



高明波,郭广雨,张宝库.糯玉米新品种哈糯 2022 的选育及栽培技术[J].黑龙江农业科学,2023(4):118-120,121.

# 糯玉米新品种哈糯 2022 的选育及栽培技术

高明波,郭广雨,张宝库

(哈尔滨市农业科学院,黑龙江 哈尔滨 150070)

**摘要:**为促进糯玉米新品种哈糯 2022 的推广,介绍了该品种的选育过程、品种特性、产量表现、栽培技术要点。哈尔滨市农业科学院玉米研究室于 2016 年,以自选白糯玉米自交系 B103 为母本和以自选白糯玉米自交系 HA1303 为父本杂交育成哈糯 2022。2020 年区域试验,平均产量  $17\,148.9\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种金糯 262 平均增产 6.5%,2021 年区域试验平均产量  $18\,520.7\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种金糯 262 平均增产 8.1%,2 年区域试验总平均产量为  $17\,834.8\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种金糯 262 平均增产 7.3%。2022 年通过黑龙江省品种审定委员会审定,审定编号为黑审玉 20220032。哈糯 2022 外观白色,棒长约 20 cm,品质好,甜糯适宜,食味品质 88 分。该品种在适应区需  $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  活动积温  $2\,250\text{ }^{\circ}\text{C}$  区域种植,青食期约 91 d。

**关键词:**糯玉米;哈糯 2022;选育;栽培

糯玉米(*Zea mays* L. *ceretina* Kulesh)也称蜡质玉米或黏玉米。玉米是世界重要粮食作物和饲料作物,同时也是植物遗传学研究的模式生物体。野生玉米被人工驯化而成普通玉米,之后传入中国云贵地区,人们通过筛选改良,从而形成糯玉米,因此,糯玉米是研究玉米遗传改良的独特材料<sup>[1]</sup>。

糯玉米属于玉蜀黍属(*Zea* L.)玉蜀黍亚属(Section *Zea*)玉米种(*Zea mays*)栽培玉米亚种(ssp. *mays*)<sup>[2]</sup>。国内外学者一致认为,糯玉米的起源中心是中国<sup>[3]</sup>。经测定,糯玉米籽粒中营养成分非常丰富,淀粉含量 70%~75%,蛋白质含量约 10%、多种维生素含量约 2%、脂肪含量约 4%~5%,其中黄色玉米品种更是含有人体缺乏的胡萝卜素<sup>[4]</sup>。经济快速发展的同时,伴随而来的是群众生活消费水平的不断提高。鲜食糯玉米作为一种特用玉米,已经发展成为种植面积最大的非设施蔬菜产业<sup>[5]</sup>。

中国的糯玉米产业发展具有明显优势。(1)丰富的种质资源、显著的中国特色。(2)品种数量繁多,育种优势明显。在 1975 年,我国育成第一个糯玉米单交种烟单 5 号,育种单位山东烟台市农业科学研究所。目前,我国共有 300 多个科研院校及各大企业参与到糯玉米新品种选育工作中,可见糯玉米育种工作潜力较大。(3)种植面积逐步攀升,已居世界第一。(4)创新品种类型,引领市场发展。

随着我国玉米新品种的不断研发和推广,目前已实现了产业由传统育种向多样化、全面化发展的转变<sup>[6]</sup>。既然已意识到糯玉米的特点及发展

潜力,那么就需要制定与之相适应的发展策略,从而推进糯玉米产业的快速发展,针对市场需求保质保量完成。具体发展策略:综合开发、利用糯玉米明显优势、形成产业化经营、发展订单式农业,形成良性循环、引导消费,拓宽糯玉米市场、分步实施<sup>[7]</sup>。近年,我国糯玉米发展速度不断加快,截止到目前,糯玉米的种植面积已达 80 万  $\text{hm}^2$ ,糯玉米品质大幅提升,带来的效益也显著增加,中国鲜食糯玉米产业发展已居国际领先地位<sup>[6]</sup>。鉴于此,本文介绍了哈糯 2022 的选育过程、品种特性、产量表现及栽培技术要点,以期为促进糯玉米新品种的推广应用提供参考。

