

农用保水膜调控烤烟土壤水分含量试验

陈建国, 刘晓剑, 易 华
(湖南省科学技术研究开发院, 长沙 410004)

摘 要: 引进长沙圣华科技发展有限公司生产的“农用保水膜”试验结果: 盆栽试验保水膜提高烟田土壤相对持水量(以饱和含水量%表示)1.9%~10.6%; 保水膜保水效果与降雨量呈明显正相关。即阶段降雨量丰沛, 土壤相对持水量高; 保水膜保水效果显现性与阶段降雨量成显著负相关, 即降雨少, 置保水膜各处理土壤含水量与对照差异大。由于保水膜能有效调控烤烟土壤含水量, 促进了烤烟光合速率, 因而有利烤烟产量提高、品质改善, 产量每 667 m² 增加 7.8~16.1 kg, 增产 10.2%~21.0%。风干烟叶全钾含量较对照高 0.29%~0.50%。两个大田试验保水膜对提高烟田土壤田间持水量效果经方差分析, 用 SSR 法进行多重比较, 置保水膜处理与对照比较差异均达显著水平。因而有利烤烟根系伸展, 烤烟根系伸展 2 个高峰期(移栽后 20~30 d 和移栽后 50~60 d), 置保水膜较对照分别长 1.5 cm 和 0.9 cm, 增加 9.9% 和 8.8%; 绿叶面积增加, 第 9、10、11 片叶面积较对照增大 104.2~136 cm²; 烤烟每 667 m² 增产 9.7~22.3 kg; 风干烟叶全钾含量提高 1.6~7.5 个百分点; 中上等烟比例提高 0.3%~12.9%; 产值每 667 m² 增加 61.77~100.69 元。

关键词: 农用保水膜; 调控; 土壤含水量
中图分类号: S 152; S 572.048 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2005)05-0070-04

Experiment on keeping Water Membrane for Agriculture
Regulating and Controlling Moisture Capacity of Soil in Tobacco Field

CHEN Jian-guo, LIU Xiao-jian, YI Hua
(Hunan Scientific and Technological Development Institute, Changsha 410004, China)

Abstract: The keeping water membrane for agriculture made by Changsha Shenghua Science and Technology Corporation was presented, the experiment result indicated: the membrane improved relative moisture capacity 1.9%~10.6% of soil in tobacco field; the effect of keeping water and rainfall amount be positive correlation in evidence. In other word, when rainfall is small, the check difference on moisture capacity of soil is apparent. Because water retention membrane regulated and controlled the moisture capacity of soil in tobacco field, advanced photosynthesis of tobacco, improved yield and quality of tobacco, the output increased 7.8~16.1 kg/667 m², which improved 10.2%~21.0%. Kalium in air drying tobacco leaf increased by 0.29%~0.50%. By analysis of variance and SSR multiple comparisons, in two tobacco fields, the check difference was apparent which paved the keeping water membrane compared with another without it. Moreover, the water holding membrane was propitious to extend the root system of tobacco. During actinium of extending the root system of tobacco, the root increased 1.5 cm and 0.9 cm respectively compared with another without membrane, which improved 9.9% and 8.8%. The area of greenery increasing, the area of No. 9, No. 10 and No. 11 greenery increased 104.2~136 cm², the output increased 9.7~22.3 kg/667 m², Kalium in air drying tobacco leaf improved by 1.6%~7.5%, the middle and high class tobacco leaf improved by 0.3%~12.9%, production value increased 61.77~100.69 Yuan per 667 m².

Key words: water conservation membrane for agriculture; regulation and control; soil moisture

1 保水膜调控烤烟土壤水分含量效果盆栽试验

1.1 试验目的、意义

烤烟整个生育期土壤水分动态变化与烤烟产、质的关系, 国内外已有报道, 据刘贞琦等进行的土壤水分对烟草光合生理特性影响的研究结果, 烤烟各生育期光合作用最适宜的土壤相对持水量, 伸根期为 60%~70%, 旺长期及成熟期为 70%~80%。当土壤相对持水量为 60% 时, 伸根期、旺长期、成熟期净光合速率分别为最适土壤相对持水量的 97.8%、52.8% 及 83.

