

特早熟棉区棉花双膜覆盖栽培早熟增产效应及生理基础

刘文萍¹, 赵文革², 刘建平¹, 任小俊¹, 南怀林¹, 张超美¹

(1 山西省农业科学院经济作物研究所, 汾阳 032200; 2 太原农牧场)

摘要: 1998 年在山西特早熟棉区进行棉花双膜覆盖栽培试验, 结果表明, 双膜覆盖栽培具有显著的早熟增产效应。双膜覆盖能提高温度, 提早生育, 显著地促进了群体叶面积的发展进程, 提高了群体光合生产率, 增加了光合产物的合成和积累, 并使之得到合理分配, 最终获得早熟、优质、丰产。

关键词: 棉花; 双膜覆盖; 生物学特性; 生理学特性

中图分类号: S562.01 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000- 7091(2000)02- 0001- 05

棉花双膜覆盖是在单层地膜覆盖基础上发展起来的一项新的栽培技术。这方面的报道不多。我们在山西特早熟棉区进行了双膜覆盖栽培效应的研究, 并对其生理基础做了初步探讨。

1 材料和方法

1998 年在山西省农科院经济作物研究所进行棉花双膜覆盖的栽培试验。供试品种为晋棉 10 号。设 2 个处理, 双膜覆盖和单膜覆盖。4 行区, 行长 6.67 m, 行距 0.5 m, 4 次重复, 种植密度 120 000 株/hm²。双膜覆盖, 4 月 9 日覆盖地膜并播种。搭弓形棚架, 覆盖棚膜。出苗后, 当外界温度达到 15℃时, 开始炼苗, 白天掀开棚膜, 晚上温度下降再盖上棚膜。5 月中旬拆弓棚; 单膜覆盖, 4 月 25 日地膜覆盖播种(ck)。

生物学性状测定: 双膜覆盖棉, 苗期(4 月 10 日~ 24 日) 每日调查 5 cm、10 cm 平均地温和弓棚内平均气温。露地栽培 5 cm、10 cm 平均地温和大气平均温度。记载播种期、出苗期、现蕾期、开花期、吐絮期及全生育期。调查伏前桃数、伏桃数和单株成铃数, 记载皮棉产量、子棉产量、霜前皮棉产量。

生理学性状测定: 6 月 29 日、7 月 14 日、7 月 30 日、8 月 31 日分别测总干物质、营养器官干重、生殖器官干重、叶面积系数(LAI)、净同化率(Pn)。

2 结果与分析

由表 1 看出, 双膜覆盖能显著提高温度。由于耕层土壤温度和弓棚内温度提高, 双膜棉就

能提早播种, 提早出苗, 对幼苗生长十分有利, 达到壮苗早发。从表 2 看出, 双膜棉播种期提前 16 d, 出苗期提前 18 d, 为以后现蕾期、开花期、吐絮期提前, 打下良好基础。由于播种期的提前, 相对延长了全生育期, 全生育期延长了 13 d, 有益于棉花丰产丰收。双膜覆盖改善了棉田小气候, 有利于提高出苗率(双膜棉出苗率为 98%, 单膜覆盖为 89%), 达到一播全苗的目的。这是特早熟棉区在高密度种植条件下获得早熟、高产的首要条件。

表 2 不同覆盖处理生物学性状对比

处 理	播种期 (月- 日)	出苗期 (月- 日)	现蕾期 (月- 日)	开花期 (月- 日)	吐絮期 (月- 日)	全生育期 (d)
双膜覆盖	04- 09	04- 18	06- 15	07- 04	08- 31	144
单膜覆盖	04- 25	05- 06	06- 22	07- 11	09- 04	131
差 值						
处 理	伏前桃 (个)	伏桃 (个)	总成铃数 (个)	皮棉产量 (kg/ hm ²)	子棉产量 (kg/ hm ²)	霜前皮棉 占总产(%)
双膜覆盖	3. 1	8. 0	6. 4	1 177. 53	3 120. 00	100. 0
单膜覆盖	1. 0	7. 1	5. 0	958. 83	2 490. 29	96. 3
差 值	2. 1	0. 9	1. 4	218. 70	629. 71	3. 7

由表 2 看出, 双膜覆盖促进了棉株生长发育, 其伏前桃、伏桃和成铃总数显著增多, 提高棉花产量和品质。皮棉产量、子棉产量分别增产 22. 8%、25. 3%, 用 LSD 法比较, 与单膜覆盖(ck) 差异都达到显著水平。霜前皮棉产量增产 254. 18 kg/ hm², 霜前花率提高了 3. 7%。

