

# 玉米极早熟优良杂交种“雁玉1号”选育及其特征、特性

孙开春<sup>2</sup>, 柳伟先<sup>3</sup>, 玄英实<sup>4</sup>, 张庆栋<sup>5</sup>, 尚志刚<sup>3</sup>, 郑大浩<sup>1,6\*</sup>

(1. 吉林省农业科学院作物资源研究所, 吉林 公主岭 136100; 2. 敦化市雁鸣湖种业专业农场, 吉林 敦化 133700; 3. 延边州种子管理站, 吉林 延吉 133001; 4. 延边特色产业发展中心, 吉林 延吉 133001; 5. 敦化市农业技术推广中心, 吉林 敦化 133700; 6. 延边大学农学院, 吉林 延吉 133002)

**摘要:**“雁玉1号”是2011年育成并于2016年由吉林省农作物品种审定委员会审定的玉米极早熟优良新品种(审定编号:吉审玉2016002);其组合为S06-16-1×T07-16-2,出苗至成熟114天。“雁玉1号”籽粒粗淀粉含量74.29%、粗蛋白含量8.77%、粗脂肪含量3.43%、赖氨酸含量0.29%。“雁玉1号”在2014、2015年的全省玉米8点次的区域试验中均比对照增产;两年平均产量11 198.1 kg/hm<sup>2</sup>,平均比对照增产11.3%;在生产试验中,平均产量11 477.0 kg/hm<sup>2</sup>,平均比对照增产7.5%。该品种适于在玉米极早熟区种植,高抗玉米螟、抗大斑病、抗丝黑穗病、抗茎腐病、中抗弯孢叶斑病,具有幼苗拱土能力、早发性强,容重高,籽粒品质优良,抗逆性较强,且活秆成熟的特点。

**关键词:**玉米;杂交种;雁玉1号;极早熟;特性

中图分类号:S513

文献标识码:B

文章编号:2096-5877(2020)04-0036-04

## Breeding Report of an Extremely Early Maturing Elite Hybrid “Yanyu 1” and Its Properties

SUN Kaichun<sup>2</sup>, LIU Weixian<sup>3</sup>, XUAN Yingshi<sup>4</sup>, ZHANG Qingdong<sup>5</sup>, SHANG Zhigang<sup>3</sup>, ZHENG Dahao<sup>1,6\*</sup>

(1. *Crop Resources Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100*; 2. *Yanminghu Seed Industrial Professional Farm, Dunhua 133700*; 3. *Yanbian Seed Management Center, Yanji 133001*; 4. *Characteristic Industry Development Center of Yanbian, Yanji 133001*; 5. *Agricultural Technology Extension Center of Dunhua City, Dunhua 133700*; 6. *Agricultural College, Yanbian University, Yanji 133002, China*)

**Abstract:** Yanyu 1 is an extremely early maturing elite hybrid developed by the cross of S06-16-1 and T07-16-2 with 114 days from seedling to mature in 2011, and authorized by Crop Variety Expression and Approve Committee of Jilin Province in 2016 with authorization number Jishenyu2016002. The content of crude starch, crude protein, fat and lysine in Yanyu 1 were 74.29%, 8.77%, 3.43% and 0.29%, respectively. During regional trails in Jilin Province from 2014 to 2015, the hybrid Yanyu 1 gained 11 198.1 kg/ha on average cross over the 8 trail sites with 11.3% on average higher than the control, and the maximum yield reached 12 669.4 kg/ha. The hybrid Yanyu 1 is suitable to cultivate in the early maturity area, and characterized by highly resistance to corn borer, resistance to corn northern leaf blight, head smut and stem rot, mid-resistance to *Curvularia* leaf spot. It has the characteristics of seedling arched soil ability, early emergence, high bulk density, good grain quality, strong stress resistance and kernel mature under green leaves

**Key words:** Maize; Hybrid; Yanyu 1; Extreme early maturity; Property

收稿日期:2019-02-06

基金项目:农业部东北作物基因资源与种质创制重点实验室开放课题(CXGC2018KFKT006-1);国家自然科学基金项目(31660395)

