

不同揭膜时期对福建省南平烟区烟叶品质的影响

叶超, 徐茜, 陈志厚, 徐辰生* (福建省烟草公司南平市公司, 福建南平 353000)

摘要 [目的]探索适宜福建省南平烟区烟叶生长的揭膜时期。[方法]采用田间试验研究了不同揭膜时期对南平烟叶农艺性状、经济性状、化学成分的影响,并对烟气质量进行了评吸鉴定。[结果]以移栽后40 d揭膜更能促进烟株生长,有利于干物质积累,经济效益也较好;化学成分分析表明,移栽后40 d揭膜烟碱含量有所下降,协调性较好;感官评吸结果表明,移栽后40 d揭膜烤后烟叶较其他处理好。[结论]以移栽后40 d揭膜对保障南平烟区烟叶品质较为适宜。

关键词 揭膜时期;烟叶;品质;南平

中图分类号 S505 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)20-030-04

Effects of Durations of Disclosing Plastic Film on the Quality of Flue-cured Tobacco in Nanping Tobacco Area

YE Chao, XU Qian, CHEN Zhi-hou, XU Chen-sheng* (Nanping Branch of Fujian Tobacco Company, Nanping, Fujian 353000)

Abstract [Objective] To research the duration of disclosing plastic film during the tobacco leaf growth in Nanping Tobacco Area in Fujian Province. [Method] Field experiment was conducted to investigate the effects of the duration of disclosing plastic film on the chemical components, economic characters and agronomic characters of flue-cured tobacco. Smoke quality was identified. [Result] Uncovering film at the time of 40 days after transplanting could promote the growth of plants, was helpful to the accumulation of dry matter, and increased the economic benefits. Chemical composition analysis indicated that the coordination of chemical composition was better after he plants were transplanted for 40 d and the content of nicotine decreased. Sensory evaluation results also suggested that it was better to uncover the plastic film at 40 d after transplanting. [Conclusion] It is proper to uncover the plastic film after transplanting for 40 d in Nanping Tobacco Area.

Key words Duration of disclosing plastic film; Tobacco leaves; Quality; Nanping

覆膜栽培是我国各烟区普遍采用的一项技术,该技术在减少不利气候条件对烟叶生产的影响、保证烟叶产质量方面发挥了积极有效的作用^[1-3]。烤烟地膜覆盖移栽能提高土壤温度,具有调节土壤水分、改善烟株生长环境、降低病害和虫害等作用^[4-6]。适时揭膜还可防止因温度及气体交换不良导致的酸性土壤中可吸收的铁、锰量的增加,避免形成灰色烟和由于亚硝酸盐积累限制新根发生等^[7]。适时掌握大田的揭膜时期对提高或稳定烟叶产量关系较大,由于不同烟区生态条件不同,使得不同烟区揭膜时期也不同,应根据当地实际气候情况、土壤条件以及烟株生长情况适时进行揭膜培土。

烤烟地膜覆盖技术在福建省南平烟区应用面积广、年限长。在实际运用中因移栽方式、覆盖方法、覆盖时间等差异,对烟叶产质量造成了不同的影响,揭膜时期也对烟叶生长产生了较大的影响。笔者通过开展不同揭膜时期对烟叶质量的影响试验,为南平烟区烤烟找到合理的揭膜时期提供理论支撑。

1 材料与方

1.1 试验地概况及供试材料 试验于2014~2015年在福建省建瓯市南雅镇仁墩村进行,土壤质地为砂壤土,前茬作物为水稻,其土壤养分状况见表1,供试品种为K326。

1.2 试验方法 试验设置4个处理,即分别于移栽后25、30、35、40 d揭膜,记为处理①~④,每个处理3次重复,各小区之间设置保护行。施总氮112.5 kg/hm², N:P₂O₅:K₂O=1:0.8:2.8,有机氮比例28%,肥料种类有鸡粪、南平烟草专

