

## 转基因抗虫棉新品种山农棉 22 号

宋宪亮<sup>1</sup> 张晓佩<sup>1</sup> 纪家华<sup>2</sup> 毛丽丽<sup>1</sup> 纪莲莲<sup>2</sup> 赵中亭<sup>3</sup> 张玉霞<sup>2</sup>  
孙学振<sup>1</sup> Ahmedov Miraziz Balteavich<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 山东农业大学农学院, 泰安 271018; <sup>2</sup> 滨州职业学院, 山东滨州 256600; <sup>3</sup> 山东省菏泽市农业科学院, 菏泽 274000)

**摘要:** 山农棉 22 号是转 Bt (*cry1Ab/cry1Ac*) 基因抗虫棉, 由杂交组合 F28/R13 后代经系统选育而成, 聚合了高产、优质、抗病、抗虫等优异农艺性状。该品种于 2022–2023 年参加山东省棉花区域试验, 2024 年进入生产试验, 均顺利通过; 2025 年通过山东省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 鲁审棉 20250001。介绍了山农棉 22 号的主要特征特性、产量表现以及栽培技术要点。

**关键词:** 棉花; 品种; 山农棉 22 号; 优质; 高产

### A New Transgenic Insect Resistant Cotton Variety Shannongmian No. 22

SONG Xianliang<sup>1</sup>, ZHANG Xiaopei<sup>1</sup>, JI Jiahua<sup>2</sup>, MAO Lili<sup>1</sup>, JI Lianlian<sup>2</sup>, ZHAO Zhongting<sup>3</sup>,  
ZHANG Yuxia<sup>2</sup>, SUN Xuezhen<sup>1</sup>, Ahmedov Miraziz Balteavich<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> College of Agronomy, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, Shandong; <sup>2</sup> Binzhou Polytechnic, Binzhou 256600, Shandong; <sup>3</sup> Heze Academy of Agricultural Sciences, Heze 274000, Shandong)

棉花是我国乃至全球最重要的天然纤维作物, 同时也是优质植物蛋白与食用油的重要来源。棉花种质创新及新品种选育, 是实现棉花增产提质、提升抗逆性的核心途径, 对保障棉花产业高质量发展具有重要意义<sup>[1]</sup>。山农棉 22 号是山东农业大学与滨州职业学院联合选育的转 Bt (*cry1Ab/cry1Ac*) 基因抗虫棉品种, 转基因生产应用证书编号: 农基安证字 (2021) 第 101 号。该品种亲本组合为 F28/R13, 其中母本 F28 是鲁棉研 28 号与 Acala (1) 杂交后的定向选系, 父本 R13 是鲁棉研 28 号 // 新丰 66/TAM182 复合杂交后的优良选系。采用异地穿梭育种技术, 通过冬季在海南加代扩繁、夏季在山东枯黄萎病重地与盐碱地进行胁迫筛选, 历经多代单株选择与

品系鉴定培育而成。2022–2024 年, 该品种参加山东省棉花区域试验与生产试验, 在产量、纤维品质、抗逆性等方面表现突出, 于 2025 年通过山东省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 鲁审棉 20250001。

#### 1 品种特征特性

##### 1.1 农艺性状

山东省棉花区域试验结果显示, 山农棉 22 号全生育期约 114d, 属中熟棉花品种。该品种株高约 115cm, 茎秆粗壮, 生长势稳健, 后期不早衰; 株型塔型、较紧凑, 第一果枝着生节位为 7.2 节, 单株果枝数可达 14.2 台; 叶片深绿、中等大小, 棉铃卵圆形, 单铃重 6.4g, 吐絮畅; 植株上下部结铃均匀, 单株结铃数 20.8 个, 籽指 11.4g; 霜前花衣分 39.8%, 霜前花率 95.5%, 丰产性突出。

##### 1.2 纤维品质

2022–2023 年委托农业农村部棉花品质检验检测

**基金项目:** 山东省重点研发计划(良种工程)项目(2023LZGC007, 2025LZGC017); 山东省棉花产业技术体系(SDARS-03-04/06); 山东省自然科学基金(ZR2023QC049); 泰安市外国专家项目(人才类)(25WZRC001)

试中心进行纤维品质测定,山农棉 22 号纤维综合品质优良,其纤维断裂比强度达 32.7cN/tex,上半部平均长度 29.8mm,马克隆值 4.7,纺纱均匀性指数 155.3,各项指标均符合优质棉生产要求。

### 1.3 抗逆性

2022–2023 年委托山东省农业科学院经济作物研究所进行抗病虫性鉴定,2 年区域试验测定结果显示:山农棉 22 号高抗枯萎病,病情指数 0.4;耐黄萎病,病情指数 31.0;高抗棉铃虫,抗性优势显著。

