

# 矮秆、早熟、耐密植的吉杂162选育及机械化栽培技术

杨微, 张秀侠, 赵德, 高悦, 侯佳明, 丁博, 李淑芳, 成慧娟, 邓志兰, 胡博, 李继洪\*

吉林省农业科学院作物资源研究所, 吉林 公主岭

收稿日期: 2022年10月13日; 录用日期: 2022年11月16日; 发布日期: 2022年11月24日

## 摘要

吉杂162是吉林省农业科学院以自选不育系吉1230A为母本, 以自选恢复系吉R131为父本于2013年组配而成的高粱杂交种。该杂交种具有矮秆、早熟、耐密植、抗倒伏、适应性广等特点, 是非常适于机械化作业的矮秆杂交种。

## 关键词

高粱, 杂交种, 吉杂162, 选育, 栽培

## Breeding and Mechanized Cultivation Technique of Jiza 162 with the Characteristics of Dwarf, Early Maturity and High Density Tolerance

Wei Yang, Xiuxia Zhang, De Zhao, Yue Gao, Jiaming Hou, Bo Ding, Shufang Li, Huijuan Cheng, Zhilan Deng, Bo Hu, Jihong Li\*

Institute of Crop Germplasm Resources, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling Jilin

Received: Oct. 13<sup>th</sup>, 2022; accepted: Nov. 16<sup>th</sup>, 2022; published: Nov. 24<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

Jiza 162 was a sorghum hybrid bred by Jilin Academy of Agricultural Sciences in 2013 with the self  
\*通讯作者。

文章引用: 杨微, 张秀侠, 赵德, 高悦, 侯佳明, 丁博, 李淑芳, 成慧娟, 邓志兰, 胡博, 李继洪. 矮秆、早熟、耐密植的吉杂 162 选育及机械化栽培技术[J]. 植物学研究, 2022, 11(6): 669-673. DOI: 10.12677/br.2022.116081

selected male sterile line Ji1230A as the female parent and the self selected restorer line JiR131 as the male parent. The sorghum hybrid has the characteristics of dwarf, early maturity, dense planting tolerance, lodging resistance, wide adaptability, which was very suitable for mechanized operation.

## Keywords

Sorghum, Hybrid, Jiza 162, Breeding, Cultivate

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

高粱在我国有着悠久的栽培历史，是我国重要的粮食作物，按用途可分为粒用高粱、饲用高粱、糖用高粱、工艺用高粱等。高粱抗旱、抗涝、耐盐碱、耐瘠薄，具有广泛的适应性和较强的抗逆能力，无论平原肥地，还是干旱丘陵、瘠薄山区，均可种植。高粱属于经济作物，在我国分布很广，全国各地均有栽培[1]。吉林省西部位于北纬 40°52′~46°18′，是世界公认最适合高粱种植的阳光区域之一，高粱在当地也有着悠久的种植历史，不仅是当地的主要传统农业产品，也是重要的经济作物。伴随着近年来中国酿造产业和饲料产业的迅速发展，高粱生产不断向高产、优质、高效益的方向发展，我们当前育种的选育目标是能够实现高粱种植全程机械化，提高高粱生产能力，在正常年份下能达到高产，在极端天气下也能获得稳产的优质高粱新品种。吉杂 162 是吉林省农业科学院作物资源研究所根据高粱市场需求，以矮秆、早熟、耐密植适宜机械化收获为育种目标，培育而成的籽粒品质优良，适应区域广的适宜机械化全程作业的高粱杂交新品种，这也迎合了我国高粱产业向着轻简化、专业化和智能化农业发展的方向[2]，该品种于 2013 年组配而成，2016 年开始大面积推广种植，因其高产、抗性好、适应性广，适于机械化，易管理等特点，深受广大农民朋友的欢迎。2019 年通过国家非主要农作物品种登记，登记编号为 GPD 高粱(2019) 220127。

## 2. 选育过程

### 2.1. 品种来源及亲本血缘关系

吉杂 162 是吉林省农业科学院以自选不育系吉 1230A 为母本，以自选恢复系吉 R131 为父本于 2013 年组配而成。

母本吉 1230A 是以 3197B × 矮 1B 的杂交后代与黑 30B 进行两次人工有性杂交后，从后代中选择出的优良单株与黑 30A 进行回交转育，于 1998 年选育而成。