作者简介:孙开春(1968-),男,高级农技师,硕士,主要从事作物遗传育种研究。

通讯作者:郑大浩,男,博士,教授,E-mail: ljzdhdh@163.com

吉林省东部山区及黑龙江省第4积温带玉米区,无霜期短且气候种类多,玉米品种市场普遍存在多、乱、杂的现象,真正适于当地种植的品种不多;有些农户由于盲目引种,常常出现跨区种植现象,导致玉米无法正常成熟,造成巨大经济损失<sup>[1-4]</sup>。尤其是吉林省延边州临近日本海,出苗经常遇到低温和干旱,影响玉米出苗<sup>[5-7]</sup>。虽然

近年来育成一些早熟、极早熟玉米品种<sup>[8-17]</sup>,但真正适合在吉林省东部山区种植的极早熟优良玉米品种却很少。所以,选育适于早熟、极早熟玉米区种植的早发性强、兼具多抗性、籽粒脱水快、籽粒营养品质和外观品质好的早熟、极早熟玉米优良品种是亟待解决的问题。

本研究针对玉米极早熟区适于种植的优良极早熟玉米品种少的问题,利用自选的玉米自交系,选育出早发性强、高产、稳产、优质、抗性强、耐低温的极早熟优良玉米新品种。

## 1 材料与方 法

### 1.1 “雁玉1号”品种及其亲本来源

#### 1.1.1 “雁玉1号”品种来源

“雁玉1号”是由敦化市雁鸣湖种业专业农场(公司)于2011年以自育自交系S06-16-1为母本、以自育自交系T07-16-2为父本杂交选育而成的极早熟玉米单交种。该品种经过2011~2013年在本单位产比试验,结合2013年吉林省极早熟组预备试验结果,参加了2014~2015年的吉林省玉米区域试验和2015年的生产试验,于2016年2月由吉林省农作物品种审定委员会审定通过并获得品种合格证书(审定编号:吉审玉2016002)。

#### 1.1.2 “雁玉1号”品种的亲本来源

母本自交系S06-16-1是以地方种质与国外早熟LAM种质的杂交后代为基础材料,经过5年连续自交及病害鉴定、配合力测定选育而成的配合力高、抗病性强、农艺性状优良的优良自交系。该自交系出苗至成熟113 d,幼苗叶鞘紫色,叶片绿色,叶缘紫色,成株叶片14~15片;花药浅紫色,雄穗分枝7~8个;花丝粉红色;株型紧凑,株高约195 cm,穗位高70~80 cm;果穗圆柱型,穗轴粉色;穗长15 cm,穗粗3.6 cm,穗行数14行,行粒数26粒左右;籽粒橙黄色,半马齿型,百粒重约24 g。中抗大斑病,高抗弯孢霉菌叶斑病,抗丝黑穗病,高抗茎腐病,高抗玉米螟。

父本自交系T07-16-2是以地方种质与外引美国杂交种的杂交后代为基础材料,从2001年开始经过4年的优良单株选择,再经连续6代的自交,结合病害鉴定及配合力测定,选育而成的配合力高、抗病性强、性状优良自交系。该自交系出苗至成熟106 d,幼苗叶鞘紫色,叶片浓绿色,叶缘紫色,成株叶片12~13片;花药黄褐色,雄穗发达主轴稍长,分枝数5~6个,花丝淡粉色;株型平展,株高约155 cm,穗位高60~65 cm;果穗圆柱型,

穗轴白色,穗长约12.6 cm,穗粗约2.9 cm,穗行数14行,行粒数25粒左右;籽粒黄色、硬粒型,百粒重24 g;抗大斑病,高抗弯孢霉菌叶斑病,抗丝黑穗病,高抗茎腐病,高抗玉米螟。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 区域试验及生产试验

区域试验和生产试验由吉林省种子管理站统一组织,年终提供试验结果汇总资料。区域试验采用间比法,3行区、3次重复、行长5 m、株距0.20 m。待玉米散粉结束后,测量株高和穗位高。果穗成熟后,全区收获,进行风干;待籽粒含水量降至标准含水量13%以下时进行果穗考种。生产试验采用整区大面积仿大田试验,行长30 m、30行区,全区测量植株性状和果穗性状,并按吉林省玉米区域试验和生产试验方案中提供的方法折算公顷产量。区域试验和生产试验中所用对照品种均为“德美亚1号”。

