

新疆超高产棉花群体质量指标研究

郭仁松^{1,2}, 魏红国¹, 张巨松^{1*}, 田立文², 林涛², 赵强¹

(1. 新疆农业大学/教育部棉花工程研究中心, 新疆 乌鲁木齐 830052;
2. 新疆农业科学院经济作物研究所, 新疆 乌鲁木齐 830091)

摘要: 在南疆自然生态条件下, 2008~2009 年对不同产量水平棉花主要群体质量指标研究, 阐明超高产棉花不同生育阶段群体质量指标特征及对产量形成的影响, 为新疆超高产棉花大面积栽培提供理论依据。结果表明: 与高产和中低产棉花相比, 超高产棉花开花前株高、现蕾速率增长较快, 至开花期超高产棉花株高达到 55 cm; 现蕾期叶龄每增加 1 龄现蕾 2.5~3 个; 超高产棉花现蕾期至开花期 LAI 增长较快, 盛花期达到峰值 4.5, 且同一时期 P_n 保持较高水平, 达到 $35 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, 吐絮期下降速度比高产和中低产棉花缓慢, 延长了叶片功能期, 后期保持较大的光合有效面积, 同时超高产棉花叶面积载铃量显著高于高产、中低产棉花, 而叶面积载果节量为 $91 \text{ 个}/\text{m}^2$, 其偏高或偏低都不利于实现超高产。

关键词: 棉花; 群体质量; 超高产; 新疆

中图分类号: S562.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2011)06-0086-06

新疆位于欧亚大陆腹地, 属典型大陆性干旱气候, 年降雨量少, 日照充足, 热量丰富, 具有鲜明的地区特色。新疆绿洲灌溉植棉区经过三十多年的发展, 已成为我国最大的优质商品棉的生产基地和出口基地。经过长期研究、探索并实践, 新疆棉花逐步建立了独特的“矮, 密, 早, 膜”栽培技术体系。近几年随着新疆棉花生产的迅速发展, 大面积高产超高产典型的频频出现, 不断刷新全国植棉高产记录, 并且超高产棉田面积有迅速扩大趋势, 但目前超高产棉花理论研究滞后于生产, 以致于实现超高产的随意性大, 重演性小。这引起了棉花专家的广泛关注, 关注的焦点是新疆棉花高产的生理机理及进一步高产、高效、优质及可持续发展的途径^[1,2]。

我国的作物的群体质量研究始于 20 世纪 50 年代末, 上海植物生理研究所的殷宏章领导的科研小组首先对作物的群体结构开展了研究, 提出了作物的群体概念、群体结构涉及的内容、群体发展动态、群体与个体的矛盾以及群体的一些形态、生理的数量指标。凌启鸿^[3]在研究作物个体与群体生长发育规律的基础上, 建立了棉花叶龄模式栽培诊断体系。通过试验证明了它的可行性, 使高产频频重演。20 世纪 90 年代初, 陈德华^[4]以超高产棉花(皮棉产量 $1500 \text{ kg}/\text{hm}^2$)为研究对象对超高产群体的几项质量指标做了初步研究。因此, 新疆超高产棉花群体质

量指标是一个值得研究的问题, 本试验结合南疆自然生态条件和栽培管理水平, 对南疆超高产棉花群体质量指标进行系统研究, 揭示南疆超高产棉花整个生育期群体质量指标变化特征, 为新疆棉花实现大面积超高产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

试验于 2008~2009 年在南疆阿克苏市进行。2008 年试验田位于阿克苏市水稻农场, 超高产、高产和中低产棉田面积均为 6.7 hm^2 , 为连作棉田。基肥为: 尿素 $450 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 磷酸二铵 $450 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 硫酸钾 $120 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 有机肥 $30 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。2009 年试验田位于阿克苏市拜什土库曼乡, 面积均为 6.7 hm^2 , 为连作棉田。基肥为: 尿素 $450 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 磷酸二铵 $450 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 硫酸钾 $120 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 有机肥 $30 \text{ m}^3/\text{hm}^2$, 土壤背景值见表 1。供试品种 2008 年为中棉所 49 号, 2009 年为杂交棉兆丰 1 号。