## 1 亲本来源及选育过程

### 1.1 母本 B103

自育自交系“B103”是 2003 年以白糯玉米品种和地方品种杂交获得的杂交种作为基础材料,经过 8 代南繁北育分离提纯选育而成。该自交系株高 165 cm,穗位高 75 cm,叶片绿色,叶鞘紫色,雄穗较好,为伞状花序,花药紫色,花丝粉色,穗长 12.5 cm,果穗圆柱形,穗轴白色,籽粒白色,百粒重 25.5 g。在适宜区该自交系需  $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  活动积温  $2\,400\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,生育日数 110 d。

### 1.2 父本 HA1303

自育自交系“HA1303”是从农家种提纯自交系。2009 年经过南繁北育共 7 代分离提纯选育而成。该品种幼苗期第一叶鞘绿色,叶片绿色,茎绿色。株高 180 cm,穗位高 75 cm,成株可见 14 片叶。雄穗一级分枝 15~20 个,颖壳黄色,花丝黄色,花药黄色。果穗筒型,穗轴白色,籽粒白色,穗长 13 cm,穗粗 3.5 cm,穗行数 12~14 行,百粒重 20 g。在适应区需  $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  活动积温  $2\,400\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右。出苗至成熟生育日数为 115 d。

收稿日期:2022-12-23

第一作者:高明波(1978—),男,硕士,高级农艺师,从事玉米育种与栽培研究。E-mail:mingbogao@126.com。

1.3 选育过程

为了选育出适合黑龙江省农业结构调整需要的优质、高产、适应性强、熟期较早的糯玉米品种,满足广大消费者对鲜食糯玉米的需求。哈尔滨市农业科学院以选育出适口性好,穗长在 20 cm 左右,穗粗 5 cm 左右,果穗大小均匀,高产、抗病和抗倒伏性强,适应性广的白糯玉米品种为目标,2016 年以自选白糯玉米自交系母本 B103 和自选白糯玉米自交系父本 HA1303 杂交育成了哈糯 2022。2017 年在哈尔滨市农业科学院试验地进行品种观察比较试验;2018—2019 年进行异地鉴定试验;2020—2021 年参加黑龙江省的区域试验。在适应区哈糯 2022 外观白色,品质优良,果皮薄,黏度高,适口性佳,丰产性较好,熟期较早。

2 哈糯 2022 主要特性

2.1 主要农艺性状

哈糯 2022 穗长 21.50 cm,穗粗 4.85 cm,穗行数 14~18 行,果穗锥型,穗轴白色,籽粒糯质型、白色,百粒重 37.6 g。该品种幼苗期第一叶鞘为紫色,成株可见 15 片叶,叶片绿色,茎绿色。株高 272 cm,穗位高 130 cm。

2.2 品质

该品种经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)检测,品质分析结果:粗淀粉含量为 70.21%~71.64%,粗蛋白含量为 9.80%~11.74%,粗脂肪为 4.53%~4.59%,容重为 732~739 g·L<sup>-1</sup>,支链淀粉 100%。食味品质达 88 分。

3 产量表现

2020 年参加黑龙江省区域试验。试验地点共 5 个,分别为东北农业大学、黑龙江省农业科学院玉米研究所、北大荒垦丰种业股份有限公司、哈尔滨市农业科学院、黑龙江国宇农业有限公司(肇东)。其中,黑龙江省农业科学院玉米研究所试验点增产率最高,较对照金糯 262 增产 12.0%,产量为 18 985.4 kg·hm<sup>-2</sup>,黑龙江国宇农业有限公司(肇东)试验点增产率最低较对照金糯 262 减产 5.8%,产量为 17 162.5 kg·hm<sup>-2</sup>。2020 年区域试验 5 个试验点平均产量为 17 148.9 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照金糯 262 平均增产 6.5%(表 1)。

2021 年参加黑龙江省区域试验。试验地点共 6 个。其中,绥化市种业技术服务中心试验点增产率最高,较对照金糯 262 增产 14.7%,产量为 17 506.1 kg·hm<sup>-2</sup>。北大荒垦丰种业股份有限公司试验点较对照金糯 262 减产 4.2%,产量为 19 468.8 kg·hm<sup>-2</sup>。2021 年区域试验 6 个试验点平均产量 18 520.7 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照金糯 262 平均增产 8.1%(表 2)。

