

新疆棉含糖成因分析及其预处理方法

陈 鸿 坤

(新疆工学院)

【摘要】 本文分析了新疆各产棉区棉花含糖成因并提出了新疆纺织厂处理含糖原棉的方法。

新疆棉主要分细绒棉(陆地棉)与长绒棉(海岛棉)两大类,以细绒棉为主(占95%左右)。产区可划分为三大区:①北疆棉区一主要包括昌吉州塔城地区,博尔塔拉蒙古自治州兵团4、5、6、7、8师,约占全疆总植棉面积的30%。②南疆棉区一主要包括巴音郭楞自治州、阿克苏、喀什、和田地区、克孜勒苏自治州兵团1、2、3农业师约占全疆总值棉面积的65%。③东疆棉区一主要包括吐鲁番、鄯善、托克逊约占全疆总植棉面积的5%。

新疆是全国唯一的长绒棉生产基地,总产量为40万担左右。长绒棉具有纤维长、细度细、单纤强力好等特点,是纺制细特纱不可多得的原料,因此供需矛盾突出,故发展长绒棉生产有着良好的前景。

使用新疆棉时,最突出的问题是新疆棉含糖偏高,在纺纱过程中易产生“三缠”现象,严重影响成纱产质量,成为众多纺织企业突出的矛盾,也是本文即将讨论的问题。

一、新疆棉含糖的成因与含糖的浅析

据有关杂志报道,近半个世纪以来,世界各国主要产棉区的原棉含糖量普遍呈上升趋势,如美棉约有1/4属含糖过高。国际上一般认为,原棉含糖超过0.3%,纺纱工艺就出现障碍,而新疆棉含糖均属偏高,一般超过0.3%(参见表1)。

原棉含糖可归结为两大类:一是生理糖(称内糖),二是外糖,是由昆虫分泌的蜜露污染而形成。最近新疆纺研所通过气相色谱法对新疆棉含糖作了定性定量分析,选择细绒棉七个品种测试分析出糖类物质13种,有阿拉伯糖、岩

表1 某厂使用新疆棉含糖量的测定结果

产 地	含糖(%)	等 级
库尔勒各乡	2.9	4
轮台县	2.7	4
尉犁县	2.3	4
且末县	2.9	4
若羌县	3.4	4
和静县	3.8	4
塔里木团场	2.8	4
阿克苏地区	2.7	4
喀什地区	2.9	4
和田地区	4.0	4
博 州	1.5~2.5	2~3
奎 屯	1.5~2.5	2~3
石河子	2.5~3.5	3~4
昌 吉	2.5~3.5	3~4

表中数据以129、229、329统扯平均值;用贝氏溶液比色法测。

藻糖、木糖、果糖、山梨糖、葡萄糖、乳糖、蔗糖、海藻糖、纤维二糖、蜜二糖、松二糖、松三糖等。从含糖种类看,南疆麦盖堤军棉一号和岳普湖108夫含糖多达12种之多。新疆疏附的新早一号低聚糖含量是所测品种含糖量最高者,惟存在于纤维壁中。国外学者布勒(Bourley)对不同来源的棉纤维作过分析,结论是原棉的粘性和糖类的浓度不存在显著的相关,而一般与蜜露、外糖存在密切相关。新疆农科院经试验后认为,原棉的可纺性与含糖无直接关系,而与棉花成长过程中所受虫害(蚜虫蜜露)污染有很大关系。

1984年新疆首次发现棉蚜虫,目前南北疆都有蔓延,尤以秋蚜虫危害更大,昆虫蜜露构成外糖,其主要成分是果糖、葡萄糖、蔗糖、松二

糖、松三糖等,是造成棉纤维在一定温湿度下产生粘性而造成“三缠”的主要原因。新疆棉纺织企业常用比色法测定原棉含糖量,西北纺院姚穆教授曾介绍用近红外法测定原棉的含糖,其特点是可快速测定棉纤维表面的含糖。而纤维的表面含糖正是直接关系到纺纱工艺产生“三缠”现象。目前常规测定棉纤维含糖量的主要方法是比色法、可见光度法、紫外光光度法、高效液相色谱法等。这些方法测得的是棉纤维的总含糖量,难以判定棉纤维在纺纱过程中的粘缠性,所以用近似红外法测定为宜。

新疆棉一般生理糖含量较内地产原棉高,其主要原因如下:

1. 与地理位置和气候条件有关,新疆属典型大陆干旱气候,是我国内陆灌溉棉区,南疆喀什(海拔1280米)属我国西北最高棉区,各棉区温度大于10℃的天数为167~214天,积温在3500~4000℃,大于15℃持续天数北疆140天,南疆160天,年日照时数在2600~3300,太阳总辐射量为82.5~104.9大卡/cm²;光合有效辐射量为41.6~47.2大卡/cm²,4~10月平均日照60~70%,平均相对湿度为33~54%,年降水量为12.2~140mm,南疆夜间气温平均为15~16℃,而棉纤维发育最适宜温度为25~28℃,由于昼夜温差大,故严重影响葡萄糖、单糖等向纤维素有效的转化,致使水溶性糖在棉纤维内积存,使生理糖增加,使纤维成熟度严重的下降,但由于生理糖存在于纤维内部,在加工过程中不直接影响纺纱工艺正常进行。

2. 棉区自然条件的差异、栽培技术的优劣、品种的不同、田间管理、生长期长短等因素都直接或间接影响到生理糖含量的高低。一般情况,南疆棉含糖量高于北疆棉,细绒棉高于长绒棉,棉纤维随着铃期增加,含糖降低,成熟度趋好,也随着花期推迟,含糖升高。棉花成熟期早、晚也关系着棉纤维含糖量的变化,成熟度差的棉花含糖偏高且强力下降(参见表2)。

3. 棉花受虫害的影响,一般北疆棉区病虫害少于南疆,而年雨量北疆多于南疆,总体看南

表2 棉纤维成熟度与含糖量的关系

地 区		成熟度	含糖量(%)	细 度
北疆地区	昌 吉	1.50	2.5~3.5	6100
	石河子	1.50	2.5~3.5	6500
	奎 屯	1.60	1.5~2.5	6200
	博 州	1.65	1.5~2.5	6100
南疆地区	库尔勒	1.70	2.5~4	5800
	阿克苏	1.70	2.5~4	5700
	喀 什	1.65	2.5~4	5900
	和 田	1.50	2.5~4	6200

疆棉含糖量高于北疆棉。由于南疆棉区虫害大于北疆,故棉花受昆虫蜜露也多,加之南疆雨水稀少,故北疆棉的外糖含量低于南疆。

据农业部门反映,在五、六十年代全疆植棉面积约200万亩,进入九十年代植棉面积已超过1000万亩。棉铃虫的天敌是瓢虫,由于粮食种植面积减少,瓢虫相应减少,棉铃虫得到生存繁衍,使危害增加。有待解决。

二、新疆棉纺织企业处理含糖棉的方法

新疆棉含糖偏高,含水偏低(5~6%),故一些纺织企业在原棉使用前都进行预处理,在分级室内进行,按三万锭的规模分级室约540m²,一般分三个分级室,室中安装冷水管,蒸气管,主要对原棉给湿与用蒸气加速棉纤维表面所含糖类的分解而便于脱离棉纤维。如地处石河子的八一棉纺织厂采用三湿二蒸法,具体步骤为:进包前分级室地面洒水→进包按品种排放→松包(拆除全部铁丝)→测含糖、含水→关闭门窗及排气风扇→喷雾状水→开蒸气升温→开雾状水与蒸汽→降温→关雾状水、开蒸气升温→开

表3 原棉给水通蒸气的效果

产地及状态		色 泽	含水(%)	含糖(%)
北疆棉	处理前	乳白	6.2	2.5~3.5
	处理后	白	8.7	0.5~1.5
南疆棉	处理前	白	5.8	3.5~4.0
	处理后	白	8.8	0.5~1.5

(上接第 32 页)

排气扇通风→开雾状水给湿→测含糖、含水→待用。处理后的效果见表 3。

又如地处南疆湖光棉纺针织厂采用的是给水给气法如下：棉包送入给湿间剪断全部铁丝，留中间一根，以喷淋形式给水同时放汽一小时，关闭门窗，使在一定的汽压和温度下溶解棉纤维表面的含糖，使之随水流出，反复五次后供用。这样处理后可使棉纤维表面的含糖降低一级左右，回潮提高 2%，有一定的效果。

在乌鲁木齐市的纺织厂处理新疆长绒棉的方法是：松包→雾状喷水同时放蒸汽→开门窗

放湿气(开排气扇)，存放 24~36 小时后使用，称一湿一蒸法。也有经二湿二蒸的，给湿和加蒸气时间根据季节与原棉情况调节掌握。用此法处理新疆陆地棉可使原棉含糖降低 1.1~1.3 级。

除用以上的方法预处理原棉外，对各工序的温湿度也要注意掌握，一般要做到使原棉或半成品在清花、梳棉、并粗工序放湿，在细纱工序保持放湿或持平。一般内地纺织厂在使用新疆棉时，尽可能放在冬季使用，以保证新疆棉在低温低湿时使用，使在纺纱过程中保持放湿状态，这样有利于生产工艺的正常进行。