0%, 当土壤水饱和时, 伸根期、旺长期、成熟期净光合速率分别为最适土壤相对持水量的 24.7%、67.8% 及 40.4%。然而, 烤烟土壤水分的补充主要是降雨, 烤烟大田生长期 4~7 月(烟稻轮作)或 5~8 月(旱地植烟), 由于湖南省降雨的时空分布不均, 往往造成植烟土壤前期含水量偏高, 中后期含水量偏低, 从而影响烤烟产量的提高、品质的改善。为此, 设置了本试验, 目的在于一方面探索植烟土壤含水量与降雨的动态变化, 另一方面研究保水膜对调控植烟土壤含水量的效果, 以期为烤烟大田生产服务。现将盆栽试验结果汇总进行相关分析如下:

¹ 收稿日期: 2005-06-28
基金项目: 湖南省“十五”重点攻关科研计划项目《紫色土丘陵区综合治理农业生态工程试验与示范研究》(01-954-04)。
作者简介: 陈建国(1955-), 男, 高级工程师, 从事吸水材料研制与开发应用研究工作。

1.2 材料与方法

1.2.1 试验与设计

试验设 4 个处理, (1) 空白 (CK); (2) 每盆置保水膜 10 cm × 25 cm (以下称 27.5 m²/667 m²); (3) 每盆置保水膜 15 cm × 25 cm (以下称 41.3 m²/667 m²); (4) 每盆置保水膜 20 cm² × 25 cm² (以下称 55 m²/667 m²), 每个处理 4 盆 (即 4 次重复)。行、株距为 1.2 × 0.5 m, 东西行向, 随机排列, 周围设

表 1 供试土壤养分含量

有机质/ (g · kg ⁻¹)	pH (H ₂ O 浸)	全量/(g · kg ⁻¹)			速效/(mg · kg ⁻¹)						代换性(cmol · kg ⁻¹)	
		N	P	K	铵态 N	碱解 N	P	K	B	cl	Ca	Mg
39.2	7.7	2.30	0.75	23.5	9.8	188.0	72.1	169.0	0.184	5.9	17.2	0.93

1.2.3 试验地点、供试品种

盆栽试验设在湖南省土壤肥料研究所网室, 供试品种为云烟 87。

1.2.4 农事记载

3 月 26 日施基肥、装盆移栽 (6 叶期), 4 月 11 日中耕除草, 4 月 17 日追肥, 每盆施烟草专用复合追肥 50 g, 5 月 15 日中耕除草、打药, 6 月 2 日中耕除草、打药、打顶、抹腋芽、摘脚叶; 6 月 8 日采摘下部叶, 7 月 5 日收获完毕。

1.2.5 观测记载项目

- (1) 定期 (3 ~ 5 d) 进行土壤含水量测定 (每次在各盆中用取土钻离烟茭 8 cm 处取 0 ~ 15 cm 土样置于铝盒中)。
- (2) 测定降雨量 (漏斗 + 容量瓶)。
- (3) 分批采摘, 称各次鲜重、干叶重、计算产量。
- (4) 取样进行有效 K 含量测定。

1.3 试验结果

1.3.1 保水膜对提高烤烟产量的效果

各小区烟叶产量见表 2:

表 2 各处理烟叶产量比较

处理	667 m ² 产量	<i>F</i> _{0.05}	<i>F</i> _{0.01}
(55 m ² /667 m ²)	92.6	a	A
(41.3 m ² /667 m ²)	84.7	a	A
(27.5 m ² /667 m ²)	84.3	ab	A
空白	76.5	b	A

表 3 土壤相对持水量动态变化

处理	3 月 29 日	4 月 1 日	4 月 4 日	4 月 13 日	4 月 30 日	5 月 14 日	5 月 19 日	5 月 27 日	6 月 6 日	6 月 12 日
空白	100	76.9	68.7	83.5	92.7	100	53.8	38.0	32.9	34.2
(27.5m ² /667 m ²)	100	79.0	71.9	84.8	92.7	100	54.7	41.6	32.8	38.6
(41.3 m ² /667 m ²)	100	81.5	73.5	85.4	95.0	100	58.6	43.2	34.3	41.8
(55 m ² /667 m ²)	100	83.5	74.0	86.0	91.2	100	72.2	61.0	48.8	54.9
备考	中雨后	中雨后	中雨后	大雨后	长期阴	久雨后	久雨后	阴雨后	小雨后	小雨后
	1 d	2 d	5 d	2 d	雨后 2 d	1 d	5 d	6 d	7 d	3 d