1.2 试验设计

试验小区采用随机区组设计, 在超高产棉田随机选取三点定小区, 小区宽 4.5 m, 长 8 m, 面积 36 m^2 , 共 9 个小区。每小区三膜 12 行, 播种均采用 1.45 m 宽膜覆盖, 株距为 10 cm, 行距配置为 $[(30 \text{ cm} + 45 \text{ cm} + 30 \text{ cm}) + 60 \text{ cm}]$, 膜下滴灌, 总灌量 3 750

收稿日期: 2011-05-27

基金项目: 国家“十一·五”科技支撑计划项目(2006BADB02-1, 2009BADA4B01-3); 新疆自治区科技攻关重大专项(200731133-1); 公益性行业(农业)科研专项(3-5-22, 201003043-07)

作者简介: 郭仁松(1982—), 男, 山东德州人, 实习研究员, 研究方向为棉花高产栽培生理。E-mail: songgr08@163.com。

* 通讯作者: 张巨松(1963—), 男, 江苏江都人, 教授, 研究方向为作物高产栽培生理生态。E-mail: xjzjs2263@sina.com。

m^3/hm^2 , 6 月 5 日灌头水 $375 \text{ m}^3/\text{hm}^2$, 每隔 7~8 d 浇一次, 等量灌溉共 10 次, 缩节胺调控 3 次, 7 月 20 日

打顶, 其它管理措施按大田生产进行。高产棉田与中低产棉田在附近选取, 小区设置同超高产棉田。

表 1 试验田土壤基础养分

Table 1 The basical nutrient of the experimental field

年份 Year	处理 Treatment	有机质 Organic matter (g/kg)	碱解氮 Avai· N (mg/kg)	速效磷 Avai· P (mg/kg)	速效钾 Avai· K (mg/kg)
2008	超高产 Super high-yield	10.3	111.8	22.5	209.6
	高产 High yield	9.2	102.8	23.8	193.7
	中低产 Middle and low-yield	12.3	92.4	25.6	205.4
2009	超高产 Super high-yield	9.4	52.7	26.2	130.7
	高产 High yield	8.6	45.4	20.5	148.3
	中低产 Middle and low-yield	9.2	50.6	23.7	133.5

1.3 测试项目及方法

1.3.1 农艺性状调查 在试验小区内选择长势均匀具有代表性区域定 3 个样点, 每点选小区定连续 10 株, 内外行各 5 株。自初蕾期开始分别在棉花不同生育时期调查株高、果枝数、真叶数、蕾铃数等指标。

1.3.2 叶面积指数(LAI)测定 利用 LAI-2000 植物冠层分析仪测定棉花每个生育时期 LAI。在试验小区选择长势均匀的样点, 将 LAI-2000 探头水平放置在行间地面 5 cm 处, 每个样点测 4 个值(即窄行—宽行—窄行—膜间行), 取平均值。

1.3.3 叶片 SPAD 值与净光合速率(P_n)测定 用 SPAD-502 叶绿素仪测定叶片 SPAD 值, 在定点的 10 株棉花主茎倒四叶片上测叶绿素 SPAD 值, 每片叶测三点取平均值。用 TPS-2 光合仪在测定 SPAD 值的叶片上测定叶片 P_n 。

1.3.4 棉铃的时空分布调查 “三桃”调查, 分别于 7 月 15 日、8 月 5 日、8 月 25 日调查伏前桃、伏桃、秋桃数量。棉铃的空间分布调查分为横向和纵向。横向又分为内围铃与外围铃, 按新疆棉花生长特性划分, 第一果节结铃为内围铃, 第二果节及以上结铃为外围铃; 纵向又分为下、中、上三部分, 其中第 1~3 果枝为下部, 第 4~6 果枝为中部, 第 7 果枝及以上为上部。