用肥、钙镁磷、氢氧化镁、硝酸钾、硫酸钾,基追比72:28,硝态氮比例43%。追肥时间及其他操作措施按照《南平市2014年烤烟生产技术方案》执行。

1.3 调查指标及方法 调查各处理团棵期、打顶期和顶叶成熟期烟株的农艺性状,成熟采收后调查各处理的产量、产值、烟叶等级。定点30~50株作取样行(不测产),取4~6叶、9~11叶、倒3~5叶(不少于2 kg)烤后全部送样评价,评价烟叶外观、测定化学成分和感官评吸。

1.4 数据处理 采用Excel、DPS(Data Process System)数据处理系统进行数据分析及方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同揭膜时期对烟株农艺性状的影响 由表2可知,2014年从团棵期烟株高度看,以处理③最高(16.81 cm),处理①最低(14.86 cm),各处理团棵期农艺性状表现较好的为处理④。从2014年团棵期农艺性状看出提早揭膜不利于烟株生长,而推迟揭膜对烟株生长有较大的帮助。2015年揭膜迟的处理表现较好,处理④团棵期株高、茎围、叶片数、最大叶面积均表现最好。综合2年数据可以看出,提早和推迟揭膜对团棵期烟株生长有较大的影响,提早揭膜对烟株前期生长发育不利,而推迟揭膜可以使土壤保温保湿,促进烟株前期生长。

由表3可知,2014年各处理打顶期农艺性状以处理④表现较好,处理①各方面表现不佳。可以看出提早和推迟揭膜对打顶期烟株生长有较为明显的影响。2015年各处理打顶期株高从高到低依次为④、②、①、③,株高最大相差3.70 cm,叶面积最大为处理④(1 316.70 cm²)。说明揭膜对土壤保肥促生长有一定作用,揭膜早肥料流失快,烟株生长缓慢,揭膜迟薄膜对肥料有保护作用,使烟株吸收肥力更持久,有利于烟株生长。

基金项目 中国烟草总公司福建省公司项目(闽烟司科[2014]2号)。
作者简介 叶超(1988-),男,福建邵武人,从事烤烟生产栽培研究。
*通讯作者,高级农艺师,从事烤烟生产栽培研究。
收稿日期 2016-05-19

表 1 试验田土壤养分状况

Table 1 Basic soil nutrient status of experiment field

年份 Year	pH	有机质 Organic matter g/kg	碱解氮 Alkali- hydrolyzale nitrogen mg/kg	速效磷 Rapidly available phosphorus mg/kg	速效钾 Rapidly available potassium mg/kg	水溶性氯 Water soluble chlorine mg/kg	交换性钙 Exchangeable calcium mg/kg	交换性镁 Exchangeable magnesium mg/kg
2014	5.10	32.95	145.83	46.92	38.40	13.87	519.03	41.55
2015	5.09	29.40	126.80	16.69	57.02	19.52	538.88	65.76

表 2 不同处理团棵期农艺性状

Table 2 Agronomic trait in rosette stage in different treatments

年份 Year	处理 Treatment	株高 Plant height//cm	茎围 Stem girth//cm	叶片数 Leaf number//片	最大叶面积 The maximum leaf area//cm ²
2014	①	14.86	5.80	12.12	544.70
	②	15.62	5.70	12.02	515.31
	③	16.81	5.90	12.21	546.73
	④	16.47	6.01	12.40	578.42
2015	①	13.29	5.64	11.11	509.24
	②	13.98	5.63	11.03	493.53
	③	12.72	5.45	10.87	479.77
	④	14.68	5.65	11.82	546.38

表 3 不同处理打顶期农艺性状

Table 3 Agronomic trait in topping stage in different treatments

年份 Year	处理 Treatment	株高 Plant height cm	茎围 Stem girth cm	叶片数 Leaf number 片	最大叶面积 The maximum leaf area//cm ²	节距 Pitch cm
2014	①	86.10	8.00	18.50	1 149.20	4.90
	②	89.30	8.20	19.30	1 136.10	4.90
	③	86.30	8.20	19.70	1 159.40	4.60
	④	89.40	8.30	20.00	1 186.20	4.70
2015	①	88.87	9.14	19.27	1 310.95	5.00
	②	91.29	8.97	19.80	1 255.22	5.00
	③	87.74	8.94	18.93	1 264.86	4.80
	④	91.44	9.03	19.73	1 316.70	5.10