父本吉 R131 是以吉 R101 为母本，以吉 12 为父本进行人工有性杂交后，经多年多代选育而成的早熟、矮秆恢复系。

### 2.2. 选育方法及选育经过

吉杂 162 是利用高粱杂种优势遗传基础理论，通过不育系、保持系、恢复系三系配套技术，杂交 F1 代选育出的杂交种。

吉杂 162 是吉林省农业科学院以自选不育系吉 1230A 为母本,以自选恢复系吉 R131 为父本于 2013 年组配而成。2014 年进行了杂种观察试验,2015 年参加了产量比较试验,表现早熟、矮秆、耐密、抗倒、适应性广,是非常适合机械化作业的优质酿造用高粱杂交种[3]。2016 年进行大面积推广种植,深受农民欢迎。

### 3. 主要特征特性

#### 3.1. 农艺性状

吉杂 162 属于早熟机械化酿造高粱品种,该品种的生育期为 108 天,株高 101.6 厘米,穗长 23 厘米,穗粒重 40 克,千粒重 23.1 克,中紧穗,纺锤形,黑壳、红粒。

#### 3.2. 品质和抗性

吉杂 162 经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)测定,其粗蛋白含量 10.49%,粗淀粉含量 73.70%,支链淀粉含量 80.44%,粗脂肪含量 4.17%,单宁含量 1.77%。该品种抗旱性强,抗叶病,丝黑穗病自然发病率两年均为 0,接种发病率两年平均为 12.1%。

### 4. 产量表现

吉杂 162 先后参加了 2017~2018 年 2 年春播早熟区域新品种鉴定试验,10 个试验点分别设在吉林省农科院(公主岭),吉林市农科院(吉林市),吉林省双辽市华农农业研究所(双辽),长岭县金丰种业(长岭),通榆县坤玉种业有限公司(通榆),白城市洮北区吉农科技种子经销处(白城),赤峰市农牧科学院(赤峰),通辽市农科院(通辽),黑龙江八一农垦大学(大庆),黑龙江省肇源稼祥现代农业研究所(肇源)。2017 年区域试验平均产量为 6810 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种绥杂 7 号增产 12.5%;2018 年区域试验平均产量为 6590 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种绥杂 7 号增产 14.6%。二年区域试验平均产量为 6700 kg/hm<sup>2</sup>,平均比对照品种增产 13.5%。

### 5. 栽培技术要点

#### 5.1. 精细整地

我们通常选择土壤结构良好,肥力中上等或水肥条件较好的地势平坦的地块,这样不仅适宜机械化操作,也能充分发挥该品种的高产潜力,获得最高的产量及收益。高粱对除草剂敏感,所以不能选前茬施用长残效类农药的地块,高粱不宜重茬和迎茬,最好采用轮作,前茬作物最好是豆类、玉米、花生、棉花等作物。秋季整地是做好高粱精细整地的重要措施,作物收获后应该灭茬,耕翻深度 20~30 cm,每公顷撒施复合肥 250 kg/hm<sup>2</sup>,耕翻后耙碎耱平,做到均匀一致,土地平整,土壤细、暄、平,表土上虚下实[4][5]。

#### 5.2. 备种播种

高粱的播种时期要依据当地气候条件而定,通常 5 cm 耕层地温稳定在 10℃~12℃,土壤含水量在 15%~20% 的时候播种为宜,春播早熟区一般在 5 月上旬至 5 月中旬的春季播种[6]。

播种前,最好先将种子在充足的阳光下晒 3~4 天,以提高种子抗病虫能力。有条件的还可以用高粱种子包衣剂将种子包衣,这样既可抗低温冷害,又可防地下害虫[7]。防治高粱丝黑穗病要在种子处理时同时进行,可采用药剂拌种,用 25% 三唑酮可湿性粉剂 2 g 拌 1 kg 高粱种,也可用 5% 的烯唑醇进行拌种,用量为 30~40 g 可拌 10 kg 高粱种子。

