

新彩棉 18 号高产栽培关键技术及高产机理研究

李吉莲¹, 李吉琴², 林海¹, 陈红¹, 宁新柱¹, 宿俊吉¹, 刘萍¹, 邓福军^{1*}

(1. 新疆农垦科学院棉花研究所/农业部西北

内陆区棉花生物学与遗传育种重点实验室/新疆兵团棉花遗传改良与高产栽培重点实验室, 新疆石河子 832000; 2. 148 团农业技术推广站, 新疆石河子 832000)

摘要 通过合理的密植、适度的化学调控、科学的水肥运筹及综合病虫害防治等栽培技术要点, 优良棉花新品种新彩棉 18 号示范种植 0.38 hm² 获得产籽棉 7 590 kg/hm² 的高产。从温度、密度、株型等因素分析获得高产的原因, 从而为其高产栽培提供理论依据。

关键词 新彩棉 18 号; 合理密植; 适度化控; 科学施肥和滴灌; 高产栽培技术

中图分类号 S562 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)26-10598-02

On Key Technology of High Yield Cultivation and Mechanism of New Colorful Cotton No. 18

LI Ji-lian et al (Cotton Research Institute of Xinjiang Academy of Land Reclamation/Key Laboratory of Northwest Area Cotton Biological and Genetic Breeding of Ministry of Agriculture/Key Laboratory of Cotton Genetic Improvement and High yield Cultivation, Xinjiang Crops, Shihezi, Xinjiang 832000)

Abstract Through rational close planting, appropriate chemical control, scientific fertilization and irrigation, integrated pest management, 7 590 kg/hm² cotton yield was obtained from demonstration planting 0.38 hm² of new colorful cotton No. 18. The reasons of the high yield were analyzed from elements of temperature, density and plant type, so as to provide theoretical basis for high yield cultivation technology.

Key words New colorful cotton No. 18; Rational close planting; Appropriate chemical control; Scientific fertilization and irrigation; High yield cultivation technology

新彩棉 18 号是新疆农垦科学院棉花研究所选育的早熟、优质、丰产的陆地型彩色棉。2008~2009 年参加新疆维吾尔自治区彩色棉区域试验; 2009 年参加新疆维吾尔自治区彩色棉生产试验; 2010 年 3 月通过新疆维吾尔自治区农作物品种审定委员会审定命名。该品种生育期 125~128 d; 植株塔型, I~II 式果枝, 较紧凑。叶片中等大小, 叶色灰绿, 叶裂较深, 茎秆粗壮, 抗逆性好, 絮浅棕色, 吐絮畅而集中, 易采摘; 整个生育期长势稳健, 早熟性好, 衣分高, 丰产性突出; 铃卵圆形, 单铃重 5.0~5.2 g, 衣分 41%~42%; 抗枯耐黄, 一般年份霜前花率 97% 以上; 适宜新疆南疆、北疆早熟棉区、甘肃早熟棉区种植。

1 试验概况

1.1 示范田概况 2012 年示范地设在农八师一四八团团部种植 0.38 hm², 周边为蔬菜大棚和住宅区, 对于彩色棉来说, 隔离条件较好。土质属轻黏土, 前茬棉花。采用全层施肥: 施尿素 120 kg/hm², 二铵 180 kg/hm², 秋翻。滴灌方式采用滴灌 1 膜 2 管, 2 膜 12 行(膜宽 2.05 m)。株行距配置采用 (10+66) cm×9.4 cm。新彩棉 18 号示范田田间性状指标: 株高 68.2 cm, 始节位 5.8, 始节高 20.3 cm, 果枝数 8 台, 有效果枝数 7.3 台, 单株成铃 7.2 个, 成铃率 40%, 单铃重 5.1 g, 衣指 8.1 g, 籽指 11.5 g, 衣分 41.3%, 不孕籽 2 个, 收获株数 22.05 万株/hm², 测产铃数 151.875 万个/hm², 测产籽棉产量 7 740 kg/hm², 籽棉实收产量 7 590 kg/hm²。

1.2 气象条件概况 2012 年开春期为 3 月 15 日, 比历年偏

早 3 d, 比 2011 年偏早 12 d; 终霜日为 3 月 29 日, 比历年偏早 18 d, 比 2011 年偏早 10 d; 初霜日为 10 月 13 日, 比历年偏晚 8 d, 比 2011 年偏早 1 d; 无霜期为 195 d, 比历年偏长 27 d, 比 2011 年偏长 9 d。2012 年 ≥10 °C 积温 4 043.5 °C, 4~10 月 ≥10、20 °C 界限温度均高于 2011 年和历年, ≥15 °C 积温接近 2011 年, 高于历年, 有利于棉花的生长, 为 2012 年高产打下了良好的基础。