由表 4 可知,2014 年各处理顶叶成熟期株高从高到低依次为②、④、③、①;处理②、③、④茎围相同,均为 8.80 cm,处理①最小(8.50 cm);各处理最大叶面积从大到小依次为③、

④、②、①。2015 年各处理顶叶成熟期叶片数从多到少依次为④、③、①、②;最大叶面积以处理④最大(1 101.20 cm²)。从以上 2 年数据看出揭膜迟对烟叶生长及烟叶开面有利。

表 4 不同处理顶叶成熟期农艺性状

Table 4 Agronomic trait in mature stage in different treatments

年份 Year	处理 Treatment	株高 Plant height//cm	茎围 Stem girth//cm	叶片数 Leaf number//片	最大叶面积 The maximum leaf area//cm ²
2014	①	89.60	8.50	4.10	956.10
	②	92.90	8.80	5.50	1 013.10
	③	90.50	8.80	4.90	1 091.20
	④	92.50	8.80	4.70	1 068.60
2015	①	90.87	8.80	5.00	1 001.30
	②	93.29	8.90	4.80	1 020.40
	③	90.74	8.80	5.10	1 035.60
	④	94.44	9.10	5.30	1 101.20

2.2 不同揭膜时期对经济性状的影响 由表 5 可知,2014 年产量最高为处理③(2 425.50 kg/hm²),其次是处理④;产值以处理③最高(58 791.00 元/hm²);上等烟比例以处理②最大(66.80%)。2015 年各处理产量从高到低依次为③、④、

①、②;产值从大到小依次为④、③、①、②;均价以处理④最高(20.33 元/kg);上等烟比例以处理②最大(31.75%)。综合 2 年试验数据可知,推迟揭膜可以促进烟叶产质量,同时可以促进烟农增收。

表5 不同处理烤后经济性状

Table 5 Economic characters in different treatments

年份 Year	处理 Treatment	产量 Yield kg/hm ²	产值 Output value 元/hm ²	均价 Mean price 元/kg	上等烟比例 Percentage of first-class tobacco//%	中等烟比例 Percentage of middle-class tobacco//%
2014	①	2 238.00	55 828.50	24.95	64.50	35.50
	②	2 161.50	53 983.50	24.98	66.80	33.20
	③	2 425.50	58 791.00	24.24	57.10	42.90
	④	2 269.50	54 763.50	24.13	51.00	49.00
2015	①	2 260.50	45 199.50	20.00	24.92	58.38
	②	2 156.40	43 798.65	20.31	31.75	52.20
	③	2 456.85	47 785.50	19.45	31.14	55.04
	④	2 421.15	49 215.30	20.33	25.10	71.97

由图1可知,2014年下部叶单叶重相差不大;各处理中部叶单叶重从大到小依次为③、①、④、②;各处理上部叶单叶重从大到小依次为③、④、①、②。由图2可知,2015年下部叶单叶重以处理③最好,其他处理较为接近;中部叶单叶

重相差不大;各处理上部叶单叶重从大到小依次为③、④、①、②。综合2年数据可知,各部位平均单叶重以处理③最高,且处理③、④优于处理①、②,说明推迟揭膜有利于促进干物质积累,提高单叶重。