以饱和含量%表示。

1.3.3 保水膜保水效果与降雨量的关系

农用保水膜保水效果与降雨量关系如下。

盆栽试验从 3 月 26 日移栽到 6 月 12 日最后一次测含水量, 观测期只有 80 d (后期由于干旱, 均发生旱象, 提前到 7 月 5 日收获完)。80 d 中, 降雨 764.6 mm; 降雨天数 37 d, 占观测日期的 46%, 且多集中在 5 月 14 日以前, 降水量占 80.3%; 降雨天数占 86.5%。保水膜保水效果与降雨量的关系为: (1) 保水膜保水效果与降雨量呈明显正相关, 即阶段降雨量丰沛, 土壤相对持水量较高, 土壤含水量下降较少。5 月 14 日前共测定 13 次, 其中 7 次为水饱和状态, 其它 6 次为雨后 2 d、5 d 共 3 组, 即 4 月 1 日和 4 月 4 日、4 月 13 日和 4 月 16 日、4 月 30 日和 5 月 3 日, 这 3 个时段间的降雨量分别为

保护行。每盆装土 12.5 kg, 先称 1.5 kg 土置于盆底, 上置保水膜, 再称 6 kg 土装入, 再称 5 kg 土和 50 g 烟草专用复合基肥混匀, 将盆装满, 移栽烟苗, 浇适量的安萼水。

1.2.2 供试土壤

供试土壤采集于衡南县谭子山工联村, 该土壤是紫色页岩发育的碱紫泥, 质地轻黏, 试验前将土壤晒干、粉碎、过筛、混匀后取样化验, 养分含量见表 1。

从表中可知, 每 667 m² 保水膜 55 m² (处理) 较空白 (处理) 667 m² 产量增加 16.1 kg, 增产 21.0%, 差异达显著水平; 每 667 m² 置保水膜 41.3 m² (处理)、27.5 m² (处理) 667 m² 产量较空白 (处理) 分别增产 8.2 kg、7.8 kg, 分别增产 10.7%、10.2%。可见使用保水膜对提高烤烟产量效果明显, 以每 667 m² 置保水膜 55 m² 较好。

1.3.2 保水膜调控土壤相对持水量的效果

盆栽试验土壤相对持水量 (以饱和含水量%表示) 动态变化列于表 3。

从土壤相对持水量的动态变化看, 保水膜具有提高土壤相对持水量的作用, 不同时期, 如 4 月 1 日 (中雨后 2 d)、4 月 4 日 (中雨后 5 d)、4 月 13 日 (大雨后 2 d)、5 月 19 日 (久雨后 5 d) 5 月 27 日 (阴雨后 6 d), 置保水膜各处理土壤相对持水量%, 平均值较对照分别高 4.4%、4.4%、1.9%、8.0%、10.6%。从置不同保水膜量来看, 其差异性明显, 总共测定 17 次, 除 9 次各处理相对持水量饱和和外 (6 次雨后 24 h、3 次雨后 8 h), 其它 8 次均有差异, 而且与置保水膜的量成正相关, 即置的量多一些, 保水效果好一些。从表中可以看出, 置保水膜 55 m² 处理优于置 41.3 m² 和 27.5 m² 的。而且这种差异, 前期较小, 到 5 月 19 日以后, 差异更加明显, 置 55 m² 处理较对照提高相对持水量 15.9% ~ 23.0%, 置 41.3 m² 和 27.5 m² 的较对照只提高相对持水量 0.7% ~ 6.0%, 这与烤烟生长后期气温较高, 蒸发量大, 置膜时间长发生降解有关。

