

低酚、抗病棉花邯 6305 的选育及配套栽培技术

唐光雷 权月伟 翟雷霞 李继军 李文蕾 米换房

(河北省邯郸市农业科学院, 邯郸 056001)

摘要:邯 6305 是以丰产、抗病、低酚品种邯无 23 为母本, 以优质、早熟、抗病虫品种邯 5158 为父本, 经过回交及多代定向选择培育而成的低酚棉花品种。该品种与常规棉产量相当, 纤维品质较好, 具有高抗枯萎病、抗黄萎病等优良性状, 2018 年通过河北省农作物品种审定委员会审定(审定编号:冀审棉 20189004)。

关键词:棉花; 邯 6305; 低酚棉; 抗病

棉花是人类所需优质天然纤维的主要来源, 同时其种子含有丰富的蛋白质和脂肪^[1]。人们对棉籽综合利用受阻的主要原因在于普通棉籽体内含有 1% 左右以棉酚为主的类萜烯类化合物, 它们对人及单胃动物有毒害作用。脱酚处理工艺复杂、成本高, 经常使得棉仁中的赖氨酸等氨基酸与棉酚结合, 形成不可消化的物质, 造成营养成分丧失。培育低酚棉品种可以从根本上解决棉酚问题^[2-5]。低酚棉既能产出天然棉纤维, 又含有可以直接利用的无毒棉籽油和优质棉籽蛋白, 是名副其实的棉、粮、油于一体多用途高效益经济作物。面对黄河流域目前植棉效益下降、棉花面积下滑的严重局面, 邯郸市农业科学院以改良低酚棉品种丰产性和抗病性为主要目标, 培育出低酚棉品种邯 6305, 并于 2018 年通过河北省审定, 这对开展低酚棉副产品综合利用、提高植棉效益、稳定棉花生产具有积极意义^[6]。

1 品种来源及选育过程

1.1 亲本 母本邯无 23 是由邯郸市农业科学院培育的低酚棉品种, 1998 年通过河北省审定。主要特点是长势好、结铃性强、产量水平高、早熟性好。

父本邯 5158 是由邯郸市农业科学院培育的转基因抗虫棉品种, 2006 年通过全国农作物品种审定委员会审定(审定编号:国审棉 2006006)。主要特

点是转 Bt 基因抗虫, 高抗枯萎病、抗黄萎病, 纤维品质优。

1.2 选育过程 2008 年筛选亲和力强, 丰产性、抗病性好的亲本材料邯无 23、邯 5158; 2009 年在邯郸市农业科学院试验田配置组合邯无 23 × 邯 5158, 同年南繁加代获得 F₂ 种子; 2010 年从 F₂ 群体中选择低酚单株作母本, 分别与邯无 23、邯 5158 进行双向回交, 回交后代继续进行南繁加代、病圃种植驯化; 2011 年从回交后代群体中选择低酚单株进行卡那霉素抗虫性检测, 选择抗虫性好的低酚单株单收, 经过室内考种从中选择优良单株继续南繁加代; 2012 年选择优良单株进行卡那霉素抗虫性检测、纤维品质测试和病圃鉴定, 择优进行海南扩繁, 优中选优筛选优良株系初步进行产量测试比较; 2013 年筛选优良品系在邯郸市农业科学院试验田进行比较试验, 命名邯 6305, 申请农业转基因生物安全证书(农基安证字 2013 第 121 号); 2014 年选择稳定纯合的优系, 在邯郸、邢台等地开展品系比较试验以及小面积多点试验; 2015–2016 年参加河北省冀中南春播低酚棉组区域试验; 2016–2017 年参加同组别生产试验; 2018 年通过河北省农作物品种审定委员会审定(冀审棉 20189004)。

2 特征特性

2.1 农艺性状 邯 6305 属于低酚棉, 棉株各个部位以及种仁均没有色素腺体, 株型清秀, 塔形; 叶片较大、叶色较浅, 茎秆粗壮, 茸毛较少; 生长势好, 结铃性强, 铃较大、卵圆型; 吐絮畅、易采摘, 早熟性好; 生育期 123d, 株高 106cm; 第一果枝节位 6.5 节, 单

基金项目:国家转基因生物新品种培育重大专项(2017ZX08005-006); 河北省科技计划项目(16226307D); 邯郸市科技计划重点项目(1712106031)

通信作者:米换房

株果枝数 12.4 个,单株铃数 16.8 个,单铃重 6.3g,子指 11.3g,衣分 39.0%,霜前花率 90.9%。

2.2 纤维品质 2015–2016 年经农业部棉花品质监督检验测试中心对冀中南春播低酚棉区域试验的棉花纤维品质进行测定(HVICC 校准)。2 年平均结果显示:邯 6305 棉纤维主体长度 29.2mm,断裂比强度 31.7cN/tex,马克隆值 5.5,整齐度指数 85.2%,伸长率 7.9%,反射率 74.7%,黄度 7.5,纺纱均匀性指数 140,纤维品质达到品种审定标准。