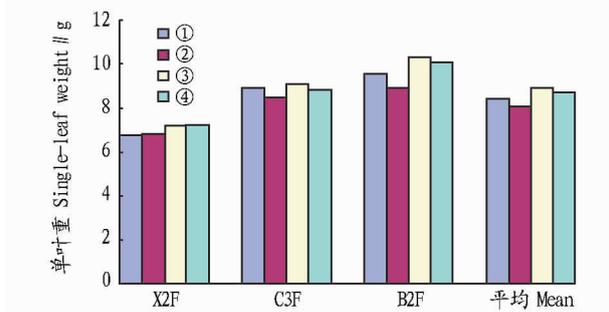


图1 2014年不同处理烤后烟叶单叶重

Fig. 1 Single-leaf weight of flue-cured tobacco in different treatments in 2014

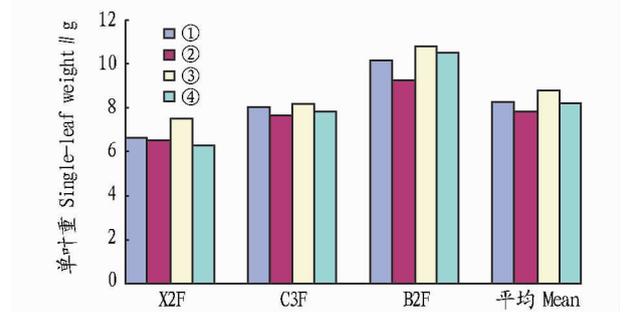


图2 2015年不同处理烤后烟叶单叶重

Fig. 2 Single-leaf weight of flue-cured tobacco in different treatments in 2015

表6 不同处理烤后烟叶化学成分

Table 6 Effects of different treatments on chemical components of tobacco leaves

年份 Year	叶位 Leaf position	处理 Treatment	烟碱 Nicotine %	总糖 Total sugar %	还原糖 Reducing sugar//%	总氮 Total nitrogen %	钾 Potassium %	氧化钾 Potassium oxide//%	糖碱比 Sugar- nicotine ratio//%	两糖比 Ratio of two sugars	氮碱比 Nitrogen- nicotine ratio//%
2014	下部	①	2.12	25.05	20.49	2.18	3.32	4.00	9.67	0.82	1.03
		②	2.38	19.34	16.52	2.64	3.27	3.94	6.51	0.80	1.11
		③	1.78	23.96	27.94	1.86	2.63	3.17	14.73	0.87	1.05
		④	1.63	20.96	27.60	2.56	3.18	3.83	7.05	0.84	1.03
	中部	①	2.67	28.87	25.49	2.10	2.21	2.66	9.56	0.88	0.79
		②	3.02	27.65	23.30	2.14	2.29	2.76	7.87	0.86	0.74
		③	2.37	29.61	22.14	1.79	2.09	2.52	12.27	0.89	0.75
		④	2.30	24.31	21.96	2.30	2.98	3.59	7.61	0.90	0.80
	上部	①	3.44	22.41	19.41	2.64	1.90	2.29	5.64	0.87	0.77
		②	4.09	17.19	14.31	3.22	2.38	2.87	3.50	0.83	0.79
		③	4.37	14.71	11.83	3.38	1.98	2.39	2.70	0.80	0.77
		④	3.43	16.77	13.31	3.33	2.21	2.66	3.44	0.79	0.80
2015	下部	①	1.24	18.60	16.31	2.84	3.39	4.08	13.13	0.88	2.29
		②	2.21	20.69	18.80	2.82	2.66	3.20	8.56	0.91	1.28
		③	1.38	22.73	21.15	2.62	3.50	4.22	15.00	0.93	1.90
		④	1.42	19.76	18.25	2.72	3.14	3.78	12.84	0.92	1.91
	中部	①	2.79	18.09	16.94	2.96	2.05	2.47	6.07	0.94	1.06
		②	2.36	14.12	12.69	3.36	3.22	3.88	5.38	0.90	1.42
		③	3.42	15.48	13.93	3.34	2.76	3.32	4.07	0.90	0.98
		④	2.08	15.64	14.08	3.31	3.41	4.11	6.78	0.90	1.59
	上部	①	3.67	14.11	12.04	3.81	2.08	2.51	3.28	0.85	1.04
		②	3.48	14.74	13.47	3.49	2.13	2.57	3.87	0.91	1.00
		③	3.50	14.37	12.52	3.32	2.12	2.55	3.49	0.87	0.92
		④	3.39	15.64	13.26	3.37	2.48	2.99	3.91	0.85	0.99