65 mm、95 mm、277 mm, 雨后 2 d (4 月 1 日、4 月 13 日、4 月 30 日), 土壤含水量置保水膜处理平均下降 7.2%、5.3%、2.2%; 雨后 5 天 (4 月 4 日、4 月 16 日、5 月 3 日) 土壤含水量置保水膜处理平均下降 9.4%、9.2%、5.0%。这是因为降雨多, 保水膜截存的水份相对较多所致。(2) 保水膜保水效果显现性与降水量成显著负相关, 即阶段降雨多, 置保水膜各处理土壤含水量与对照差异不大 (5 月 19 日前); 阶段降雨较少, 置保水膜各处理土壤含水量与对照差异大 (5 月 19 日至 6 月 15 日)。(3) 不同处理土壤饱和持水量不受降雨量的影响, 以上 7 个饱和水含量相同, 即每 667 m² 置保水膜 55 m²、41.3 m²、27.5 m² 和对照饱和含水量均为 32.8%、32.4%、32.0%、31.6%。这是因为供试土壤质地均一、持水能力一致

的关系。(4) 土壤相对持水量因天晴蒸发损失而下降,再由降雨补充而上升达土壤饱和相对持水量,而达到土壤饱和和相对持水量之前的降雨量及经历时间规律不明显^[1,2]。

1.3.4 农用保水膜对改善烤烟品质的效果

烤烟品质评价包括烟叶外观质量和内在质量 2 项,内在质量主要决定于烟碱含量、总氮、总糖、蛋白质及含 K 量等。由于条件的限制,本试验只作了风干烟叶全钾含量测定,结果见表 4。

表 4 烟叶全钾含量比较 %			
处理	烟叶全钾量均值	F _{0.05}	F _{0.01}
(55 m ² /667 m ²)	2.54	a	A
(41.3 m ² /667 m ²)	2.51	a	A
(27.5 m ² /667 m ²)	2.33	a	A
空白	2.04	a	A

测验结果可以看出,置保水膜对提高烟叶全钾含量有作用,但 *t* 值< 0.05,即差异达不到显著水平,从平均数(\bar{x})看,各处理比对照高出 0.29%~0.50%,这在生产实践中仍有其积极的作用,因为烟叶含钾量提高直接影响烤烟内在质量和外观品质,有利中上等烟叶比例的提高^[4]。保水膜处理能提高烟叶含钾量,是因为土壤水分较高,提高了钾的活性,有利烟株对钾的吸收。

1.4 结论

(1)施用保水膜能增加烤烟产量,提高烟叶全 K 含量,因而有利提高中上等烟比例,增加经济效益^[3]。

(2)保水膜能提高土壤相对田间持水量,烤烟生长前期,降雨较多,保水膜提高田间持水量效果较小,在生长后期,降雨较少,保水膜提高田间持水量效果较大。

(3)保水膜提高田间持水量的效果与施用量呈显著正相关关系,本试验结果,烤烟 667 m² 施用保水膜以 55 m² 适宜。

(4)保水膜保水效果与降雨量呈明显正相关,降雨多,土壤含水量降低少、降水少、含水量下降多,而不同处理土壤饱和和持水量的值则是恒定的,不受降雨多少的影响。

2 农用保水膜对不同紫色土保水效果及对烤烟经济性状的影响试验

2.1 试验目的意义

烤烟对土壤田间持水量动态需求规律已见文献报导(见保水膜调控烤烟土壤水分),然而,由于自然条件的限制,如降雨时空分布等,无论是烟田还是烟地都难以达到烤烟生长发育最适田间持水量,往往存在旱、渍威胁,造成减产、降质。为此,2002 年在试区布置了农用保水膜试验。目的在于探索保水膜对试区烟地土壤的保水效果,对烤烟经济性状的影响,为大面积烤烟生产使用农用保水膜提供科学依据。

2.2 试验材料和方法

2.2.1 试验地点

衡南坛子山镇工联村,烟稻轮作水田,土壤系紫色页岩坡积物发育的碱紫泥,质地轻黏、肥力中等。谭子山镇水井村成形旱地,系紫色砂页岩风化物发育的紫砂土、中壤质、肥力中等。

2.2.2 试验品种

云烟 87。

2.2.3 试验设计

试验设 3 个处理。(1)空白(CK);(2)每亩覆盖保水膜 50 m² 于烟莖上(以下简称盖膜);(3)将每 667 m² 50 m² 保水膜埋入烟莖土表以下 10~15 cm 处(以下简称埋膜)。小区面积,烟地 33.3 m²、烟田 50 m²,均是 3 次重复,随机区组排列。