#### 5.3. 合理密植

选用专用高粱精量播种机可以一次性完成播种、施种肥、覆土、镇压等作业,每穴 1~2 粒,播深 2.5

cm 左右即可, 播种量 7.5~12 kg/hm<sup>2</sup> 为宜, 保苗密度为 12~15 万株/hm<sup>2</sup>。播后及时覆土镇压, 厚度约为 2.5~3.5 cm, 忌镇压过实, 影响出苗[8]。

#### 5.4. 田间管理

高粱播种后可选择在出苗前或出苗后化学除草, 出苗前除草最好选择在高粱播种后的 2~3 天, 并且天气晴朗、风力小于 2 级时进行, 一般用大型悬挂式喷杆喷雾机施用 38% 莠去津悬浮剂等高粱除草剂进行土壤封闭处理, 实施要点是要注意保证土壤湿度, 以便形成药膜, 达到良好效果。高粱出苗后一般在 3~5 叶期进行除草, 过早或过晚容易产生药害。施用 40% 二氯喹啉酸·莠去津悬浮剂等苗后高粱除草剂进行均匀喷雾。除田间杂草要注意不重喷、不漏喷。

#### 5.5. 施肥浇灌

高粱栽培要坚持底肥、种肥、追肥相结合的施肥原则, 因时、因天、因地、因苗制宜, 灵活施肥。一般底肥每公顷施 200 kg 复合肥经济高效。种肥选含 P 较高的复合肥为好, 种肥一般每公顷施 200~250 kg 复合肥即可。追肥应选择在高粱 9~10 叶时进行, 每公顷施尿素 250 kg, 追肥深度应该在 6~9 cm。施 K 肥可采用先每公顷基施钾肥 90 kg, 再追施 30 kg 增产效果更好。

高粱虽抗旱性较强, 但在下面三个关键时期要注意及时浇灌, 否则对产量影响较大。一是高粱播种后土壤缺墒又逢天旱无雨时, 为确保出全苗一定要及时浇水, 保证出苗水; 二是拔节后植物生长需水量较多, 干旱会直接影响幼穗发育, 此期要保证孕穗水; 三是在开花结束后的籽粒灌浆期, 如遇干旱会影响光合和干物质向籽粒运输, 降低籽粒的饱满度, 此期要确保鼓粒水。当然, 如遇连雨天或者强降雨的情况则应适时排水防涝。

#### 5.6. 病虫害防治

高粱要注意以下三个时期的病虫害防治, 一是苗期, 主要防治丝黑穗病和地下害虫, 种子包衣或拌种都可以有效预防丝黑穗病[9]; 二是拔节期, 主要防治粘虫和玉米螟, 粘虫用辛硫酸乳剂进行防治, 玉米螟可以用赤眼蜂、白僵菌进行生物防治[10]; 三是抽穗期, 主要防治高粱蚜虫, 用吡虫啉悬浮剂或高效氯氰菊酯防治都是不错的选择。

### 6. 收获晾晒

高粱收获宜在蜡熟末期, 通常在全田 80% 以上植株的叶片枯萎, 穗部茎秆变黄, 穗下部的籽粒变硬且有光泽, 子粒含水量下降到 15%~20% 左右时收获。过早收获由于灌浆不充分, 造成籽粒不饱满而减产, 收割过晚容易遭受风、雨、霜等自然灾害, 致使植株倒伏、穗部掉码落粒现象引起减产。吉杂 162 植株较矮, 整齐度高, 丰产性好, 适应性广, 是一种适于机械化收获的酿造高粱杂交种[11]。选用高粱联合收获机, 不仅可以大大提高劳动效率, 降低了秋收成本, 还能促进高粱秸秆还田综合利用。

此外, 收获后籽粒含水量大于 14% 时, 要及时晾晒, 也可进行烘干降水, 以防籽粒发生霉变影响品质。如果籽粒含水量等于或者小于 14% 时可进行入库保存。

### 7. 繁种、制种技术

#### 7.1. 繁种技术要点

不育系吉 1230A 和恢复系吉 R131 繁种时的隔离区隔离距离需要 500 m 以上。不育系繁殖时父母本同期播种, 父母本行比以 1:4 为宜。为保证不育系和恢复系的纯度, 生长各时期要严格把控去杂除劣, 亲本成熟后要及时收获、脱粒, 要特别注意避免各种人为混杂或机械混杂。