2020—2021 年区域试验总平均产量为

17 834.8 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种金糯 262 平均增产 7.3%。

表 1 2020 年哈糯 2022 品种区域试验产量表现

试验点	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率/%
东北农业大学	18000.0	7.5
黑龙江省农业科学院玉米研究所	18985.4	12.0
北大荒垦丰种业股份有限公司	15875.0	11.3
哈尔滨市农业科学院	15721.4	7.5
黑龙江国宇农业有限公司(肇东)	17162.5	-5.8
平均	17148.9	6.5

表 2 2021 年哈糯 2022 品种区域试验产量表现

试验点	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率/%
北大荒垦丰种业股份有限公司	19468.8	-4.2
黑龙江国宇农业有限公司(肇东)	17200.0	2.2
东北农业大学	22857.1	11.5
黑龙江省农业科学院玉米研究所	16909.2	12.8
哈尔滨市农业科学院	17182.8	11.8
绥化市种业技术服务中心	17506.1	14.7
平均	18520.7	8.1
两年平均	17834.8	7.3

4 栽培技术要点

4.1 地块选择

(1)种植地块应选择平坦、通风、光照条件好,灌排水条件好,土层深厚、土壤疏松及蓄肥保水能力强,易耕作的耕地,保证糯玉米的产量和品质。不得选用中度以上盐碱地种植。

(2)与其他类型玉米隔离种植。空间隔离要求与其他玉米田块间隔 300~400 m。时间隔离要求与其他玉米错开播种期 20~30 d。障碍物隔离要求通过树林、果园等自然屏障。

4.2 种子处理

剔除霉、杂、烂种及病虫害的籽粒;播前选晴朗天气,将种子摊在芦席上,连续翻晒 2~3 d;虫害越冬基数高的地块宜使用包衣种子。

4.3 播种

4.3.1 播种时间 适宜播期为 4 月上旬至 6 月中旬。露地直播以土壤表层(5~10 cm)地温稳定在 10℃以上时为宜;地膜覆盖栽培以当地日平均温度稳定在 7~8℃时为宜。

4.3.2 播种方式 大田种植播种方式:甜糯玉米种植建议采用宽窄行方式,宽行距大约在 80 cm、窄行距大约在 40 cm,可以保证玉米合适的生长密度、透气性及光照<sup>[8]</sup>。

地膜种植播种方式:采用膜侧播种方式,膜两边各压 5~10 cm 土,株距 35~40 cm,每穴播入种子 1~2 粒,深度为 3~4 cm 左右。

4.3.3 密度 甜糯玉米的种植密度与品种生育

期和用途有关,早熟或鲜食品种的甜糯玉米种植密度建议控制在 $4.5\text{万}\sim 6.0\text{万株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

#### 4.4 施肥

Tester<sup>[9]</sup>指出,如果不能阐明生长环境对淀粉糊化特性的影响,而仅依靠选择不同品种来满足特定需要是不可能实现的。在玉米生产中,氮肥主要分为基肥和追肥,但玉米在拔节期前对氮素的需要量小<sup>[10]</sup>,其产量的提高主要取决于追肥处理。薛林等<sup>[11]</sup>对糯玉米氮素吸收利用状况研究表明,氮素以基施结合拔节期追肥处理下产量最高,高产主要是增加了拔节期以后的吸氮量,且糯玉米淀粉糊化特性受拔节期追氮影响大于基肥配比对其影响。

高明波等<sup>[12]</sup>研究指出,种植糯玉米过程中,建议施用磷酸二铵 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、硫酸钾 $90\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 作底肥,拔节至孕穗期施用尿素 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 作追肥。王思阳<sup>[13]</sup>研究也表明,相较于常规施肥,春播鲜食玉米在6叶期一次性使用氨基酸复合肥 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,提高籽粒品质和产量效果显著。有条件的地区可以采取底肥加追肥,底肥施有机肥 $15\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,磷酸二铵 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、硫酸钾 $90\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ;追肥在拔节期追施尿素 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ <sup>[14-15]</sup>。也可将化肥和有机肥混合使用。

#### 4.5 田间管理

4.5.1 幼苗期 如发现缺苗,要及时移苗。幼苗3~4叶时,选用壮苗在雨天或阴天带土移栽,移栽后注意及时浇水。尽早间苗和定苗,幼苗生长过快,及时铲趟管理,注意防虫防病。3~4叶开始间苗,6叶开始定苗,去除弱苗,保留壮苗,去除病苗,保留健康苗。苗期中耕2~3次。第一次结合间苗前中耕,深度3~5 cm。于拔节前进行二次中耕,深度5~8 cm。降雨及时中耕<sup>[16]</sup>。