#### 1.2.2 品质检测标准

玉米籽粒营养品质由农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)依据“中华人民共和国农业行业标准”进行检测,包括籽粒容重、粗蛋白、粗脂肪、粗淀粉、赖氨酸。

#### 1.2.3 抗病虫性鉴定

玉米抗病虫性的人工接种鉴定,于2013~2014年由吉林省农业科学院植物保护研究所和延边朝鲜族自治州农业科学院作物所负责完成。

## 2 结果与分析

### 2.1 “雁玉1号”的增产潜力

#### 2.1.1 “雁玉1号”在吉林省玉米区域试验和生产试验中的产量表现

“雁玉1号”参加吉林省极早熟区的玉米区域试验结果见表1。结果表明,“雁玉1号”在2014年和2015年两年8点次的区域试验中,产量均比极早熟玉米对照增产(8增/8点次)。“雁玉1号”在延吉市(中早熟区)试验点的表现与对照基本持平(仅比对照增产1.1%),而在汪清市、敦化市官地、敦化市雁鸣湖和白山站等极早熟区的表现优良,增产幅度在10.3%~19.0%之间。该品种在敦化市官地的表现尤为突出,在2014、2015年的区域试验中产量分别为12 280.6 kg/hm<sup>2</sup>和12 669.4 kg/hm<sup>2</sup>,分别比对照增产17.0%和12.6%。

#### 2.1.2 “雁玉1号”在吉林省玉米生产试验中的产量表现

2015年,“雁玉1号”参加了吉林省玉米区域

表1 “雁玉1号”在历年吉林省玉米品种区域试验各试点产量结果

年份	试验地点	公顷产量(kg/hm <sup>2</sup> )		比对照(CK)增产(%)	排名/参试品种数
		雁玉1号	德美亚1号(CK)		
2014	敦化市新源	11 916.2	11 034.8	8.0	
	汪清市	10 216.4	8 584.0	19.0	
	敦化市官地	12 280.6	10 494.4	17.0	
	延吉市	7 244.4	7 166.7	1.1	
	平均	10 414.4	9 320.0	11.7	3/10
2015	敦化市新源	12 169.5	11 571.4	5.2	
	敦化市雁鸣湖	10 725.5	9 146.9	17.3	
	敦化市官地	12 669.4	11 247.7	12.6	
	白山站	12 362.5	11 212.5	10.3	
	平均	11 981.7	10 794.6	11.0	2/10
两年平均		11 198.1	10 057.3	11.3	

注:数据来自2014年和2015年吉林省玉米品种区域试验汇总资料,下同

试验计划的玉米生产试验,生产试验点包括敦化市的敦化新源、敦化雁鸣湖、敦化官地和白山站。结果表明,“雁玉1号”在4个生产试验点的产量在9 929.5~13 301.5 kg/hm<sup>2</sup>,平均产量为11 477.0 kg/hm<sup>2</sup>;4点次的生产试验中,“雁玉1号”产量均比对照品种增产(4增/4点次),增产幅度在4.0%~11.2%,平均增产7.5%(表2),增产潜力比

表2 “雁玉1号”在2015年吉林省玉米品种生产试验各试点产量结果

试验地点	公顷产量(kg/hm <sup>2</sup> )		比对照(CK)增产(%)
	雁玉1号	德美亚1号(CK)	
敦化新源	11 674.5	11 225.0	4.0
敦化雁鸣湖	9 929.5	8 933.4	11.2
敦化官地	13 301.5	12 148.6	9.5
白山站	11 002.4	10 399.2	5.8
平均	11 477.0	10 676.6	7.5

较稳定。

### 2.2 “雁玉1号”的抗性表现

2014年和2015年对玉米主要病虫害的鉴定结果表明(表3),“雁玉1号”对玉米螟虫和黑粉病均表现高抗(HR);对茎腐病、大斑病和丝黑穗病表现出抗(R)或高抗(HR),对弯孢霉菌叶斑病表现出中抗(MR)或抗(R)。在两年的试验中,玉米植株未出现倒折和倒伏,表现为茎秆抗倒伏抗倒折。

