

全生物降解地膜应用对烤烟产质量的影响

潘和平¹, 杨通隆¹, 张继¹, 高维常^{2*}, 叶婵^{2,3}, 周南^{2,3}

(1. 贵州省黔东南州烟草公司, 贵州凯里 556000; 2. 贵州省烟草科学研究院, 贵州贵阳 550081; 3. 贵州大学, 贵州贵阳 550000)

摘要 [目的]研究全生物降解地膜应用对烤烟产质量的影响。[方法]以 K326 为试验材料, 通过田间试验, 研究覆盖不同规格、不同颜色的降解膜对烤烟生育期、农艺性状、经济性状、产质量等的影响。[结果]各处理间烤烟大田生育期和农艺性状差异不大, 经济性状以覆盖宽度×厚度为 1 m×0.010 mm 的黑色全生物降解膜处理表现较好, 烟叶品质以覆盖宽度×厚度为 1 m×0.008 mm 的黑色全生物降解膜处理表现最佳。[结论]该研究可为全生物降解地膜的推广应用提供理论依据。

关键词 烤烟; 生物降解膜; 产量; 质量

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)28-0030-03

Effect of Full Biodegradable Film on Yield and Quality of Flue-cured Tobacco

PAN He-ping¹, YANG Tong-long¹, ZHANG Ji¹, GAO Wei-chang^{2*} et al (1. Qianzhongnan Tobacco Company in Guizhou Province, Kaili, Guizhou 556000; 2. Guizhou Academy of Tobacco Science, Guiyang, Guizhou 550081)

Abstract [Objective] The aim was to study effects of full biodegradable film on yield and quality of flue-cured tobacco. [Method] With K326 as test materials, through field experiment, effects of different size, color full biodegradable film on flue-cured tobacco growth period, agronomic traits, economic traits, yield and quality were studied. [Result] The growth period and agronomic traits of flue-cured tobacco had no significant difference among treatments, economic traits were best by covering 1 m (width) × 0.010 mm (length) black full biodegradable film, while tobacco qualities were best by using 1 m (width) × 0.008 mm (length) black full biodegradable film. [Conclusion] The study can provide theoretical basis for popularization and application of full biodegradable film.

Key words Flue-cured tobacco; Biodegradable film; Yield; Quality

地膜覆盖是一项利用人工方法改善农作物生长环境的栽培技术。地膜覆盖种植不仅具有增温、节水、早熟、增产等作用^[1], 而且还能防止水土流失, 有效控制土壤盐碱度, 减少氮的淋洗^[2], 可有效提高作物对生态环境的适应性, 大大提升作物对营养物质的利用效率, 从而提高作物产量、改善农业环境^[3-4]。但是普通地膜在自然条件下难以降解, 大量使用会造成严重的“白色污染”。为了解决“白色污染”问题, 20 世纪 70 年代科学家们提出了降解塑料概念, 随后 Griffin 于 20 世纪 70 年代末提出了“双降解”概念^[5], 光生物降解地膜随之应运而生。但是有研究认为, 光生物降解塑料只是加快了塑料中可降解部分的降解过程, 而不能解决其根本问题^[6]。从发展趋势来看, 能有效解决塑料环境污染问题的只有完全生物降解塑料。由此可见, 研究开发完全生物降解塑料地膜对农业可持续发展具有重要意义。有研究表明, 降解地膜在降解后不仅能变废为宝, 提高耕地的生物活性, 而且还会破坏生态环境和土壤结构^[7-8]。目前, 有关全生物降解地膜在烤烟生产中的应用研究较少。鉴于此, 笔者通过田间试验, 研究不同规格、不同颜色降解膜的使用对烤烟产质量的影响, 以期在全生物降解膜在烤烟生产中的推广应用提供理论依据。

1 材料与试验方法

1.1 试验材料 供试烤烟品种为 K326。全生物降解膜由贵州烟草科学研究院提供。试验于 2015 年在贵州省天柱县

社学乡金凤村进行。试验地土壤为黄壤, 中等肥力, 前茬作物为烤烟。

1.2 试验设计 采用小区试验, 设 4 个处理, 处理①: 覆盖宽度×厚度为 1 m×0.010 mm 的黑色全生物降解膜; 处理②: 覆盖宽度×厚度为 1 m×0.010 mm 的白色全生物降解膜; 处理③: 覆盖宽度×厚度为 1 m×0.008 mm 的黑色全生物降解膜; 处理④: 覆盖 PE 膜(CK)。每处理种植烤烟 250 株, 移栽密度为 15 000 株/hm², 行株距为 110 cm×60 cm。4 月 21 日井窖式移栽, 施纯氮量 105 kg/hm²; 其他田间管理按当地优质烟叶标准化生产管理进行。