2.2.4 田间管理

整地、施肥、管理均与大面积生产一致。

2.2.5 记载项目

(1)农事记载:整地、施肥、管理、生育期等。(2)绿叶面积观测(各处理第一重复定点 10 株,测量第 9、10、11 叶绿叶面积)。(3)定期取土样进行田间持水量测定。(4)分批采摘、烘烤、分级、称重、计算产量、产值。(5)成熟期(烟田 6 月 8 日、烟地 6 月 20 日)采倒数第 5 片叶风干测烟叶全钾含量。(6)定点测定烤烟根系动态伸展。

2.3 试验结果

2.3.1 保水膜对烟地土壤田间持水量的效果

由于烤烟大田生长前期降雨较多,测定的田间持水量各处理间差异较小,6 月初以后,降雨渐少,保水膜的保水效果显露,所以下面仅将烟田 6 月 8 日、烟地 6 月 20 日测定的土壤田间持水量的平均值进行方差分析,然后用 SSR 法进行多重比较,结果见表 5。

表 5 不同处理土壤田间持水量比较				
试验地点	处理	田间持水量均值	F _{0.05}	F _{0.01}
衡南坛子山工联村	(3)埋膜	21.5	a	A
	(2)盖膜	20.0	ab	A
	(1)空白	19.6	b	A
衡阳坛子山水井村	(3)埋膜	20.7	a	A
	(2)盖膜	19.8	ab	A
	(1)空白	19.4	b	A

从表 5 可知:(1)农用保水膜对提高烟地田间持水量效果明显,两地试验结果,埋膜(处理)较空白(处理)土壤田间持水量差异均达显著水平;盖膜(处理)较空白差异水平虽不显著,然而从平均值看,都高出 0.4%,这在生产实践中仍有实际意义。(2)两地空白(处理)田间持水量平均分别为 19.6%和 19.4%,为最大田间持水量的 60%左右,低于烤烟生长最适田间持水量,而埋膜和盖膜两处理,平均值为最大田间持水量的 70%~80%,达到和接近烤烟旺长期、成熟期最适田间持水量,有利烟株正常生长。

2.3.2 保水膜对烤烟根系深度的影响

保水膜试验定期测定烤烟根系伸展深度,结果为:(1)保水膜对烤烟根系伸长有显著正效应,从烤烟移栽后 10 d 起,每 10 d 观测 1 次,共测定 10 次,每次测定结果均是埋膜(处理)> 盖膜(处理)> 空白(处理)。(2)烤烟根系向下伸展速度有 2 个高峰期(移栽后 20~30 d 和移栽后 50~60 d),埋膜区烤烟根系向下伸展 16.6 cm 和 10.9 cm;盖膜区分别伸展 16.8 cm 和 11.3 cm;对照区分别伸展 15.2 cm 和 10.2 cm。保水膜处理在这 2 个根系向下伸展高峰期伸展的均值分别较空白区长 1.5 cm 和 0.9 cm,增加 9.9%和 8.8%。(3)10 次测定值平均,埋膜(处理)为 34.2 cm,盖膜(处理)为 33.6 cm,空白为 32.6 cm,埋膜、盖膜分别较对照根深 1.6 cm 和 1.0 cm。以上两个根系伸展高峰期,与烤烟地上部生长发育规律吻合,根系伸展深,扩大了烤烟生长发育营养面积,可以吸收较深层土壤养分,有利烤烟绿色部分光合作用的进行,增加干物质积累量^[4]。

2.3.3 保水膜对烤烟叶面积的影响

叶片中的干物质有 90%左右是直接或间接来自光合作用,烤烟叶片的光合强度,因叶片的着生部位不同而不同,中部叶最大、上部叶次之、下部叶最小。因此,下面以烟地观测的第 9、10、11 叶叶面积结果作一比较。见表 6。