## 2 产量表现

山农棉 22 号于 2022–2023 年参加山东省中熟常规棉品种区域试验,2024 年进入同类型品种生产试验,对照品种均为鲁棉研 28 号。2 年区域试验中,2022 年该品种每  $\text{hm}^2$  籽棉产量 4234.5kg,较对照增产 12.1%;霜前籽棉产量 3903.0kg,较对照增产 12.4%;皮棉产量 1674.0kg,较对照增产 8.9%;霜前皮棉产量 1540.5kg,较对照增产 8.9%。2023 年该品种每  $\text{hm}^2$  籽棉产量 4713.0kg,较对照增产 13.7%;霜前籽棉产量 4614.0kg,较对照增产 15.0%;皮棉产量 1905.0kg,较对照增产 8.8%;霜前皮棉产量 1855.5kg,较对照增产 9.9%。生产试验中,该品种每  $\text{hm}^2$  籽棉产量 4473.0kg,较对照增产 8.7%;霜前籽棉产量 4245.0kg,较对照增产 9.2%;皮棉产量 1800.0kg,较对照增产 8.2%;霜前皮棉产量 1716.0kg,较对照增产 8.5%;籽棉、霜前籽棉、皮棉、霜前皮棉较对照增产均超过了 8%,表现出较强的丰产、稳产性。

## 3 栽培技术要点

山农棉 22 号适宜在山东省棉区开展春播种植,结合其农艺性状、抗性及产量形成特点,配套栽培技术需围绕播期调控、密度优化、水肥管理、化学调控、病虫害绿色防控等核心环节,以充分发挥品种的丰产稳产潜力。

### 3.1 适期播种

该品种适宜春播期为 4 月 25 日至 5 月 5 日,播种时兼顾地温与墒情条件,确保 5cm 地温稳定在 15℃ 以上,土壤相对含水量保持在 70%~80%,避免低温干旱影响出苗率,实现一播全苗。

### 3.2 合理密植

依据种植区域地力条件确定种植密度,中等肥力地块适宜密度为 5.25 万~6.00 万株/ $\text{hm}^2$ ;旱薄盐碱地可适当增加密度,通过群体结构优化弥补单株生产力不足,保障单位面积产量。

### 3.3 科学水肥管理

施肥遵循“重施底肥、稳施蕾肥、重施花铃肥”原则。播种前结合整地施足有机肥作底肥,每  $\text{hm}^2$  施用量不低于 30t,同时配施磷酸二铵 225kg、氯化钾 225kg;初花期至花铃期是需肥关键期,追施尿素 300kg,氮(N)、磷( $\text{P}_2\text{O}_5$ )、钾( $\text{K}_2\text{O}$ )施用比例控制在 1.0 : 0.5 : 1.0。棉花生长期根据墒情及时灌溉,重点保障花铃期水分供应;遇涝害及时排水降渍。

### 3.4 精准化学调控

根据田间长势和气候条件及时进行化学调控,按照“少量多次、前轻后重”的原则,以缩节胺为调控药剂,协调营养生长与生殖生长平衡,蕾期每  $\text{hm}^2$  喷施 15.0g,控制植株徒长;初花期喷施 30.0g,优化果枝布局;盛花期喷施 37.5~45.0g,防止旺长倒伏;打顶后 5~7d 喷施 60.0~75.0g<sup>[2]</sup>,促进光合产物向棉铃转运,提高成铃率与铃重。

### 3.5 病虫害绿色防控

山农棉 22 号高抗棉铃虫,一般年份无需单独防治二代棉铃虫,三、四代棉铃虫可结合其他害虫进行兼治<sup>[3]</sup>。苗期至蕾期加强蚜虫、盲蝽象监测,当百株虫量达到防治阈值时,选用吡虫啉、啶虫脒等药剂喷雾防治;花铃期注意防治烟飞虱等害虫,可采用黄板诱杀与噻虫嗪等化学药剂防治相结合的方式,减少病毒病传播风险。病害防控以农业防治为主,通过合理轮作、深耕整地降低枯萎病发生概率,发病初期可选用多菌灵等药剂灌根处理。

## 参考文献

- [1] 王智,李勇辉,杨召恩,葛晓阳,杨作仁,李付广.我国棉花产业生物育种和创新利用的发展与展望.农业生物技术学报,2025,33(3):650–658
- [2] 赵红霞,朱继杰,王士杰,贾晓昀,李妙,王国印,荆玲玲.高产广适国审棉花新品种冀丰 103 选育及栽培技术要点.中国棉花,2021,48(10):26–28
- [3] 王留名,王家宝,杨静.抗虫棉新品种鲁棉研 28 号.中国棉花,2006,33(6):17–18

(收稿日期:2025-12-02)