1.3 测定项目与方法 记载烤烟移栽期、打顶期、脚叶成熟期、顶叶成熟期, 打顶后 1 d 测定烟株农艺性状, 农艺性状调查方法参照标准 YC/T 142—2010 进行。每个小区单独采收, 挂牌散叶烘烤, 计产、计值均按照国家标准 42 级制进行, 获取 C3F、B2F 2 个等级的烟叶样品, 由贵州省烟草科学研究院进行烟叶物理结构、化学成分和感官评吸分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理烤烟生育期比较 由表 1 可知, 各处理间烤烟的打顶期、脚叶成熟期、顶叶成熟期相差不大。

表 1 不同处理烤烟生育期比较

Table 1 Comparison of flue-cured tobacco growth period in different treatments

处理 Treatment	移栽期 Transplanting period	打顶期 Topping period	脚叶成熟期 Mature stage of foot leaves	顶叶成熟期 Mature stage of top leaves
①	04-27	06-18	06-22	06-15
②	04-27	06-20	06-24	06-15
③	04-27	06-18	06-22	06-13
④	04-27	06-16	06-22	06-13

基金项目 贵州省科技重大专项(黔科合重大专项字[2014]6015-2); 中国烟草总公司科技重点项目(110201402012); 黔东南州科技局科技项目(黔东南科合 J 字[2014]4051)。

作者简介 潘和平(1969-), 男, 贵州黄平人, 农艺师, 从事烤烟生产技术推广工作。* 通讯作者, 副研究员, 从事烟草栽培研究。

收稿日期 2016-08-12

2.2 不同处理烤烟农艺性状比较 由表 2 可知,不同处理间烤烟打顶株高表现为处理④>处理①>处理②>处理③;茎围表现为处理④>处理③>处理②>处理①;叶片数表现为处理③>处理②>处理④>处理①;腰叶宽表现为处理①>处理④>处理②>处理③;腰叶长表现为处理③>处理②>处理①>处理④。总体看,各处理间烤烟农艺性状差异不大。

2.3 不同处理烤烟经济性状比较 由表 3 可知,不同处理间烤烟平均产量表现为处理①>处理④>处理③>处理②;产值表现为处理①>处理④>处理③>处理②;均价表现为处理①>处理③>处理④>处理②;上等烟率表现为处理①>处理③>处理④>处理②;中等烟率表现为处理④>处理①>处理③>处理②。总体看,处理①经济性状表现最好,

处理②表现最差。

表 2 不同处理烤烟打顶后 1 d 烟株农艺性状比较

Table 2 Comparison of agronomic traits of tobacco plants after 1 d topping in different treatments

处理 Treatment	打顶株高 Topping plant height cm	茎围 Stem girth cm	叶片数 Leaves 片	腰叶宽 Width of middle leaves//cm	腰叶长 Length of middle leaves cm
①	83.50	7.30	20.80	62.40	24.30
②	81.80	7.40	21.20	60.40	24.50
③	81.50	7.41	21.40	60.30	24.80
④	84.90	7.47	21.00	62.00	24.10

表 3 不同处理烤烟主要经济性状比较

Table 3 Comparison of main economic traits of flue-cured tobacco in different treatments

处理 Treatment	平均产量 Average yield kg/hm ²	均价 Mean price 元/kg	产值 Output value 元/hm ²	上等烟率 Upper grade tobacco rate//%	中等烟率 Middle grade tobacco rate//%
①	1 948.5	19.19	37 395.9	18.40	51.96
②	1 596.0	15.57	24 843.0	11.17	41.45
③	1 626.0	17.23	28 028.4	14.52	46.41
④	1 933.5	17.00	32 872.8	11.81	55.37

2.4 不同处理烟叶物理结构比较 由表 4 可知,不同处理间 C3F 的叶长表现为处理③>处理②>处理①>处理④;叶宽表现为处理③>处理②>处理④>处理①;单叶重表现为处理④>处理③>处理①>处理②;含梗率表现为处理①>处理②>处理③>处理④;叶面密度表现为处理④>处理③>处理②>处理①。不同处理间 B2F 的叶长表现为处理②

>处理④>处理③>处理①;叶宽表现为处理③>处理④>处理②>处理①;单叶重表现为处理③>处理④>处理①>处理②;含梗率表现为处理①>处理②>处理④>处理③;叶面密度表现为处理③>处理①>处理④>处理②。总体看,处理③烟叶物理结构表现最好。

表 4 不同处理烟叶物理结构比较

Table 4 Comparison of physical structure of tobacco leaves in different treatments

