

酿造高粱新品种龙杂 35 高产栽培技术

马子竣 焦少杰 姜艳喜 严洪冬 苏德峰 吴振阳

(黑龙江省农业科学院作物资源研究所, 哈尔滨 150086)

摘要:龙杂 35 是黑龙江省农业科学院作物资源研究所高粱育种团队选育的矮秆、耐密植、适宜机械化收获的酿造高粱杂交种, 2023 年 9 月 21 日通过国家农业农村部非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 高粱(2023) 230057, 适宜在黑龙江省第三积温带 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2300°C 以上地区春季种植。介绍了龙杂 35 的特征特性、产量表现等, 并对其高产栽培技术进行总结, 以期当下早熟、矮秆、酿造用、宜机收高粱新品种推广和国家粮食安全奠定基础。

关键词:酿造高粱; 新品种; 龙杂 35; 栽培技术

High Quality Cultivation Technology of a New Brewing Sorghum Variety Longza 35

MA Zijun, JIAO Shaojie, JIANG Yanxi, YAN Hongdong, SU Defeng, WU Zhenyang

(Crop Resources Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

2021–2023 年连续 3 年我国从美国、澳大利亚、阿根廷分别合计进口高粱 1537 万 t、369 万 t、279 万 t, 占同期总进口高粱数量的 87.9%, 集中度特别突出^[1], 因此急需扩大国内高粱播种面积、提升总产量, 以保障国家粮食安全。为此, 黑龙江省农业科学院作物资源研究所高粱育种团队利用自主选育不育系黑龙 472A 为母本、自主选育恢复系 HR822 为父本, 于 2018 年在哈尔滨市道外区试验田配制组合, 选育成了酿造用、矮化、宜机收杂交高粱新品种龙杂 35。其母本黑龙 472A 抗病、抗倒伏能力较强, 耐密植; 父本 HR822 花粉量较多, 具有较强的恢复能力。2019 年在哈尔滨市道外区试验田进行育性鉴定, 2020 年在哈尔滨市道外区试验田进行产量鉴定; 2021–2022 年连续 2 年进行品种适应性区域试验, 并命名为龙杂 35; 2023 年 9 月 21 日通过国家非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 高粱(2023)

230057。该品种的育成可有效缓解黑龙江省早熟、矮秆、酿造用高粱品种的供需压力, 提高黑龙江省高粱品种自给率, 保障高纬度地区的高粱生产。

1 品种特征特性

龙杂 35 为酿造用早熟高粱杂交种, 生育期 109d。芽鞘绿色, 幼苗绿色; 叶片中脉浅绿色, 颖壳纸质、成熟期深红色; 籽粒卵形、浅褐色, 胚乳橙色, 千粒重 24.10g; 株高 95.80cm, 叶长 74.60cm, 穗长 28.01cm, 单穗粒重 78.64g, 穗中紧、纺锤形。抗倒伏, 适宜机械化收获。总淀粉(干基)含量 72.38%, 支链淀粉(干基)含量 80.34%, 单宁(干基)含量 1.98%, 粗脂肪(干基)含量 4.90%, 粗蛋白(干基)含量 9.83%。

2 产量表现

2021–2022 年在黑龙江省依安县、萝北县、讷河市 3 地进行品种适应性区域试验, 由表 1 可知, 2 年龙杂 35 在各试点较对照龙杂 17 均表现增产, 其中最低增幅 4.39%, 最高增幅 9.04%。2021 年 3 地每 667m² 平均增产 30.92kg, 增幅为 6.78%, 与对照龙杂 17 差异极显著; 2022 年平均增产 36.79kg, 增幅为 7.30%, 与对照龙杂 17 差异极显著。

基金项目:黑龙江省农业科技创新跨越工程农业科技基础创新优秀项目(CX22YQ19); 国家谷子高粱产业技术体系项目(CARS-06-14.5-A1); 黑龙江省杂粮作物遗传改良重点实验室

表1 龙杂35品种适应性区域试验产量表现

年份	品种名称	产量(kg/667m ²)			
		讷河市	萝北县	依安县	平均
2021	龙杂35	478.32	492.42	490.23	486.99A
	龙杂17(CK)	458.20	451.60	458.40	456.07B
	增幅(%)	4.39	9.04	6.94	6.78
2022	龙杂35	537.21	531.03	554.78	541.01A
	龙杂17(CK)	503.63	498.71	510.32	504.22B
	增幅(%)	6.67	8.44	8.71	7.30

同列不同大写字母表示在0.01水平差异极显著

3 适宜种植区域及高产栽培技术

3.1 适宜种植区域 该品种适宜在黑龙江省第三积温带 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2300°C 以上地区春季种植。