1.3.5 数据分析 采用 Excel、DPS7.05 进行分析, 方差分析均为 0.05 水平, 同一年的不同产量水平棉花群体质量指标进行方差分析比较。

2 结果与分析

2.1 不同产量水平棉花株高变化

由图 1 可知, 苗期超高产与高产、中低产棉花株高无显著性差异, 现蕾后超高产棉花生长逐渐加快, 主茎日增长量保持 1 cm/d 以上, 比高产、中低产高

$0.1\sim0.5 \text{ cm/d}$, 见花后生长速率逐渐减小, 而高产和中低产棉花初花至盛花期仍然增长较快, 营养生长过旺, 导致后期晚熟, 影响后期产量形成, 中低产棉花影响较显著, 两年试验结果趋于一致。表明超高产棉花前期易早发, 营养生长旺盛, 株高增长较快; 而花后营养生长减弱, 株高增长减缓。进一步分析认为中棉所 49 号超高产棉花现蕾期株高保持在 $24\sim26 \text{ cm}$, 初花期保持在 $60\sim65 \text{ cm}$, 打顶后宜保持在 $75\sim80 \text{ cm}$; 兆丰 1 号前期株高与中棉所 49 号无显著性差异, 初花期株高增长明显减缓, 打顶后宜保持在 $70\sim75 \text{ cm}$ 。

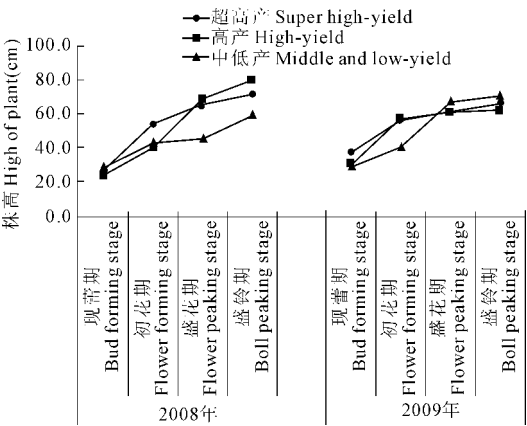


图 1 不同产量水平棉花株高变化

Fig.1 The plant height change in different yield levels of cotton

2.2 不同产量水平棉花主茎叶龄与蕾铃增长动态变化

棉花主茎叶龄变化与蕾铃的增长具有密切的伸关系。由表 2 可知, 超高产棉花现蕾高峰期出现在主茎叶 8~12 片时期, 这一时期叶龄每增加 1 龄现蕾 2.5~3 个。高产、中低产棉花现蕾高峰期同样出现在 8~12 片叶和 7~10 片叶, 叶龄每增加 1 龄现蕾 1.5~2 个和 1~1.5 个, 现蕾强度显著小于超

高产棉花。而花后成铃强度大小依次为超高产>高产>中低产,盛花期~盛铃期叶龄每增加 1 龄,分别增加 2.5~3、2.4~2.8、1~1.5 个铃。表明超高产棉花在现蕾期前叶龄增长较快,现蕾期后棉花进入营养生长与生殖生长并进时期,叶龄增长速率减小一定程度增大了现蕾与成铃强度。

表 2 不同产量水平棉花叶龄与蕾铃增长动态变化
Table 2 Development dynamics of bud, boll and leaf age in different yield levels of cotton

年份 Year	处理 Treatment	器官 Organ	现蕾期 Bud forming stage	初花期 Flower forming stage	盛花期 Flower peaking stage	盛铃期 Bud peaking stage	吐絮期 Beginning of boll opening stage
2008	超高产 Super high yield	真叶数 Number of leaves	8.58	12.25	14.95	15.95	15.95
		蕾数 Number of buds	1.70	11.75	12.75	9.20	—
		铃数 Number of bolls	—	1.50	5.55	8.60	5.98
	高产 High yield	真叶数 Number of leaves	8.70	12.42	14.92	16.00	16.00
		蕾数 Number of buds	2.85	9.50	13.83	8.33	1.30
		铃数 Number of bolls	—	—	2.67	5.75	4.67
	中低产 Middle and low yield	真叶数 Number of leaves	7.77	10.53	12.33	12.75	12.75
		蕾数 Number of buds	1.57	6.05	6.11	2.31	—
		铃数 Number of bolls	—	—	3.33	4.86	2.60
2009	超高产 Super high yield	真叶数 Number of leaves	8.80	11.80	13.80	15.50	15.50
		蕾数 Number of buds	5.00	13.60	8.30	5.66	—
		铃数 Number of bolls	—	2.30	8.30	10.80	8.50
	高产 High yield	真叶数 Number of leaves	7.89	11.70	13.10	15.00	15.00
		蕾数 Number of buds	4.78	12.70	9.20	5.48	—
		铃数 Number of bolls	—	2.00	6.70	11.33	7.70
	中低产 Middle and low yield	真叶数 Number of leaves	8.60	10.99	14.80	15.40	15.40
		蕾数 Number of buds	4.80	7.90	12.10	6.96	—
		铃数 Number of bolls	—	4.38	7.80	9.00	7.10