## 7.2. 杂交制种技术要点

吉杂 162 制种时隔离区隔离距离要在 300 m 以上, 父母本同期播种。父母本行比以 1:8 为宜, 在苗期、拔节期、抽穗期等各生长期做好砍杂去劣工作, 并注意做好父母本的保苗工作。

## 8. 适宜种植区域

吉杂 162 在吉林省的中西部, 黑龙江省的第 I、II 积温带及第 III 积温带的部分地区, 内蒙古自治区的中东部等  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  活动积温  $2400^{\circ}\text{C}$  以上地区均可种植。

## 9. 总结

为了实现机械化和智能化的农业发展方向, 高粱产业发展也应向轻简化、机械化和专用化的方向发展。吉杂 162 具有产量高、综合抗性好、适于机械化作业、适应性广等特点, 非常适于当前高粱市场对于高粱品种的需求, 和其他高粱品种相比, 吉杂 162 具有高产、稳产特点, 受环境影响小, 2017~2018 年在长岭、双辽、通榆等地, 两年区域试验平均比对照绥杂 7 号增产 13.5%; 另外, 该品种粗淀粉含量高, 单宁含量适中, 是非常适合机械化作业的优质酿造用高粱杂交种。

本文独创性地明确了高粱新品种吉杂 162 的田间管理注意事项以及繁种、制种技术等, 为该品种的制种、大面积种植推广等提供科学的理论依据。

## 基金项目

吉林省科技厅重点研发计划——优质酿造高粱种质创新及新品种选育(20200402108NC)、财政部和农业农村部——国家现代农业产业技术体系(CARS-06-14.5-A12)资助。

## 参考文献

- [1] 赵德, 杨微, 李继洪, 等. 高淀粉酿酒高粱杂交种吉杂 157 选育报告[J]. 园艺与种苗, 2019, 39(11): 55-56.
- [2] 邹剑秋. 高粱育种与栽培技术研究新进展[J]. 中国农业科学, 2020, 53(14): 2769-2773.
- [3] 李继洪, 高明超, 侯佳明, 等. 矮秆·极早熟高粱杂交种吉杂 140 的选育与栽培研究[J]. 园艺与种苗, 2017(7): 62-64.
- [4] 梁军, 杨微, 侯佳明, 高悦, 等. 高粱杂交种吉杂 151 的选育过程及栽培技术[J]. 现代农业科技, 2020(18): 27+29.
- [5] 赵德, 杨微, 李继洪, 等. 小垄双行高粱高产制种技术[J]. 东北农业科学, 2019, 44(3): 9-10.
- [6] 高海燕, 程庆军, 田承华, 高鹏, 等. 早熟酿造高粱杂交种晋梁 211 的选育及栽培技术[J]. 中国种业, 2019(12): 85-87.
- [7] 王艳秋, 张飞, 朱凯, 等. 适于机械化收获优质酿造高粱杂交种辽杂 50 选育及栽培技术[J]. 辽宁农业科学, 2020(1): 83-85.
- [8] 杨微, 侯佳明, 李继洪, 等. 早熟矮秆酿酒高粱杂交种吉杂 149 选育报告[J]. 东北农业科学, 2018, 43(4): 5-6.
- [9] 董怀玉, 侯志研, 卢峰, 王丽娟, 等. 几种药剂对辽宁高粱主要病虫害的防控效果评价[J]. 农药, 2018, 57(5): 387-390.
- [10] 温贺, 张腾, 王艳胜, 尹梦娇, 等. 高粱种植及病虫害防治技术[J]. 吉林农业, 2018(1): 77.
- [11] 李继洪, 赵德, 梁军, 高悦, 侯佳明, 等. 优质食用高粱杂交种吉杂 167 的选育[J]. 安徽农学通报 2021, 27(24): 90-91.