2.3 不同揭膜时期烤后烟叶化学成分 由表6可知,2014年各处理下部叶烟碱从大到小依次为②、①、③、④;中部叶

烟碱以处理②偏高;处理①、④上部叶烟碱处于适宜范围内。中下部叶总糖均在适宜范围内,处理②、③、④上部叶总糖偏低,上部叶还原糖整体偏低。下部叶总氮全部偏高,处理④中部叶总氮偏高,处理①上部叶总氮在适宜范围内;钾、氧化钾、糖碱比、两糖比、氮碱比均在适宜范围内。

2015 年下部叶烟碱最高为处理②(2.21%),处理①、③、④下部叶烟碱均在适宜范围内;处理③中部叶烟碱偏高(3.42%);上部叶烟碱以处理①最高(3.67%),处理④最低(3.39%)。处理④上中下部位烟碱较其他处理低,说明揭膜延迟烟碱含量下降。各处理总糖整体偏低,下部叶还原糖在适宜范围,中上部叶偏低;总氮全部偏高;钾、氧化钾、两糖比

均在适宜范围。

2.4 不同揭膜时期对烟叶感官评吸的影响 经安徽中烟工业公司评吸鉴定不同揭膜时期烟叶烟叶质量。由表 7 可知,2015 年各处理中部叶香型属浓偏清型;各处理劲头、浓度以处理③最高;香气质和香气量也随着揭膜延迟呈提高趋势;杂气、刺激性以处理④最大;各处理干燥感相差不大;细腻度、甜度、余味均以处理④最高。上部叶属浓香型,劲头、浓度均以处理①最高,香气质以处理④最好;香气量、杂气以处理①最大;刺激性、干燥感、细腻度、圆润感、甜度、余味随着揭膜推迟呈上升趋势。综合可知,以处理④表现最佳,主要是香气质表现较好。

表 7 2015 年不同处理中上部叶感官评吸结果

Table 7 Sensory evaluation of middle and upper leaves of different treatments in 2015

叶位 Leaf position	处理 Treat- ment	香型 Odor type	劲头 Vigour	浓度 Concent- ration	香气质 Aroma quality	香气量 Aroma quantity	杂气 Offensive odor	刺激性 Irritation	干燥感 Dry sensation	细腻度 Tende- rness	圆润感 Round- ness	甜度 Sweet- ness	余味 Aagreeable aftertaste	总分 Total score
中部 Middle leaves	①	浓偏清	6.13	6.25	6.00	6.00	5.97	6.42	6.00	6.00	6.42	5.50	6.00	67.05
	②	浓偏清	6.38	6.48	5.93	5.88	5.63	6.42	6.08	6.00	6.17	5.45	5.68	65.44
	③	浓偏清	6.62	6.70	6.05	6.08	5.97	6.00	6.08	5.97	6.08	5.58	6.08	66.95
	④	浓偏清	6.27	6.38	6.30	6.15	6.40	6.58	6.08	6.20	6.32	5.83	6.22	69.48
上部 Upper leaves	①	浓	6.92	6.87	6.33	6.70	6.42	6.42	6.18	6.30	6.33	6.02	6.33	71.09
	②	浓	6.72	6.60	6.00	6.13	5.88	6.18	5.98	6.13	6.02	5.75	5.85	66.64
	③	浓	6.83	6.70	6.25	6.40	6.28	6.27	6.10	6.30	6.25	6.02	6.22	69.57
	④	浓	6.83	6.75	6.37	6.50	6.38	6.43	6.27	6.33	6.33	6.08	6.35	70.84

3 小结与讨论

不同揭膜时期对烟叶品质有较大影响,适时揭膜可以促进烟叶质量、经济效益提高,各地区移栽时间不同,揭膜时间也不同。该研究表明,适时揭膜可以有效提高烟株养分吸收利用率,在南平地区以移栽后 40 d 揭膜更能促进烟株生长,有利于干物质积累,提高经济效益。内在化学成分分析表明移栽后 40 d 揭膜烟碱含量有所下降,协调性较好;感官评吸结果表明,移栽后 40 d 揭膜的烤后烟叶较其他处理好。整体来看,以移栽后 40 d 揭膜对保障南平烟区烟叶品质较为适宜。

(上接第 10 页)