2.3 不同产量水平棉花叶面积指数(LAI)变化

LAI 是衡量棉花冠层结构是否合理的重要指标之一,合理的 LAI 有利于提高光能利用率,减少漏光^[5]。由图 2 可知,LAI 指数现蕾期~初花期增长较快,到盛花期达到峰值(超高产棉花峰值在 4.5~5 之间),且盛铃期至初絮期下降缓慢,高位保持时间较长,两年的试验结果趋于一致。高产与中低产棉花现蕾至盛花期 LAI 增长缓慢,LAI 较小,光截获量小,一定程度上减缓了棉花前期的生长。分析认为棉花开花前 LAI 大,能提高单位土地有效光合面积,有利于光合作用的进行,提高前期营养生长速率,而盛铃期后 LAI 下降缓慢,保证了后期光合有效面积,增加光合产物积累,进一步提高产量。

2.4 不同产量水平棉花倒四叶 SPAD 值变化

叶片叶绿素含量是反映叶片生理活性的重要指标之一,与叶片光合性能密切相关,而叶片 SPAD 值是衡量叶片叶绿素含量大小的数值^[6,7]。由图 3 可知,现蕾期至开花期叶片 SPAD 快速增大至 60 以上,盛铃期后逐渐降低,高位持续期较长。而高产和

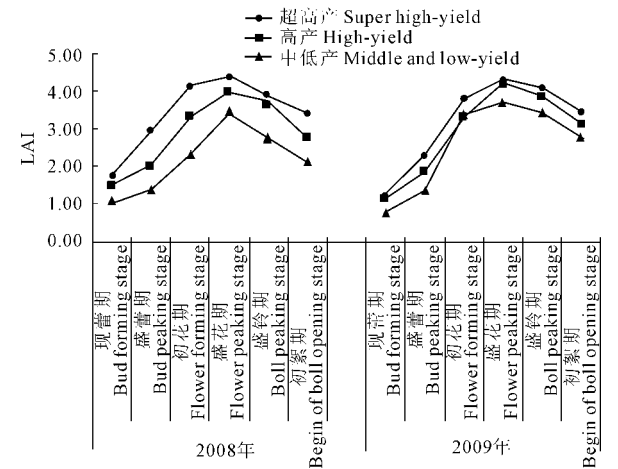


图 2 不同产量水平棉花 LAI 动态变化
Fig.2 Development dynamics of LAI in different yield levels of cotton

中低产棉花同样在盛铃期达到最大,但其峰值偏小,且后期下降速度较快。说明棉花生育前期叶片 SPAD 值的快速增长提高了叶片光合效率,后期超高产棉花叶片 SPAD 值下降缓慢,叶片功能期延长,而

后期高产、中低产棉花叶片衰老较快,对后期棉花光合作用及产物积累影响较大。

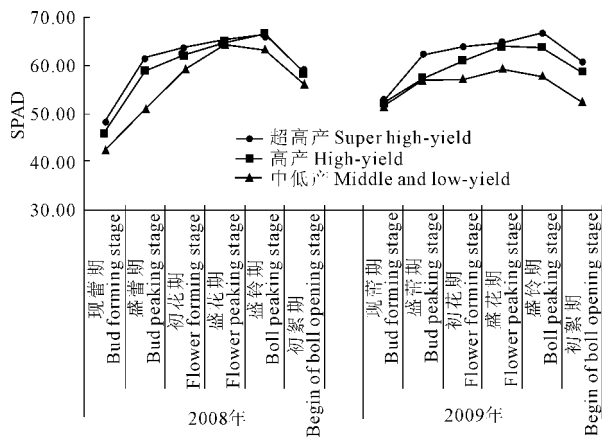


图 3 不同产量水平棉花叶片 SPAD 值动态变化
Fig. 3 Development dynamics leaf SPAD in different yield levels of cotton