等级 Grade	处理 Treatment	叶长 Leaf length//cm	叶宽 Leaf width//cm	单叶重 Single leaf weight//g	含梗率 Stalk ratio//%	叶面密度 Leaf density//g/m ²
C3F	①	57.10	20.44	7.03	27.97	60.29
	②	57.19	20.76	7.02	26.72	65.22
	③	57.29	21.18	7.40	26.30	65.93
	④	56.42	20.69	7.50	26.17	74.08
B2F	①	51.47	16.80	7.83	26.23	97.28
	②	53.96	16.87	7.65	24.86	92.64
	③	52.47	17.44	7.96	23.78	99.01
	④	53.35	17.19	7.85	24.26	96.42

2.5 不同处理烟叶化学成分比较 由表 5 可知,不同处理间 C3F 烟叶的糖/碱表现为处理③>处理④>处理②>处理①;总糖/还原糖表现为处理①>处理②>处理③=处理④;氮/碱表现为处理③>处理①>处理②>处理④;钾/氯表现为处理③>处理①>处理②>处理④。不同处理间 B2F 烟叶的糖/碱表现为处理③>处理④>处理①>处理②;总糖/还原糖表现为处理①>处理④>处理②>处理③;氮/碱表现为处理①>处理③>处理②>处理④;钾/氯表现为处理③>处理②>处理①>处理④。总体看,处理③烟叶化学成分表现最好,处理④表现最差。

2.6 不同处理烟叶感官评吸结果 由表 6 可知,C3F 烟叶各处理中,处理③得分最高,其烟叶杂气较低,刺激性显著高

表 5 不同处理烟叶化学成分比较

Table 5 Comparison of chemical components of tobacco leaves in different treatments

等级 Grade	处理 Treatment	糖/碱 Sugar/alkali	总糖/还原糖 Total sugar/ reducing sugar	氮/碱 Nitrogen/ alkali	钾/氯 Potassium/ chlorine
C3F	①	13.98	0.88	0.76	6.68
	②	14.02	0.86	0.74	6.29
	③	17.30	0.85	0.80	6.69
	④	15.51	0.85	0.69	3.85
B2F	①	9.43	0.95	0.68	5.50
	②	9.25	0.91	0.61	5.60
	③	11.44	0.88	0.67	7.74
	④	9.62	0.92	0.54	3.74

于其他处理,劲头适中,燃烧性较好,此外,其香气质、香气量及吃味得分均明显高于其他处理;B2F烟叶各处理中,处理

④的感官评吸结果略高于处理③。综上所述,处理③感官评吸最好。

表6 不同处理烟叶感官评吸结果

Table 6 Sensory evaluation results of tobacco leaf in different treatments

等级 Grade	处理 Treatment	香气质 Aroma quality	香气量 Aroma quantity	吃味 Taste	杂气 Mixed gas	刺激性 Irritating	劲头 Strength	燃烧性 Burning property	灰色 Ashy	总分 Total score
C3F	①	7.0	7.0	7.2	5.4	6.3	适中	较强	灰	32.9
	②	7.5	7.5	7.5	6.8	7.0	适中	较强	灰	36.3
	③	8.0	8.0	8.2	7.3	7.3	适中	较强	灰	38.8
	④	7.7	7.7	7.8	7.1	7.2	适中	较强	灰	37.5
B2F	①	6.7	6.7	6.2	5.2	6.2	稍大	较强	灰	31.0
	②	6.7	6.8	6.7	5.7	6.4	稍大	较强	灰	32.3
	③	7.7	7.8	7.8	7.0	6.9	稍大	较强	灰	37.2
	④	7.7	7.9	7.8	7.0	7.0	稍大	较强	灰	37.4

3 结论与讨论

在该试验条件下,不同生物降解膜对烤烟大田生育期和农艺性状影响不大,其中,覆盖宽度×厚度为1 m×0.008 mm的黑色全生物降解膜处理烟叶感官评吸总体得分最高、化学成分最好、物理结构最佳,但其经济性稍逊于覆盖宽度×厚度为1 m×0.010 mm的黑色全生物降解膜处理。从经济性来看,覆盖宽度×厚度为1 m×0.010 mm的黑色全生物降解膜处理表现较好;从烟叶品质来看,覆盖宽度×厚度为1 m×0.008 mm的黑色全生物降解膜处理表现最佳。

全生物降解膜的使用可减少环境污染,有利于保护环境,但降解膜的厚度、颜色以及降解速率会影响地膜的吸热保温性能,进而影响烤烟经济性状以及烟叶品质。因此,仍需从地膜工艺和大田应用2个方面持续改进地膜质量,力争实现作物产量和质量的统一,从而实现全生物降解膜的大面

