	84.82	2 244.0	21 205.80	9.45	85.4	7.8
E	9.29	83.91	2 322.0	20 977.05	9.03	81.8	6.2

等肥力条件下,以行株距 120 cm × 50 cm 为最佳密度组合。对于 120 cm × 60 cm 的密度组合,虽然能够获得较好的经济性状,但该组合的上部叶片烤后主筋较粗,叶片弹性较差,应在土壤肥水条件较好、降雨较为充沛的条件下,慎重选择使用;对于 110 cm × 50 cm 的密度组合,可考虑在肥力条件较差的旱坡地使用。

(上接第 10585 页)

形码已成为近年来国际上生物多样性研究的热点。该技术在动物研究中已得到广泛的应用,所采用的标准片段是线粒体 *cox1* 基因中约 650 bp 长的一段。在高等植物中的研究也正在快速开展,然而在藻类中的研究相对较少。虽然国内外学者对藻类的 DNA barcode 进行了一些研究,但鲜有相关的文献报道。目前,研究过的藻种类相对较少,选用的 DNA 片段也有限,而且由于各片段在不同类群中的应用效果不同,目前尚未获得一致的藻类条形码标准片段。因此,当前的研究热点仍然是选择和评价可能的条形码片段,进行更大规模的分析和整体评价。

#### 参考文献

- HEBERT P D N, CYWINSKA A, BALL S L, et al. Biological identifications through DNA barcodes[J]. Proceedings of the Royal Society B, 2003, 270 (1512): 313–321.
- TABERLET P. Power and limitations of the chloroplast trnL (UAA) intron for plant DNA barcoding[J]. Nucleic Acids Research, 2007, 35(3): 14.
- PENNISI E. Modernizing the tree of life[J]. Science, 2007, 300: 1692–1697.
- 齐雨藻,李家英. 中国淡水藻志(第十卷)硅藻门—无壳缝目. 拟壳缝目[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 161.
- 胡鹤钧,魏印心. 中国淡水藻类: 系统、分类及生态[M]. 北京: 科学出版社, 2006: 1023.
- AMATO A, KOOISTRA W H C F, LEVIALDI GHIRON J H, et al. Reproductive Isolation among sympatric cryptic species in marine diatoms[J]. Protist, 2007, 158: 193–207.
- CHENG J F, LI Y, LIANG J R, et al. Morphological variability and genetic diversity on five species of *Skeletonema* (Bacillariophyta) [J]. Progress in Natural Science, 2008, 18(11): 1345–1355.
- KACZMARSKA I, REID C, MONIZ M. Diatom taxonomy: morphology, molecules and barcode[C]//KUSBER W H, JAHN R. Proceedings of the 1st Central-European Diatom Meeting, Berlin, 2007: 69–72.
- EVANS K M, WORTLEY A H, MANN D G. An assessment of potential diatom “barcode” genes (*cox1*, *rbcL*, 18S and ITS rDNA) and their effectiveness in determining relationships in Sellaphora (Bacillariophyta) [J]. Protist, 2007, 158: 349–364.
- EVANS K M, MANN D G. A proposed protocol for nomenclaturally effective DNA barcoding of microalgae[J]. Phycologia, 2009, 48(1): 70–74.
- MANN D G, THOMAS S J, EVANS K M. Revision of the diatom genus *Sellaphora*: a first account of the larger species in the British Isles [J]. Fottea, 2008, 8: 15–78.
- MONIZ M B J, KACZMARSK I. Barcoding diatoms: Is there a good marker[J]. Molecular Ecology Resources, 2009, 9: 65–74.
- LIN S J, ZHANG H, JIAO N Z. Potential utility of mitochondrial cytochrome b and ITS mRNA editing in resolving resolving closely related dinoflagellates: A case study of prorocentrum (DINOPHYCEAE) [J]. Jour-