从表 6 中可知,保水膜对增加烤烟绿叶面积明显,表现在:(1)6 月 23 日和 7 月 13 日 2 次观测的 3 叶平均值,置保

水膜 2 处理较对照分别增大 136 cm² 和 104.2 cm², 增加 12.2% 和 6.8%。(2)7 月 13 日第 9 片、第 10 片叶已生长完全, 其叶面积绝对值, 保水膜 2 处理较空白处理大 81.9 cm²、88.1 cm², 分别大 4.9% 和 5.7%。(3)以第 9 片叶为例, 空白处理从 6 月 23 日到 7 月 13 日 20 d 时间, 叶面积增加 376.6 cm², 平均每天增加 18.8 cm², 若按这个速度计算, 空白处理叶面积增长到保水膜处理 6 月 23 日的 1 488 cm², 还需 10 天时间。说明保水膜处理有利提高绿叶面积增长速度。由此可见, 保水膜能提高绿叶增长速度。光合强度与绿叶面积呈正相关, 因此, 绿叶面积大, 光合作用强, 生产的干物质多, 烤烟生长良好, 产量高。

表 6 各处理叶面积比较					cm ²
观测日期	处理	第 9 片叶	第 10 片叶	第 11 片叶	3 叶均值
6 月 23 日		1291.6	1168.5	871.8	1110.6
		1499.4	1308.5	1093.4	1300.4
		1478.4	1183.3	916.7	1192.8
7 月 13 日		1668.2	1539.2	1336.3	1514.6
		1747.5	1611.3	1427.5	1595.4
		1752.7	1643.3	1530.4	1642.1

2.3.4 保水膜对烤烟经济性状的影响

两地保水膜试验各处理烤烟, 经济性状及其新复极差法(SSR 法)的多重比较分析结果见表 7。

表 7 保水膜试验各处理烤烟经济性状比较								
地 点	处 理	烟叶产量	F0.05	F0.01	处 理	均价元	F0.05	F0.01
		kg/667 m ²				/kg		
衡南 坛子	埋膜	98.7	a	A	盖膜	7.76	a	A
山水 井村	盖膜	95.4	a	A	空白(CK)	7.22	a	A
(烟 地)	空白(CK)	87.4	a	A	埋膜	7.02	a	A
衡南县坛子	埋膜	139.5	a	A	盖膜	5.77	a	A
山工 联村	盖膜	131.9	ab	A	埋膜	5.75	a	A
(烟 田)	空白(CK)	109.6	b	A	空白(CK)	5.56	a	A

处 理	烟叶产值	F0.05	F0.01	处 理	中上等烟	F0.05	F0.01
	元/ 667 m ²				比例/%		
盖膜	740.30	a	A	盖 膜	94.7	a	A
埋膜	692.80	a	A	空白(CK)	92.3	a	A
空白(CK)	631.03	a	A	埋 膜	81.8	a	A
埋膜	805.36	a	A	盖 膜	68.5	a	A
盖膜	752.55	a	A	埋 膜	67.5	a	A
空白(CK)	704.67	a	A	空白(CK)	67.2	a	A

(1) 谭子山水井村烟地试验结果。保水膜对烤烟产量、均价、产值、中上等烟比例的影响与对照比较差异均不显著。以产量的算术平均值看, 每 667 m² 增产 9.7 kg, 增产 11.0%; 其中埋膜处理较对照增产 11.3 kg/667 m², 增产 12.9%。这在生产中很有实用价值。盖膜处理烤烟均价、产值、中上等烟比例均最高, 比较空白处理均价高 0.54 元/kg, 产值高 108.27 元/667 m², 中上等烟比例高 2.4%。值得指出的是, 埋膜处理中上等烟比例, 均价最低, 这可能是由于烟苗期雨水多, 保水膜托水致使土壤持水量偏高所致, 从绿叶面积的增长动态也有这一趋势。但单位面积产量比对照高许多, 故产值仍然较对照高 61.77 元/667 m², 高 9.8%。

(2) 谭子山工联村烟田试验结果。埋膜处理对烤烟产量的影响与对照比较差异达显著水平、均价、产值、中上等烟比

参考文献:

[1] 朱祖祥.土壤学[M].北京:农业出版社,1983.104–115.
[2] 朱祖祥.土壤水分的能量概念及其意义[J].土壤学进展,1979,(1):32–37.
[3] 刘瑞堂,等.不同地区植烟土壤施钾量对烤烟化学成分和经济性状的影响[J].湖南农学院学报,1992,18(增刊):419–422.
[4] 李贻学,等.优质烟田土壤营养特征及根系特征分析[J].中国烟草科学,2000,(1):20–22.