4.5.2 穗期 拔节后追施尿素 $150\sim 225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,有条件的地块有旱情及时浇灌。植株分蘖则及时去蘖。每株保留1~2个雌穗,及时疏穗。

4.5.3 花粒期 若叶片变黄,则需追施尿素 $75\sim 120\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,或授粉后用磷酸二氢钾 $3\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 加尿素 $30\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 兑水 $1\,500\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 喷施叶面。授粉时遇高温干旱或阴雨天,要进行人工辅助授粉。

#### 5 病虫害防治

病虫害防治坚持“预防为主,综合防治”的原则。(1)农业防治:轮作倒茬,适期播种,增施腐熟农家肥,平衡施肥,中耕除草,拔除病株。(2)物理防治:利用杀虫灯、黄板、防虫网等诱杀害虫。

(3)生物防治:创造有利于天敌生存的环境,适时释放天敌灭虫。(4)化学防治:严格控制农药用量,化学用药要符合GB/T 8321规定。

#### 6 收获

适宜采收期为吐丝后 $23\sim 25\text{ d}$ <sup>[12]</sup>。一般在花丝变为深褐色即可收获。采用人工或机械收获,于9:00前或16:00后,带苞叶采摘。收获后及时贮藏加工。

#### 7 适宜种植区域

适宜在黑龙江省第一至第三积温带 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\,250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上区域作为鲜食玉米品种种植。

#### 参考文献:

- [1] 鲍坚东. 中国糯玉米起源与育种选择分子机制[D]. 杭州: 浙江大学, 2011.
- [2] 田松杰, 石云素, 宋燕春, 等. 利用 AFLP 技术研究玉米及其野生近缘种的遗传关系[J]. 作物学报, 2004, 30(4): 354-359.
- [3] 丁照华, 孟昭东, 张发军, 等. 我国糯玉米育种现状及发展对策[J]. 玉米科学, 2006(3): 46-48.
- [4] 曾孟潜. 我国糯质玉米的亲缘关系[J]. 作物品种资源, 1987(3): 8-10.
- [5] 陆大雷, 闫发宝, 陆卫平. 鲜食糯玉米子粒理化特性的基因型差异[J]. 核农学报, 2012, 26(1): 95-101.
- [6] 智种网. 我国糯玉米世界第一[EB/OL]. (2019-04-16) [2022-12-02]. [https://www.sohu.com/a/308248195\\_120052227](https://www.sohu.com/a/308248195_120052227).
- [7] 张晓英, 周彦伟, 吴然, 等. 我国糯玉米生产现状及发展趋势浅析[J]. 新农业, 2021(13): 14.
- [8] 黄鑫. 甜糯玉米优质丰产管理要点[J]. 农村新技术, 2022(8): 10-11.
- [9] TESTER R F. Influence of growth conditions on barley starch properties [J]. International Journal of Biological Macromolecules, 1997, 21(1): 37-45.
- [10] MA B L, DWYER L M, GREGORICH E G. Soil nitrogen amendment effects on seasonal nitrogen mineralization and nitrogen cycling in maize production [J]. Agronomy Journal, 1999, 91(6): 1003-1009.
- [11] 薛林, 陆卫平, 陆虎华, 等. 氮肥运筹对玉米苏玉19产量形成的作用[J]. 扬州大学学报, 2006(1): 58-61.
- [12] 高明波, 李亮, 袁海洋, 等. 糯玉米哈糯2018的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学, 2020(11): 136-137.
- [13] 王思阳. 肥料施用和秸秆还田对鲜食糯玉米产量和品质的影响[D]. 扬州: 扬州大学, 2021.
- [14] 朱培坤, 陈文波, 严旭, 等. 豆玉1号(大豆-白糯玉米)的创制选育及其生物学特性[J]. 农业科技通讯, 2016(8): 198-200.
- [15] 高明波. 黏玉米品种哈黏1号的选育[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(31): 12269-12270.
- [16] 忻州市农业标准化技术委员会. 甜糯玉米栽培技术规程: DB 1409/T 13—2021[S]. 忻州: 忻州市市场监督管理局, 2021.