2 高产栽培关键技术

2.1 合理密植 新彩棉 18 号株型较紧凑, 在膜下滴灌中等肥力棉田, 保苗株数控制在 24 万~27 万株/hm² 较为适宜, 出苗率 95% 以上, 保苗率 90% 以上, 收获株数在 21 万~24 万株/hm²。

2.2 科学水肥运筹 示范地田间水肥运筹见表 1。全生育期滴水 11 次, 不包括出苗水。生育期内随水施肥 7 次。示范田为干播湿出棉田, 4 月 20 日播种, 21 日滴出苗水, 及早滴出苗水为出全苗奠定了基础, 并且滴水量较多, 为苗期抗旱做好了准备。第 1 次滴水时间是 6 月 20 日, 较晚, 其目的是让棉花根系下扎, 水量较多为 600 m³/hm², 一般棉田滴水量为 450~525 m³/hm², 灌匀灌透, 灌到边行, 减少边行的大小棉。蕾期是棉花营养生长向生殖生长转换的关键时期, 蕾期水量 450 m³/hm², 其目的是通过水肥来协调好营养生长和生殖生长, 这个时期滴水不应带肥, 以防蕾期水肥齐攻导致旺长; 花铃期间滴水量是 495 m³/hm², 其目的是满足花期需水需肥量, 协调好库、源、流关系; 上铃之后的滴水量每水为 450 m³/hm², 其目的是减少棉铃由于地表水蒸发较多而引起的霉变与脱落; 最后一水滴水量为 300 m³/hm², 其目的是减少水方量, 防止贪青晚熟。总水量是 6 030 m³/hm², 比一般的棉田 (4 500~5 400 m³/hm²) 多, 这是因为随水要追肥, 肥随着水走, 只有水到了肥才能到。

由表 1 还可知, 尿素的总追施量是 405 kg/hm², 磷酸钾

基金项目 国家科技支撑计划项目 (2011BD35B05-3); 新疆生产建设兵团育种专项 (2001BA001); 农八师科技攻关项目 (2011NY05)。

作者简介 李吉莲 (1975-), 女, 江苏泰县人, 副研究员, 从事棉花遗传育种研究, E-mail: ljilian@sohu.com。* 通讯作者, 研究员, 从事棉花遗传育种研究, E-mail: dengf.j@sohu.com。

收稿日期 2013-08-04

氮的总追施量是 165 kg/hm²,追施量均比一般棉田(尿素 525 ~ 600 kg/hm²,磷酸二氢钾 120 ~ 150 kg/hm²)少,说明示范地肥料的利用率较高,减少了成本的投入,增大了效益。

表 1 田间水肥运筹

滴水次数	滴水时间	水量 m ³ /hm ²	施肥//kg/hm ²	
			尿素	磷酸钾氮
出苗水	04-21	900		
1 水	06-20	600		
2 水	07-04	450	30	15
3 水	07-11	495	75	30
4 水	07-18	495	75	30
5 水	07-25	495	75	30
6 水	08-01	495	75	30
7 水	08-08	450	45	15
8 水	08-15	450	30	15
9 水	08-22	450		
10 水	08-29	450		
11 水	09-05	300		
合计		6 030	405	165

2.3 适时化调,打顶 示范地一共化调 4 次。第 1 次化调在子叶展平时,缩节胺用量为 22.5 g/hm²,目的是:①控制子叶节高度;②促进根系发育;③提高叶片光合强度和能,从而培育壮苗。第 2 次化调在 2 片真叶时,缩节胺用量为 30.0 g/hm²,目的是控制棉株节间长度和促进花芽分化。第 3 次化调在头水前,缩节胺用量为 45.0 g/hm²,主要是防止滴水后出现旺长。示范田打顶时间是 7 月 1 日,打定后 5 d 进行第 4 次化调,缩节胺用量为 120.0 g/hm²,这次重控主要作用是防止果枝前端的伸长和赘芽的生长,有利于通风透光。从缩节胺的总用量看,比一般棉田用量少,是因为新彩棉 18 号对缩节胺较敏感,头水前缩节胺用量较多,主要是培育壮苗,使棉苗稳健生长,为丰产打好架子,实现壮苗早发,防止旺苗和弱苗。进水后主要是水控和肥控结合化调。