#### 参考文献

- 王绍坤. 烟草栽培实用技术[M]. 昆明: 云南科学技术出版社, 2001: 103–104.
- 汉中市烟草专卖局(公司). 汉中秦岭山特色优质烤烟综合标准体系[S]. 2010.
- 中国烟草总公司, 郑州烟草研究院. 国家烟叶分级标准(烤烟). 国标 GB/T2635–92[S]. 北京: 中国标准出版社, 1992.
- nal of Phycology, 2006, 42: 646–654.
- LIN S J, ZHANG H, HOU Y B, et al. Assessment of mitochondrial *cox1* and *cob* for DNA barcoding in dinoflagellates leads to the detection of high diversity of dinoflagellates in the natural environment [J]. Applied Environmental Microbiology, 2009, 75(12): 1279–1290.
- SAUNDERS G W. Applying DNA barcoding to red macro-algae: a preliminary appraisal holds promise for future applications [J]. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 2005, 360: 1879–1888.
- ROBBA L, RUSSELL S J, BARKER G L, et al. Assessing the use of the mitochondrial COX1 marker for use in DNA barcoding of red algae (RHODOPHYTA) [J]. American Journal of Botany, 2006, 93(8): 1101–1108.
- DESTOMBE C, VALERO M. Delineation of two sibling red algal species, *Gracilaria gracilis* and *Gracilaria dura* (gracilariiales, rhodophyta), using multiple DNA markers: resurrection of the species *G. dura* previously described in the Northern Atlantic 200 years ago [J]. Journal of Phycology, 2010, 46: 720–727.
- FRESHWATER D W, TUDOR K, SHAUGHNESSY K, et al. DNA barcoding in the red algal order Gelidiales: comparison of COI with *rbcL* and verification of the “barcoding gap” [J]. Cryptogamie Algologie, 2010, 31(4): 435–449.
- KIM M S, YANG M Y, CHO G Y. Applying DNA barcoding to Korean Gracilariaceae (Rhodophyta) [J]. Cryptogamie Algologie, 2010, 31(4): 387–401.
- GALL L L, SSUNDERS G W. DNA barcoding is a powerful tool to uncover algal diversity: a case study of the phylloporaceae (Gigartinales, Rhodophyta) in the Canadian flora [J]. Journal of Phycology, 2010, 46: 374–389.
- LANE C E, LINDSTROM S C, SAUNDERS G W. A molecular assessment of northeast Pacific Alaria species (Laminariales, Phaeophyceae) with reference to the utility of DNA barcoding [J]. Molecular Phylogeny Evolution, 2007, 44: 634–648.
- PRESTING G G. Identification of conserved regions in the plastid genome: implications for DNA barcoding and biological function [J]. Canadian Journal of Botany, 2006, 84: 1434–1443.
- 张宝玉, 王广策, 张炎, 等. 一株赤潮甲藻转录单元内间隔区 (ITS) 和 5.8S rDNA 序列的克隆 [J]. 海洋科学, 2004, 28(12): 49–53.
- 李海涛. 新月细柱藻种复合体及海藻多样性研究 [D]. 青岛: 中国海洋大学, 2006.
- 程金凤. 中国沿海几种典型微型硅藻的形态、遗传差异与系统进化研究 [D]. 厦门: 厦门大学, 2007.
- 梁斌, 陈斌, 洛昊, 等. 基于 ITS 序列分析的赤潮异弯藻 (*Heterosigma akashiwo*) 分子鉴定 [J]. 海洋学报, 2008, 30(5): 107–112.
- 刘晨临, 陈艳, 刘胜浩, 等. 南海赤潮亚历山大藻的分子鉴定及“塔玛复合种”的分子系统发生分析 [J]. 海洋学报, 2011, 33(1): 163–169.
- 张琪, 刘国祥, 胡征宇. 一株淡水多甲藻的形态观察和多甲藻属系统发育分析 [J]. 植物科学学报, 2011, 29(1): 1–10.
- 王红霞, 陆斗定, 黄海燕, 等. 中国东海和韩国马山湾海域 2 株原甲藻的形态结构和分子序列比较 [J]. 海洋学研究, 2011, 29(1): 42–48.
- 姚雪, 于丹, 王绪敏, 等. 大型海洋藻类 DNA 条形码技术的开发与应用 [J]. 今日科苑, 2011(2): 161–162.