韩承伟,姜颖,孙宇峰,等. 黑龙江省籽用型工业大麻的应用及高产栽培关键技术[J]. 黑龙江农业科学, 2023(4):121-124.

# 黑龙江省籽用型工业大麻的应用及高产栽培关键技术

韩承伟<sup>1</sup>,姜颖<sup>2</sup>,孙宇峰<sup>1</sup>,张旭<sup>1</sup>,曹焜<sup>1</sup>,赵越<sup>1</sup>,王晓楠<sup>1</sup>,王云云<sup>1</sup>

(1. 黑龙江省科学院 大庆分院,黑龙江 大庆 163319; 2. 宿州学院,安徽 宿州 234000)

**摘要:**籽用型工业大麻近年在黑龙江省部分地区开始种植,因其具有抗旱、耐贫瘠、适应性强、高产等优点深受种植户青睐。为促进优良工业大麻品种及技术推广,总结了籽用型工业大麻的应用、田间试验中制约工业大麻种子产量的因素,并提出黑龙江省籽用型工业大麻种植及管理的关键技术。包括优良品种选择、与品种相匹配的栽培措施、因地制宜实行科学种植与管理、加强基本农田建设等,通过加强工业大麻的高产栽培技术管理满足籽用型工业大麻生长需求,实现高产、稳产。

**关键词:**籽用型;工业大麻;应用;高产栽培技术

大麻是大麻科大麻属一年生直立草本植物,在全球范围都有分布,大麻的栽培历史悠久<sup>[1-2]</sup>,是人类最早开始种植的农作物之一。区别于毒品大麻,国际上将大麻中四氢大麻酚(THC)含量低于0.3%的大麻品种叫作工业大麻,中国将工业

大麻称为汉麻。工业大麻具有抗旱、耐贫瘠、适应性强、高产等优点,深受种植户青睐,可以规模化种植,其用途十分广泛,具有极高的经济利用价值,是非常重要的经济作物。工业大麻籽粒富含蛋白质、多种人体必需的氨基酸、不饱和脂肪酸、维生素等多种有益成分,工业大麻油、工业大麻蛋白具有独特的保健功能<sup>[3-4]</sup>。研究表明,工业大麻籽用作家畜饲料补充剂时,可以有效改善来自蛋、奶和家畜肉等动物性食品的脂肪酸组成<sup>[5]</sup>,是一种天然的保健食品也可作为药品、化妆品的原料。是一种用途十分广泛的新型工业原料。同时籽用

收稿日期:2022-11-16

**第一作者:**韩承伟(1978—),男,硕士,农业技术推广研究员,从事工业大麻育种、工业大麻栽培和麻类初加工领域的研究。E-mail:22578639@qq.com。

**通信作者:**孙宇峰(1964—),男,硕士,研究员,从事农业微生物、工业大麻育种和栽培领域的研究与开发工作。E-mail:sunyf888@163.com。

## Breeding and Cultivation Technology of New Waxy Maize Variety Hanuo 2022

GAO Mingbo, GUO Guangyu, ZHANG Baoku

(Harbin Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150070, China)

**Abstract:** In order to promote the popularization of the new waxy maize variety Hanuo 2022, the breeding process, variety characteristics, yield performance and cultivation techniques of the variety were introduced. In 2016, the Maize Laboratory of Harbin Academy of Agricultural Sciences hybridised Hanuo 2022 with female waxy corn inbred line B103 and male waxy corn inbred line HA1303. In 2020, the average yield of regional trials was 17 148.9 kg·ha<sup>-1</sup>, an average increase of 6.5% compared with that of the control variety Jinuo 262. In 2021, the average yield of regional trials was 18 520.7 kg·ha<sup>-1</sup>, an average increase of 8.1% compared with Jinuo 262. The average yield of the 2-year regional experiment was 17 834.8 kg·ha<sup>-1</sup>, which was 7.3% higher than Jinuo 262. In 2022, it was approved by Heilongjiang Provincial Variety Certification Committee with the approval number of Heishenyu 20220032. The appearance of Hanuo 2022 is white, the stick length is about 20 cm, and the quality is good. And it is suitable for sweet and glutinous taste, and has a taste quality of 88 points. This variety needs to be planted at in the area with ≥10 °C accumulated temperature of 2 250 °C in the adaptation zone, and the green feeding period is about 91 days.

**Keywords:** waxy corn; Hanuo 2022; breeding; cultivation