3.2 播前准备 利用药剂对种子进行包衣可有效防治土传病害,防止种子粉籽,避免虫食,促进植株早发芽、发壮芽,提高种子出苗率、植株抗逆性,促进高粱幼苗健壮,增强植株光合作用,提升产量。在播种前可用吡虫·氟虫腈、克·戊唑醇、克·甲硫、福·克等悬浮种衣剂拌种^[2]。若拌种量少或能及时播种,可以随拌随播;若拌种量大,拌完的种子不能及时播种,需将拌完的种子晾干后再进行储藏,等待播种。

3.3 播种 一般在5月上中旬气温回升后,地表5cm温度稳定通过 5°C 时播种。垄距65cm的垄上播种双行,行间距离15cm,每 hm^2 保苗30万株。有大马力作业条件的可以选用气吸式播种机,此类机器排种器利用气吹方式将种子射入土壤,可以有效控制播种深度,提升播种质量^[3]。如果利用小型机械式播种机,可以选用轮槽式、转盘式、眼窝轮式和夹式等排种器结合机械式覆土铧,不需要较大的作业马力即可完成作业。在播种前对机械进行调试并计算好播种量,使播出的种子间距、深浅一致。人工开沟播种时,可适度增加播种量,当苗龄达到4~5叶时再进行人工间苗,间苗时垄上留双行,保持苗间距均匀一致。

3.4 施肥 播种时同步施入或在播种前整地时施用磷酸二铵或玉米复合肥 $150\sim 225\text{kg}/\text{hm}^2$ 作底肥,种子与化肥应分层施入,以防止种肥接触而烧苗,影响出苗质量。拔节前结合趟二遍地每 hm^2 追施尿素 $150\sim 200\text{kg}$ 、硫酸钾 75kg 。6月中旬至7月中旬及时铲趟,做到“两铲两趟”。有条件的可施用有机肥或将有有机肥和化肥结合施用,有机肥可调节土壤

pH值,改善土壤微生物群落,提升土壤肥力;选择畜禽粪便、秸秆或作物生产边角料堆肥和专门种植的绿肥均可,其中的有机物质丰富,大量、中量、微量元素比例协调。施肥量可根据测土配方合理安排。

3.5 化学除草 有出苗前封闭处理和出苗后茎叶处理两种方法,高粱对于除草剂较为敏感,因此,在茎叶处理时要比封闭处理风险更高,且在施药量和时期把握上要求更严格。在生产中一般进行封闭处理,如果出苗后除草效果不尽理想且苗龄适当可再进行茎叶处理。可供选择的除草剂有:啶草酮、莠去津、都尔、金都尔及2,4-D丁酯等,以上药剂2种混合使用时,应按比例适度减少用药量。

3.6 虫害防控 蚜虫一般聚集发生在叶片背面、叶舌等部位刺吸茎、叶汁液,并分泌蜜露影响籽粒品质,发生时可用吡虫啉可湿性粉剂或抗蚜威可湿性粉剂进行防治。6~7月份温度升高会有螟虫、黏虫的发生,应及时巡田、尽早发现,在孵化盛期喷杀虫剂防治;后期(孕穗期、开花期、灌浆初期)发现在穗部为害时可喷施茚虫威、阿维菌素、氯虫苯甲酰胺、印楝素(绿晶)、高效氯氟氰菊酯、苦参碱等。种植高粱地块及周边严格禁止施用有机磷类农药。

3.7 收获 高粱种子随成熟度的增加会逐渐发生变化。乳熟初期种子外表呈绿色,内部含有乳白色汁液;乳熟末期种子外表逐渐变为白色,内部汁液逐渐粘稠;蜡熟初期种子外表逐渐变为白偏粉色,穗向阳侧变色快,内含物逐渐凝固为蜡状;蜡熟中期籽粒内部呈软蜡状,表皮转为黄色,穗向阳侧颜色同样变色快,此时期前种子收获脱水后,出现的瘪粒较多;蜡熟末期籽粒难掐开,内部粉质,表皮颜色加深、出现光泽,此时期收获的籽粒体积最大、最为饱满^[4];完熟期籽粒逐渐干燥变得坚硬且脆,色泽深暗,千粒重不同程度地降低,籽粒回缩、体积变小,收获时在机械作用下籽粒容易破碎,晾晒过程中随着后熟作用,颜色愈加变深,籽粒脱水后千粒重更低。经霜冻高粱茎秆、叶片枯萎,含水量降低后再进行收获,能防止收获时茎、叶中汁液挤出使籽粒含水量升高。一般于蜡熟末期、完熟初期适时使用大豆或水稻联合收割机进行收获,并防止鸟害,以免造成减产。收获后要尽快对籽粒含水量进行检测,如果含水量在安全水分以下,则可以直接仓储入库;如果含水量高