2.5 不同产量水平棉花倒四叶 P_n 变化

棉花开花后光合产物大部分输送给棉铃^[8],生育后期叶片光合生产能力直接决定产量大小^[9,10]。由图 4 可知,不同产量水平棉花在盛花期达到峰值后倒四叶 P_n 呈下降趋势,峰值大小为超高产>高产>中低产。超高产棉花开花前 P_n 增长较快,增长速率显著大于高产、中低产棉花,且峰值过后下降缓慢,在吐絮期仍能保持在 $20\sim 25\ \mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$,而高产、中低产棉花盛铃至吐絮期 P_n 下降较快,特别是中低产棉花在盛铃后期下降到 $15\ \mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 以下,对后期单铃重及产量形成影响较大。

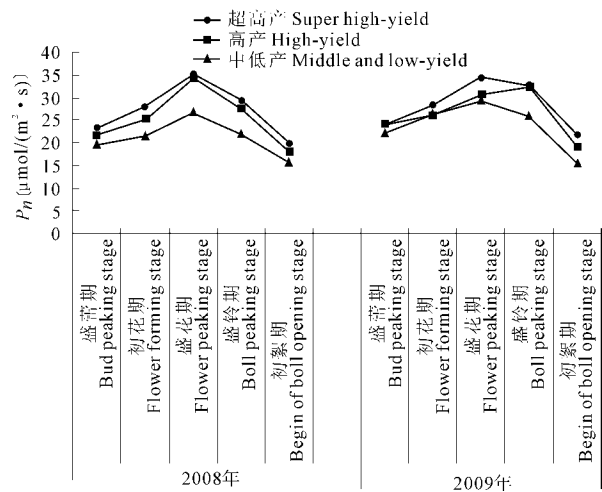


图 4 不同产量水平棉花叶片 P_n 动态变化
Fig. 4 Development dynamics leaf P_n in different yield levels of cotton

2.6 不同产量水平棉花叶面积载荷量

2.6.1 不同产量水平棉花叶面积载果节量 棉花

群体在保证一定果节数的基础上,才具有获得高产的潜力,产量的形成同样取决于单位叶面积的载荷量。单位叶面积载果节数可以反映棉花群体库容的大小,由图 5 所示,超高产棉花叶面积载果节数小于高产棉花,数据显示超高产棉花的叶面积载果节数为 $91\ \text{个}/\text{m}^2$,而中低产棉花 2008 年低于超高产,2009 年则偏高,表明叶面积载果节量宜保持在合理范围内,偏高或偏低对棉花产量影响较大。

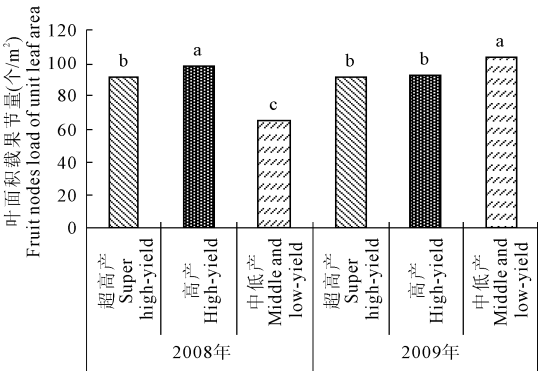


图 5 不同产量水平棉花叶面积载果节量
Fig. 5 The total fruit node load of unit leaf area in different yield levels of cotton