2.4 病虫害综合防治 根据虫害发生规律,提前做好调查,掌握虫情动态,以“预防为主,综合防治”为目的,重点防治棉叶螨、蚜虫,先采用“查、插、抹、摘、拔、涂、滴、喷”等方法做好人工点片防治,结合增加益虫控制害虫的措施,达到综合防治的目的。因棉叶螨发生较快,在点片棉叶螨发生的同时,及时采用专用杀螨剂即 20% 三氯杀螨醇乳油 800 ~ 1 000 倍液机械喷雾防治。喷雾时要均匀,喷雾后要调查,使防治效果达到 90% 以上,以确保将棉叶螨控制在零星点片状态。防治棉蚜要早调查,当棉田发生面积较大时可采用机械化防,用杀伤天敌较小的啉虫脲 150 g/hm² 对水 1 050 ~ 1 200 kg/hm² 喷洒。防治棉铃虫也要及早调查,发现即治,选择用药,最大限度降低基数。

3 高产机理剖析

3.1 温度对高产的影响 2012 年气候较好,春季气温总体偏高,降雨偏少,较利于出苗。特别是 2012 年 ≥ 10 °C 积温 4 043.5 °C,延长了棉花生殖发育时间,做到了早现蕾、早开花同时后期不早衰;在棉铃形成的关键时期(7 月份月平均气温 26.1 °C,最高和最低平均气温分别为 32.7、19.6 °C,8

月份月平均气温 24.4 °C,最高和最低平均气温分别为 32.2、17.1 °C)的气温偏高有利于棉花单铃重的增加、棉籽的成熟及纤维的发育,在铃数为 150 万/hm² 左右的基础上单铃重与往年相比未减轻还有小幅度的增加,不孕籽 30 个/hm²,往年 90 ~ 105 个/hm²,说明棉籽成熟较好。加之 2012 年枯霜期来的晚,使新彩棉 18 号霜前花率达到 100%。

3.2 种植密度对高产的影响 合理密植是提高光能利用率和调节群体结构的有效措施。一般棉田保苗株数 24 万 ~ 27 万株/hm²,在此范围内,根据土质、土壤肥力适度调整。新彩棉 18 号示范田合理密植,根据具体情况,保苗株数 24 万株/hm²,实际收获株数为 22.05 万株/hm²,株高控制到 68.2 cm,果枝始节高为 20 ~ 22 cm,第 1 ~ 4 果枝平均节间长 5 ~ 6 cm,第 4 ~ 8 果枝平均节间长 6.5 ~ 7.0 cm,果枝间空间分布较合理,有利于通风透光,减少霉烂脱落,防治了果枝中空,使棉株间建立一个合理的高产群体动态结构和适宜的光合面积,以利有效地利用地力和光热资源,制造和积累充足的有机物质,使示范地铃数达 150 万个/hm² 左右,这是新彩棉 18 号高产的原因之一。

3.3 株型对高产的影响 良好的株型与产量形成有密切的关系。目前,无论是培育优良品种还是高产栽培措施,都注重对株型的培育。在栽培上主要是通过调整种植密度、化学调控等措施塑造植株墩实、叶片较小、果枝短粗、内围铃多的株型,以提高棉花群体光能利用率和光合产物的转化效率,实现棉花高产优质。示范地种植密度为 22.05 万株/hm²,是在中密度 18 万株/hm² 的基础进一步提高了收获株数,通过协调群体与个体的关系,既保证有足够群体,又培育健壮个体,株型合理,光截获率高,才实现了 2012 年的高产。

4 小结

影响棉花产量的构成因素是总铃数、单铃重和衣分。其中,影响产量的关键因素是总铃数^[1-3],与其密切相关的是株数,它是棉花结铃的基础,通过合理密植,结合科学的水肥运筹及化调技术塑造理想株型,使其群体的空间结构合理,达到增加棉花总铃数的目的。构成棉花产量的另一因子是铃重,通过合理的栽培技术满足棉花所需的养分,加之有利的温度和光照,使其铃重增加。一般品种的衣分基本稳定^[4-5]。2012 年新彩棉 18 号示范田的棉花高产,除了与栽培技术、品种优良特性密切相关外,还与当地的土壤状况及当年的气候条件等因素有关。2012 年创造彩色棉产籽棉 7 590 kg/hm² 的纪录,仅能作为一个典型实例,仅供研究人员参考。

参考文献

- [1] 廖新龙,柳延涛,李军,等. 新疆棉区棉花高产栽培技术的研究[J]. 新疆农业科学,2007,44(S2):62-64.
- [2] 李爱莲,蔡以纯. 棉花若干性状对产量形成的作用[J]. 棉花学报,1990(1):67-74.
- [3] 周有耀. 论棉花的产量因素[J]. 北京农业大学学报,1986,12(3):269-274.
- [4] 王延琴,张爱娣,潘士梅. 天然彩色棉密度实验研究[J]. 中国棉花,2002,29(3):20-21.
- [5] 曾红军,施敏,刘洪,等. 新疆石河子垦区棉花高产栽培技术[J]. 中国棉花,2008(2):30-31.