(下转第124页)

表 1 登海 550 玉米滴灌高产水肥施用量

灌溉施肥次序	时期	灌水量 (m ³ /667m ²)	纯氮 (N) (kg/667m ²)	纯磷 (P ₂ O ₅) (kg/667m ²)	纯钾 (K ₂ O) (kg/667m ²)
1	出苗水 / 种肥	25~30	4.0	4.0	2.0
2	7~8 叶	30~35	3.0~4.0	1.5	1.5
3	11~12 叶	35~40	3.0~4.0	2.0	1.5
4	18~19 叶	35~40	3.0~4.0	1.5	1.5
5	7 月初	35~40	2.5~3.0	1.0	1.5
6	7 月 15 日左右	35~40	2.5~3.0	1.0	1.5
7	7 月 25 日左右	30~35	2.0~2.5	1.0	1.5
8	8 月初	30~35	2.0~2.5	0	0
9	8 月 20 日左右	30~35	1.0~1.5	0	0
10	8 月底	25~30	1.0~1.5	0	0
11	9 月 5 日左右	15~20	0	0	0
总量		360~380	24.0~30.0	12.0	11.0

2.5 适期机械化收获籽粒 田间站秆至籽粒含水量降至 30% 以下时进行籽粒直收,将机收损失率控制在国家标准以内。

参考文献

[1] 李艳. 新中国成立以来我国粮食安全思想发展研究. 济南: 山东财经大学, 2024

[2] 李少昆, 王克如, 谢瑞芝, 明博. 玉米密植高产精准调控技术(西北灌溉玉米区). 北京: 中国农业科学技术出版社, 2021

[3] 宣立中, 王秀芳, 尤江华. 农作物新品种简介(三). 新疆农垦科技,

2014, 37 (11): 59~61

[4] 张顺东. 昌吉市玉米全程机械化制种技术. 中国种业, 2014 (7): 52~53

[5] 王勇, 张余, 杨兴强, 马自超, 胡礼洋. 耐密植玉米新品种正大 506 的高产栽培技术. 中国种业, 2024 (7): 168~171

[6] 赵兴国, 谭小刚, 孙志远, 陈江鲁. 奇台县玉米高产栽培要点. 新疆农垦科技, 2024 (3): 16~17

[7] 赵文霞, 李静, 朱文文, 马腾, 杜黎明, 李曼, 丁荣德, 支瑞冬, 美丽娅·艾热提. 优质中晚熟玉米新品种金粒 1702 的高产栽培技术. 中国种业, 2024 (6): 194~196

(收稿日期: 2024-07-08)

(上接第 121 页)

于安全水分,则需要先进行晾晒或烘干,待水分降低至安全水分以下再进行仓储,这样可以避免仓储过程中高粱籽粒发生霉变^[5]。

目前高粱籽粒用途具有高度指向性,酿造高粱品种籽粒中多含有一定量的单宁,在蒸煮食用的时候会有苦涩味道,且食用后单宁会与消化道内的蛋白等营养成分络合,影响营养的消化与吸收,而籽粒中不含单宁的饲食兼用高粱品种籽粒用于酿酒又不具备优势。因此,高粱种植应该因地制宜进行专业化生产、集中销售和适度规模化发展,积极破解销售难的问题。建议种植户在高粱开花后以及灌浆期走出去,把消费高粱籽粒的酿造企业请进来,到田间地头观摩,以提高产品市场竞争力,拓宽销售渠道,缩

短中间环节,减少仓储环节,降低成本,积极主动增加收入。

参考文献

[1] 王翠玲, 闫文义. 2021~2023 年我国进口粮食来源国家变化分析. 黑龙江粮食, 2024 (3): 18~20

[2] 李爱国. 糯高粱种子包衣防治地下害虫的药剂筛选试验. 种子科技, 2023, 41 (13): 19~21

[3] 宋旭东, 曹昌林, 李爱军, 史丽娟. 高粱单粒播种技术要求及与 2BJ-5 精播机匹配试验. 山西农业科学, 2012, 40 (8): 847~849

[4] 韩永亮, 崔江慧, 方路斌, 高玉坤, 罗河月, 常金华, 李平, 薛薇. 高粱籽粒灌浆动态及产量品质变化的研究. 中国种业, 2024 (2): 107~113

[5] 沈海军, 杨树仁, 薛英慧, 杨广益, 单大鹏, 唐铭. 高粱高效制种技术. 中国种业, 2014 (9): 58~59

(收稿日期: 2024-06-25)