2.6.2 不同产量水平棉花叶面积载铃量 由图 6 可知,超高产棉花叶面积载铃量大于高产和中低产棉花,即超高产>高产>中低产,且两个品种表现一致。不同产量水平棉花 2009 年叶面积载铃量普遍高于 2008 年,表明兆丰 1 号单位叶面积载铃量大于中棉所 49 号,兆丰 1 号超高产棉花叶面积载铃量为 $31.7\ \text{个}/\text{m}^2$,比中棉所 49 号 $26.87\ \text{个}/\text{m}^2$ 多 $4.83\ \text{个}/\text{m}^2$ 。同时研究发现较高的叶面积载铃数降低了单铃重,兆丰 1 号超高产棉花单铃重比中棉所 49 号小 $0.02\ \text{g}/\text{个}$ 。

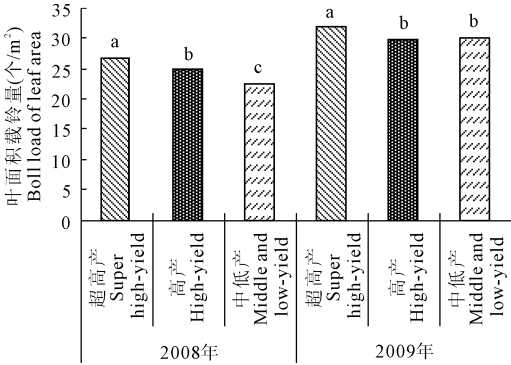


图 6 不同产量水平棉花叶面积载铃量
Fig. 6 The boll load of unit leaf area in different yield levels of cotton

2.7 不同产量水平棉花棉铃的时空分布

2.7.1 不同产量水平棉花棉铃的横向分布 由图

7 可知,超高产棉花内围铃占总铃数的 70% 以上,随着产量水平的提高内围铃的比例逐渐增大,两年的结果趋于一致。一般内围铃的结铃率远高于外围铃,按照养分就近供应原则,内围铃养分吸收优于外围铃,不易脱落,且单铃重大,这也是超高产形成的主要原因。超高产棉花上、中、下结铃分布较均匀(见图 8),下部结铃保持在 40%~45% 所占比例小于高产、中低产棉花(45%~50% 之间)。而中上部结铃为 55%~60%,高产和中低产棉花为 50%~55%。由此可见,超高产棉花空间分布较合理,有利于养分分配,中上部成铃率及单铃重提高,从而提高产量。

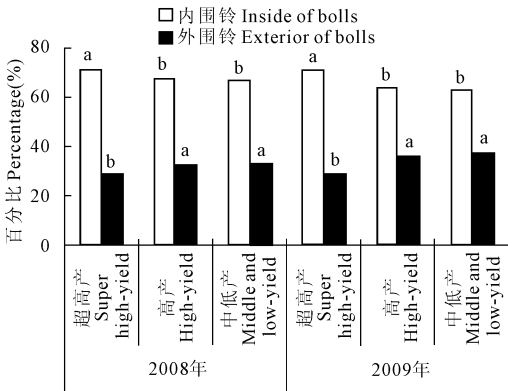


图 7 不同产量水平棉花棉铃的横向分布
Fig.7 The horizontal distribution change of bolls in different yield levels of cotton

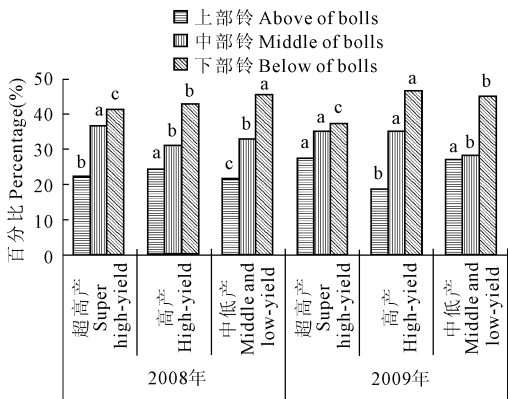


图 8 不同产量水平棉花棉铃的纵向分布
Fig.8 The change vertical of bolls in different yield levels of cotton

2.7.2 不同产量水平棉花“三桃”比例 由图 9 可知,超高产棉花伏前桃数量显著高于高产和中低产棉花,且超高产与高产有较高的伏桃比例,占 40% 以上,随着产量水平的提高秋桃有降低趋势。两年的试验结果趋于一致。分析认为实现超高产要保证较高的伏前桃与伏桃比例(保持在 80% 以上),伏前