积推广应用。

参考文献

- [1] 王耀林. 地膜覆盖栽培技术大全[M]. 北京:农业出版社,1988:35-41.
- [2] ROMIC D, ROMIC M, BOROSIC J, et al. Mulching decreases nitrate leaching in bell pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivation[J]. Agricultural water management, 2003, 60(2): 87-97.
- [3] 陈奇恩. 中国塑料薄膜覆盖农业[J]. 中国工程科学, 2002, 4(4): 12-21.
- [4] 赵爱琴, 李子忠, 龚元石, 等. 生物降解地膜对玉米生长的影响及其田间降解状况[J]. 中国农业大学学报, 2005, 10(2): 74-78.
- [5] 邱威扬, 邱贤华, 王飞镭. 淀粉塑料[M]. 北京:化学工业出版社, 2002: 116-117.
- [6] 叶永成, 白福臣, 于恺. 我国农膜技术的发展方向[J]. 塑料工业, 2002, 30(11): 1-3.
- [7] 乔海军. 生物全降解地膜的降解过程及其对玉米生长的影响[D]. 兰州:甘肃农业大学, 2007: 3-4.
- [8] 乔海军, 黄高宝, 冯福学, 等. 生物全降解地膜的降解过程及其对玉米生长的影响[J]. 甘肃农业大学学报, 2008, 43(5): 71-75.

(上接第2页)

参考文献

- [1] CATTI E P, HASKELL N H. Entomology and death: A procedural guide [M]. USA: Joyce's Print Shop, Clemson, 1990.
- [2] DISNEY R H L. Forensic science is not a game [J]. Pest Tech, 2011, 5(1): 16-22.
- [3] 刘广纯. 中国蚤蝇分类: 双翅目: 蚤蝇科: 上册[M]. 沈阳: 东北大学出版社, 2001.
- [4] BEYER E M. Diptera: Phoridae [J]. Insects micronesia, 1967, 7(13): 329-360.
- [5] 胡萃. 杭州地区尸食性昆虫种类与生物学特性的初步研究[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版), 1997, 23(4): 375-380.
- [6] 王玉莹, 胡萃, 闵建雄. 杭州地区猪尸体上昆虫群落的组成与演替的初步观察[J]. 昆虫学报, 2000, 43(4): 388-393.
- [7] SHALABY O A, DECARVALHO L M, GOFF M L. Comparison of patterns of decomposition in a hanging carcass and a carcass in contact with soil in a xerophytic habitat on the Island of Oahu, Hawaii [J]. Journal of forensic sciences, 2000, 45(6): 1267-1273.
- [8] 胡萃. 法医昆虫学[M]. 重庆: 重庆出版社, 2000.
- [9] INSECTS P, MCCLURE H E, LIM B L, et al. Fauna of the Dark Cave, Batu Caves, Kuala Lumpur, Malaysia [J]. Insects, 1967, 9: 399-428.
- [10] 冯典兴, 刘广纯. 尸食性蚤蝇幼虫活体测量的新方法[J]. 沈阳大学学报(自然科学版), 2012, 24(2): 23-25.
- [11] 吴殿鹏, 毛润乾, 郭明昉, 等. 温度对大头金蝇生长发育的影响及其用于PMI推断的探讨[J]. 环境昆虫学报, 2010, 32(3): 318-321.
- [12] 裴广畅, 郭娟宁, 樊爱英, 等. 自然条件下大头金蝇的发育速度和有效积温及其法医学应用[J]. 新乡医学院学报, 2008, 25(2): 187-189.
- [13] 王江峰, 胡萃, 陈玉川, 等. 温度对大头金蝇 *Chrysomya megacephala* (Fabricius) 幼虫体长变化的影响[J]. 寄生虫与医学昆虫学报, 2002, 9(2): 100-105.
- [14] 陈禄仕. 利用积温和昆虫发育历期推测死亡时间的研究[J]. 中国法医学杂志, 2007, 22(4): 236-237.
- [15] 汪海洋, 时燕薇, 刘小山, 等. 不同温度条件下棕尾别麻蝇的生长发育及其在法医学上的意义[J]. 环境昆虫学报, 2010, 32(2): 166-172.
- [16] 牛青山, 潘永峰, 温志成, 等. 丝光绿蝇的发育速度和有效积温的实验观察及其法医学应用[J]. 中国法医学杂志, 2000, 15(4): 214-216.
- [17] 汪静, 申红, 王俊刚. 温度对家蝇幼虫生长发育的影响[J]. 江西农业学报, 2013(7): 85-87.
- [18] 陈禄仕. 积温法则进行死亡时间推断[J]. 法医学杂志, 2006, 22(6): 438.
- [19] 贾宝强. 利用丝光绿蝇发育的有效积温推断死亡时间1例[J]. 刑事技术, 2009(5): 42.