由表 3 得知, 双膜覆盖能显著提高经济效益。双膜棉不仅增加了皮棉产量, 而且增加了霜前皮棉产量和霜前花率, 产量和品质都提高。双膜覆盖虽然投资大, 但产出更大, 因而经济收入明显增加。

表 3 不同覆盖处理经济效益对比 元/ hm²

处 理	投入	产出	纯收入	差值
双膜覆盖	3 970	18 027	14 057	2 449
单膜覆盖	3 000	14 608	11 608	

从表 4 看出, 双膜覆盖显著促进群体叶面积的发展进程, 特别是生长前期。在无霜期比较

表 4 不同覆盖处理生理学性状对比

日 期 (月- 日)	处理	总干物质重 (kg/ hm ²)	营养器官干重 (kg/ hm ²)	生殖器官干重 (kg/ hm ²)	营生比值	叶面积系数
06- 29	双膜覆盖	942. 72	840. 72	102. 0	8. 24	0. 529
	单膜覆盖	370. 20	362. 40	7. 8	46. 50	0. 309
07- 14	双膜覆盖	1 506. 96	1 230. 96	276. 0	4. 46	1. 145
	单膜覆盖	1 181. 94	1 049. 94	132. 0	7. 95	1. 074
07- 29	双膜覆盖	5 708. 52	4 292. 52	1 416. 0	3. 03	3. 992
	单膜覆盖	4 983. 24	3 999. 24	984. 0	4. 06	3. 512
08- 31	双膜覆盖	7 585. 68	2 389. 64	5 196. 0	0. 46	1. 385
	单膜覆盖	5 174. 70	1 924. 20	3 250. 5	0. 59	1. 253

注: 营生比值= 营养器官干重/ 生殖器官干重

短的特早熟棉区这一点尤为重要。双膜棉显著促进群体叶面积的发展动态, 最终获得较高的干物质生产总量。双膜覆盖营养生长与生殖生长的发展较为均衡, 单位面积营养器官干物质积累较少, 而生殖器官干物质积累较多。尤其是生长前期光合产物更多地向中下部生殖器官

积累,对促进早结铃、多结中下部棉、早吐絮十分有利。在无霜期短的特早熟棉区,棉株中下层蕾铃,开花吐絮早,是形成产量的骨干蕾铃,具有重要的经济价值。

3 讨论

在山西特早熟棉区实施棉花双膜覆盖栽培具有显著增产效应。提高了温度,促进了生育,促进了群体叶面积的发展进程,提高了光合生产率,增加了光合产物的合成和积累,并使之得到合理分配,最终获得早熟、优质、高产。但是,双膜覆盖在生育后期功能叶片出现早衰现象,影响棉株发挥最大的生产潜力。这就需要采取一整套防止早衰的栽培措施。例如:花期狠浇一水,如果天旱,可在花铃期再轻浇一水,叶面喷施氮肥、磷肥、钾肥,多留1~2个果枝等栽培措施。但其中最重要的一个环节是用生育期长,铃大不易早衰的高产品种。在特早熟棉区可用晋棉14号等品种。

参考文献:

- [1] 刘文萍,赵文革.特殊气候对山西特早熟棉区棉花生长的影响[J].中国棉花,1998,25(12):18-19.
- [2] 刘圣田,韩长胜,李泽田,等.盐碱地棉花双膜覆盖高产优质栽培技术研究[J].棉花学报,1997,9(5):261-266.
- [3] 郑泽荣编.棉花生理[M].北京:科学出版社,1980.
- [4] 任天佑.特早熟棉区高产生理研究[J].中国棉花,1985,12(6):30-31.

A Preliminary Study on Cultural Effect of Early Mature, High yield and Physiological Basis of Cotton Double Plastic Mulching in Exceptional Early Mature Cotton Region of Shanxi

LIU Weir ping¹, ZHAO Weir ge², LIU Jiar ping¹,
REN Xiao jun¹, NAN Hua lin¹, ZHANG Cha o mei¹

(1 The Cash Crop Industrial Institute, Shanxi Academy of Agricultural
Science, Fenyang 032200, China; 2 Farm of Taiyuan City 030032, China)

Abstract: The study on cotton double plastic mulching cultural test in exceptional early mature cotton region of Shanxi in 1998, the results showed that double plastic mulching had the significant effect of early mature and enhancing yield. It can increase temperature, advance procreate, in the moment significantly increase LAI chang of colony, increase photosynthetic production rate of colony, add composition and made it rational distribution. It can obtion early mature, high quality, high yield in the last.

Key words: Cotton; Double plaste muching; Biological character; Physiological character