桃、伏桃、秋桃比例为 1:0.67~3.44:0~0.85,而秋桃过高获得超高产几率较小。

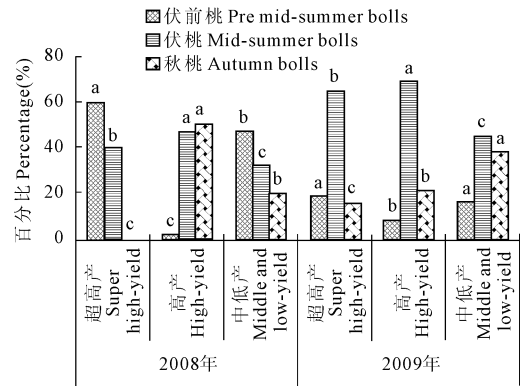


图 9 不同产量水平棉花“三桃”比例

Fig.9 The bolls ratio of three stage in different yield levels of cotton

2.8 不同产量水平棉花产量构成因素

由表 3 可知,超高产、高产与中低产棉花产量形成过程中收获株数无显著性差异,而各产量水平单铃重、成铃数差异显著,其中 2008 年和 2009 年超高产棉花单铃重比高产、中低产棉花高 4.24%、9.24% 和 10.87%、24.9%。成铃数为超高产>高产>中低产。衣分主要与棉花品种特性关系密切,超高产棉花衣分与高产、中低产棉花差异显著。表明一定单铃重和衣分基础上,增加成铃数是进一步提高棉花产量的重要途径。

3 结论与讨论

1) 棉花产量水平的不断提高是棉花群体质量不断优化的结果,已有研究表明合理的株型是优质群体的空间结构基础^[3],适宜的 LAI 和较强的叶片光合能力是高产群体的质量基础^[8~10],可见群体质量指标的优劣直接影响棉花产量。本研究认为:超高产棉花株高保持在 75~80 cm 较合理;现蕾期叶龄每增加 1 龄现蕾 2.5~3 个,盛花至盛铃期叶龄每增加 1 龄结铃 2.5~3 个;LAI 前期增长快,盛花期达到 4~4.5 之间,提高前期光合有效面积,同时叶片 P_n 在盛花期至盛铃期保持 30~35 $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$,有利于后期光合产物积累及产量形成。

2) 由于棉花果节与叶片相伴而生,果节量偏大造成叶源过大产量上不去,果节量太少叶源不足而限制产量的提高^[11,12]。因此,在适宜群体果节量条件下,提高成铃率是获得高产的主要途径^[13]。本研究认为:超高产棉花叶面积载果节量为 91 个/ m^2 ,叶面积载铃量中棉所 49 号为 26.87 个/ m^2 ,兆丰 1 号为 31.7 个/ m^2 ;从不同空间分布分析,超高产棉花成

铃数横向以内围铃为主,占 80%以上;纵向以中下部铃为主,占 70%以上;从不同时间分布分析,超高产棉花以伏前桃和伏桃为主,两者占 85%以上。而成铃率与棉花结铃期成铃强度关系密切,花铃期保

证较高的成铃强度是获得高产的保证。其次棉花源库比的两个指标和叶面积载荷量与产量有极显著的线性相关关系^[14],因此,在现有栽培条件下,优化群体质量指标是获得高产的根本途径。

表 3 不同产量水平棉花产量构成因素
Table 3 The component factors in different yield levels of cotton

年份 Year	处理 Treatment	收获株数 Harvest of plants (万株/hm ²)	成铃数 Number of bolls (万个/hm ²)	单铃重 Boll weight (g)	衣分 Lint percentage (%)	皮棉产量 Lint yield (kg/hm ²)
2008	超高产 Super high yield	19.95ab	119.30a	6.15a	41.72a	3060.98a
	高产 High yield	21.15a	98.85b	5.90b	39.89b	2326.45b
	中低产 Middle and low yield	19.00b	79.35c	5.63c	39.92b	1783.39c
2009	超高产 Super high yield	16.37a	139.15a	6.12a	43.05a	3666.41a
	高产 High yield	16.56a	127.51b	5.52b	41.70ab	2935.17b
	中低产 Middle and low yield	16.68a	113.42c	4.90c	39.09b	2172.12c

参 考 文 献:

[1] Wullschleger S D, Oosterhuis D M. Photosynthesis of individual field grown leaves during ontogeny [J]. *Photosynthesis Research*, 1990, 23: 163—170.