参考文献

- [1] 赵广才. 中国小麦种植区划研究(一)[J]. 麦类作物学报, 2010, 30(5): 886-895.
- [2] 赵广才. 中国小麦种植区划研究(二)[J]. 麦类作物学报, 2010, 30(6): 1140-1147.
- [3] 肖世和, 闫长生, 张海萍, 等. 小麦穗发芽研究[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.
- [4] XIAO S H, ZHANG X Y, YAN C S, et al. Germplasm improvement for pre-harvest sprouting resistance in Chinese white-grained wheat: An overview of the current strategy[J]. Euphytica, 2002, 126(1): 35-38.
- [5] 肖世和, 吴兆苏, 沈又佳, 等. 从长江流域白粒小麦地方品种中开拓抗穗发芽种质的研究[J]. 中国农业科学, 1995, 28(1): 56-60.
- [6] YANG Y, ZHAO X L, XIA L Q, et al. Development and validation of a Viviparous-1 STS marker for pre-harvest sprouting resistance in Chinese wheats[J]. Theor Appl Genet, 2007, 115: 971-980.
- [7] YANG Y, MA Y Z, XU Z S, et al. Isolation and characterization of Vp-1 genes in wheat varieties with distinct pre-harvest sprouting tolerance and ABA sensitivity[J]. J Exp Bot, 2007, 58(11): 2863-2871.

参考文献

- [1] 侯加民, 张忠锋, 任明波, 等. 烤烟根系发育与烟叶产量质量关系的研究[J]. 中国烟草科学, 2003, 24(2): 16-18.
- [2] 王以慧, 房昌坤, 董小卫, 等. 不同覆膜移栽方式对烤烟根系发育及烟叶产量和质量的影响[J]. 中国烟草科学, 2006, 27(2): 44-47.
- [3] 黄一兰, 陈顺辉, 李文卿. 揭膜时期对烟株生长及烟叶产质量的影响[J]. 烟草科技, 2003(7): 33-35, 48.
- [4] 刘国顺, 王彦亭, 汪耀富, 等. 烟草栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [5] 警天镜, 郭月清. 烟草栽培[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996.
- [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] 邹加明, 师朝辉, 杨美瑞, 等. 烤烟地膜栽培不同揭膜时期对烟草产质量的影响[J]. 重庆烟草, 2003(4): 30-33.
- [8] 黄迎光, 郑以宏, 袁永胜, 等. 倒伏时期和倒伏程度对小麦产量的影响[J]. 山东农业科学, 2014, 46(6): 51-53, 58.
- [9] 陈晓光. 小麦茎秆特征与倒伏的关系及调控研究[D]. 泰安: 山东农业大学, 2011.
- [10] 闵东红, 王辉, 孟超敏, 等. 不同株高小麦品种抗倒伏性与其亚性状及产量相关性研究[J]. 麦类作物学报, 2001, 21(4): 76-79.
- [11] 浦定福, 周俊儒, 李邦发, 等. 根倒伏小麦抗倒性评价方法研究[J]. 西北农业学报, 2000, 9(1): 58-61.
- [12] 巨晓棠, 袁新民, 张福锁. 引起小麦倒伏的因子分析[J]. 土壤通报, 2000, 31(3): 143-144.
- [13] 朱新开, 王祥菊, 郭凯泉, 等. 小麦倒伏的茎秆特征及对产量与品质的影响[J]. 麦类作物学报, 2006, 26(1): 87-92.
- [14] 陈晓光, 史春余, 尹燕萍, 等. 小麦茎秆木质素代谢及其与抗倒性的关系[J]. 作物学报, 2011, 37(9): 1616-1622.
- [15] 赵斌, 陈晓东, 万映秀, 等. 小麦穗发芽抗性的 4 个分子标记有效性检验[J]. 中国农学通报, 2012, 28(6): 115-120.
- [16] 张兆萍, 周丽敏, 宋晓明, 等. 小麦穗发芽抗性鉴定及相关分子标记的有效性验证[J]. 麦类作物学报, 2015, 35(3): 300-305.
- [17] 王勇, 李晓勇. 基于田间调查的冬小麦倒伏原因研究[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(1): 31-32.