例差异不显著;盖膜与对照比较,以上各项差异均不显著,然而从算术平均值看,盖膜较对照增产 22.3 kg/667 m²,在生产实际中能使烤烟产量增加如此之多也绝非易事。中上等烟比例,均价以盖膜处理最高,埋膜次之,空白对照最低,然高出甚少,盖膜较对照分别高 1.3% 和 0.21 元/kg。产值以埋膜处理最高,较盖膜处理高 52.81 元/667 m²。这是由于埋膜处理产量高的关系。

2.3.5 保水膜对烤烟全钾含量及经济效益影响

成熟期采集倒数第 5 片烟叶风干测定烟叶全量 K 含量和施用保水膜对提高烤烟纯收益见表 8。

表 8 保水膜提高烟叶全钾量及效益比较							
地点	处理	烟叶含	F0.05	F0.01	处理	纯收益	
		K 量/%				元/667 m ²	元/ m ² 保水膜
水井村烟地	埋膜	3.33	a	A	盖膜	59.3	1.19
	盖膜	3.29	a	A	埋膜	11.8	0.24
	空白(CK)	3.08	a	A	空白(CK)		
工联村烟田	盖膜	2.31	a	A	埋膜	50.69	1.01
	埋膜	2.16	a	A	盖膜	-2.12	-0.04
	空白(CK)	2.20	a	A	空白(CK)		

(1) 两地保水膜对提高烤烟含钾量与空白处理比较, 差异均不显著; 从算术平均数看, 保水膜对提高烤烟含钾量亦有效果。烟地埋膜处理较对照烟叶含钾量高 0.25%, 提高 8.1 个百分点; 烟田盖膜较对照提高 0.11%, 提高 5.0 个百分点。(2) 保水膜对烤烟的纯收益等于施用保水膜单位面积增加的产值减去保水膜的成本(以上试验每 667 m² 施用保水膜 50 m², 每 1 m² 保水膜 1 元, 每 667 m² 保水膜成本 50 元)。从增加的纯收益来看, 两地结果不一致, 烟地盖膜较对照每 667 m² 烤烟净增纯收益 50 ~ 60 元, 烟田埋膜较对照增加 50 ~ 60 元, 每 1 m² 保水膜净增纯收益 1.0 ~ 1.2 元。烟地埋膜较对照每 667 m² 净纯收益 10 元左右, 烟田盖膜还出现负增长。

3 结 论

(1) 烤烟大田生育期分伸根期、旺长期、成熟期, 从移栽到收获, 各个时期所占时间约 1 个月左右, 如烟田 3 月 26 日移栽, 到 5 月初进入旺长期, 6 月上旬进入成熟期, 烟地 5 月 3 日移栽, 到 6 月初进入旺长期, 7 月初进入成熟期。本试验表 5 数据, 烟田 6 月 8 日是中雨后 10 天(5 月 29 日降雨 11.3 mm, 6 月 6 日晚下雨 3.2 mm), 烟地为大雨后 5 天(6 月 15 ~ 16 日降雨 96.5 mm)。此期均是烤烟旺长期, 由于保水膜的保水效果好, 使烟地土壤持水量达最适田间持水量, 因而有利烟株根系的伸长, 绿叶面积的增长, 根系长, 营养面积大, 吸收的养分多, 绿叶面积大, 光合速率强, 有利于干物质的积累, 因而保水膜处理产量高。

(2) 烟叶中水溶性总糖、总氮、烟碱、蛋白质和钾等主要化学成分的含量, 可反映烟叶品质的优劣。本试验作了烟叶含钾量测定, 烟田盖膜含钾最高, 因而烟叶中上等烟比例, 均价也高, 而 6 月 20 日土壤田间持水量则次于埋膜, 能否说明烟田烤烟盖膜处理田间持水量最适宜? 烟地烟叶含钾量以埋膜最高, 盖膜为次, 然而中上等烟比例, 均价则以盖膜处理最高, 这与以往试验结果不符。鉴如此, 有必要再行试验。