[2] 余 渝,陈冠文,田笑明,等.北疆高产棉花光合特性研究[J].棉花学报,2001,13(4):230—233.

[3] 凌启鸿.作物群体质量[M].上海:上海科技出版社,2000:293—305.

[4] 陈德华,肖书林,王志国,等.棉花超高产群体质量与产量关系研究[J].棉花学报,1996,8(4):199—203.

[5] 吕 新,张 伟,曹连甫,等.不同密度对新疆高产棉花冠层结构光合特性和产量形成的影响[J].西北农业学报,2005,14(1):142—148.

[6] 王 娟,韩登武,任 岗,等.SPAD 值与棉花叶绿素和含氮量关系的研究[J].新疆农业科学,2006,43(3):167—170.

[7] 屈卫群,王绍华,陈兵林,等.棉花主茎叶 SPAD 值与氮素营养诊断研究[J].作物学报,2007,33(6):1010—1017.

[8] 罗宏海,李俊华,勾 玲,等.膜下滴灌对不同土壤水分棉花花铃期光合生产、分配及籽棉产量的调节[J].中国农业科学,2008,41(7):1955—1962.

[9] Hebbar K B, Perumal N K, Khadi B M. Photosynthesis and plant growth response of transgenic Bt cotton (*Gossypium hirsutum* L.) hybrids under field condition[J]. *Photosynthetica*, 2007, 45(2):254—258.

[10] 张旺锋,任丽彤,王振林,等.膜下滴灌对新疆高产棉花光合特性日变化的影响[J].中国农业科学,2003,36(2):159—163.

[11] 李蒙春,张旺锋,马富裕,等.新疆棉花超高产光合生理基础研究[J].新疆农业大学学报,1999,22(4):276—282.

[12] 王克如,李少昆,宋光杰,等.新疆棉花高产栽培生理指标研究[J].中国农业科学,2002,35(6):638—644.

[13] 陈德华,吴云康,段 海,等.棉花群体叶面积载荷量与产量关系及对源的调节效应研究[J].棉花学报,1996,8(2):109—112.

[14] 段震宇,王 军,祁亚琴,等.不同冠层群体棉花的源库分布特点[J].新疆农业科学,2006,43(2):118—120.

Studies on population quality index of super high-yield cotton in Xinjiang

GUO Ren-song^{1,2}, WEI Hong-guo¹, ZHANG Ju-song^{1*}, TIAN Li-wen², LIN Tao², ZHAO Qiang¹
(1. Xinjiang Agricultural University/ Research Center of Cotton Engineering of Education Ministry, Urumqi 830052, China;
2. Institute of Economic Crops, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi 830091, China)

Abstract: Study was made on population quality indice of super high-yield cotton(lint yield over 3 000 kg/hm²)in south Xinjiang in 2008~2009 to exposund the effects of them on yield component factors and to provide theory for large-area planting of super high-yield cotton in Xinjiang. The main results were as follows: Compared with high yield and middle-low yield cotton, the increase of plant height and bud forming of super high-yield cotton was fast before flowering stage and the plant height reached 55 cm in flowering stage; in boll forming stage, 2.5~3 boll formed with the increase of each leaf; the LAI grew faster and reach 4.5 in flower peaking stage, and the leaf P_n maintained in a higher level and reached 35 $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ in the same period, while they decreased more slowly in the beginning of boll opening stage, prolonging the leaf functioning period and keeping a larger area for effective photosynthesis in the later stages; the boll load of unit leaf area was significantly higher, reaching 91 bolls/m².

Keywords: cotton; population quality; super high-yield; Xinjiang
(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>