2.3 抗病性 2017 年经河北省农林科学院植物保护研究所鉴定:枯萎病病指 4.32,枯萎病抗病类型为高抗;黄萎病病指 17.50,黄萎病相对病指 18.43,黄萎病抗病类型为抗病。

2.4 适宜种植区域 邯 6305 适宜在河北省中南部棉区春播种植,应严格按照农业转基因安全证书允许的范围推广。

3 产量表现

2015–2016 年 2 年参加冀中南春播低酚棉组区域试验,邯 6305 皮棉、霜前皮棉每 hm^2 平均产量分别为 1502.1kg、1372.2kg,比对照邯无 198 分别增产 7.0%、6.1%;2017 年参加冀中南春播低酚棉组生产试验,皮棉、霜前皮棉产量分别为 1387.5kg、1266kg,比对照邯无 198 分别增产 9.1%、9.6%。

4 栽培技术要点

4.1 播种 冀中南适宜播种期为 4 月 20 日左右,播种深度 3cm。株行距搭配:一般棉田行距 80cm,株距 25~30cm,密度 5.25 万~6.00 万株/ hm^2 ;高水肥棉田行距 100~110cm,株距 30cm,密度 3.75 万~4.50 万株/ hm^2 。

4.2 施肥 每 hm^2 施有机肥 55~65t、磷酸二铵 270~375kg、氯化钾 225~300kg;初花期追肥应配合浇水进行,追施尿素 150~300kg;8 月中旬根据棉花长势情况补充追肥,施尿素 75~120kg 或叶面喷肥 2~3 次。

4.3 田间管理 使用缩节胺进行全程化控 初花期每 hm^2 用量为 15~22.5g,以协调营养生长和生殖生长;盛花期用量为 20~35g,控制旺长,防蕾铃脱落;花铃期用量为 60~90g,塑造理想株型,防止

烂铃。

适时早打顶 一般在 7 月 15–25 日进行人工去顶尖,平均每株留 13~15 个果枝。

棉田虫害杂草防治 播种后及时喷施除草剂,推荐使用安全性较高的 33% 二甲戊灵乳液,用量为 2400~2700mL/ hm^2 。开花前适时中耕除草 1~2 次。棉田害虫重点防治棉蚜、棉蓟马、红蜘蛛、棉盲蝽、白粉虱等。推荐药剂:阿维菌素、甲维盐、乙酰甲胺磷、氯氰菊酯、马拉硫磷。

4.4 去杂与保纯 邯 6305 为低酚棉,良种繁育棉田一定要确保与普通棉田 500m 以上的有效隔离。田间去杂措施:苗期在间苗和定苗时,通过观察幼苗下胚轴,将有色素腺体的杂株拔除;蕾铃期通过观察苞叶、叶脉和叶柄等部位,将有色素腺体的杂株去除。10 月上旬棉花采收,注意与普通有酚棉花分摘、分存、分轧、分贮,防止人工和机械混杂。

参考文献

- [1] 高小明,王安平,张军民,王加启,赵余青,田科熊.我国不同转基因棉花品种棉籽营养成分和棉酚含量研究.华北农学报,2011,26(S1):95–98
- [2] 钱玉源,刘炜,张海娜,崔淑芳,金卫平,王广恩,李俊兰.棉酚合成及棉花腺体形成相关基因的研究进展.棉花学报,2017,29(3):301–306
- [3] 李凌慧,魏月,吕佼,杨舒妍,马晶军.农产品中棉酚的检测技术研究进展.食品工业科技,2018,39(17):347–351
- [4] 崔银仓,陈国通,毛琼玲,韩飞,丁祖英,张玉霞.棉籽中棉酚的危害及检测方法的研究进展.新疆农业科技,2018(3):52–53
- [5] 胡雷雨,徐方旭,高岩,毛爽,唐小媛,董生忠.棉籽饼粕综合利用及发展趋势研究.园艺与种苗,2017(11):74–76
- [6] 刘炜,钱玉源,崔淑芳,金卫平,王广恩,张曦,张海娜,李俊兰.低酚棉种子利用研究进展.中国棉花,2018,45(8):4–8

(收稿日期:2020-06-16)

欢迎订阅

《生物技术通报》是中国农业农村部主管、中国农业科学院农业信息研究所主办的学术期刊。月刊,定价 50 元,全年定价 600 元。当地邮局订阅,邮发代号为 18–92,电话:010–82109903,82109925;E-mail:biotech@caas.cn;网址:http://biotech.caas.cn;地址:(100081)北京中关村南大街 12 号 中国农业科学院信息所《生物技术通报》编辑部