### 2.3 “雁玉1号”品种植株特性及其籽粒品质

#### 2.3.1 “雁玉1号”品种植株特征特性

“雁玉1号”玉米品种幼苗叶鞘紫色,叶片绿色,叶缘紫色,花药浅紫色,颖壳浅紫色;株型半紧凑,株高约272 cm,穗位高约93 cm,成株叶片数14~15片,花丝浅紫色。出苗至成熟114 d,比对照(CK)品种“德美亚1号”(113 d)约晚1 d,属极早熟品种,需≥10℃的有效积温2 100℃·d左右。

表3 “雁玉1号”对玉米主要病虫害的抗性

试验年限	茎腐病		丝黑穗病		大斑病		弯孢菌病		黑粉病		玉米螟虫		倒折		1级倒伏	
	病级	抗级	病级	抗级	病级	抗级	病级	抗级	病级	抗级	虫级	抗级	比率(%)	抗级	比率(%)	抗级
2014	0	HR	0	HR	1	R	1~5	MR	0~0.8	HR	0~1.3	HR	0	HR	0	HR
2015	0	HR	0	HR	0	HR	1~3	R	0	HR	0	HR	0	HR	0	HR
总评	0	HR	0	HR	1	R	1~5	MR	0~0.8	HR	0~1.3	HR	0	HR	0	HR

#### 2.3.2 “雁玉1号”外观品质与营养品质

“雁玉1号”玉米品种果穗筒型,穗长18.9 cm,穗行数14~16行,穗轴粉红色;籽粒黄色、马齿型。籽粒容重755 g/L,百粒重36.3 g;籽粒粗蛋白含量8.77%、粗脂肪含量3.43%、粗淀粉含量74.29%、赖氨酸含量0.29%;其中,粗淀粉含量甚至超过国家高淀粉玉米的标准(72%,NY/T 597-

2002)<sup>[18]</sup>。

#### 2.4 “雁玉1号”适宜种植区及其栽培技术要点

“雁玉1号”适宜在玉米极早熟区中等肥力以上玉米种植区栽培;适宜播种期在5月1日至5月20日。该品种适宜种植密度一般在7.0万~7.5万株/hm<sup>2</sup>。播种前整地时,施用农家肥1.5万~2.0万kg/hm<sup>2</sup>和复合肥400~600 kg/hm<sup>2</sup>作为基肥。播种

结束后,用玉米地专用除草剂进行大田封闭;出苗后,及时铲趟、消灭杂草。在拔节期初期,追施尿素 300 ~ 375 kg/hm<sup>2</sup>。在玉米植株生长期,做好中耕管理和水肥管理。

## 2.5 “雁玉1号”的亲本繁殖及制种技术

母本和父本分别在不同独立的隔离区内繁殖,父、母本一般在中等土壤肥力的耕地上均可种植。母本种植密度一般控制在 7.5 万 ~ 8.0 万株/hm<sup>2</sup>,父本种植密度一般控制在 7.0 万 ~ 7.5 万株/hm<sup>2</sup>;在良好的水肥中耕管理情况下,母本产量可达 5 000 kg/hm<sup>2</sup>以上,父本产量可达 4 500 kg/hm<sup>2</sup>以上。

制种时,母本和父本行比按 5:1 进行播种。由于出苗至成熟,母本需要天数比父本多 7 天,故在制种时需要错期播种;水温条件良好时,父本比母本晚播约 7 天。亲本繁殖田和制种田均可施用与“雁玉1号”生产田相近量的农家肥和复合肥作为底肥(基肥)和追肥;中耕管理与生产田基本相同。

## 参考文献:

- [ 1 ] 吴民学,余小林.玉米生产中的主要技术问题及解决方法[J].种子世界,2012(9):27.
- [ 2 ] 张崎峰,巩双印,李金良,等.高纬寒地早熟玉米品种耐密性鉴定试验[J].黑龙江农业科学,2013(6):5-7.
- [ 3 ] 耿艳秋,李大勇,吴莹,等.低温胁迫对玉米萌发出苗期生理生化指标的影响[J].东北农业科学,2016,41(6):11-15.
- [ 4 ] 胡宇,具红光,赵鑫,等.不同覆盖条件对吉林省东部冷凉区中晚熟玉米产量的影响[J].东北农业科学,2019,44(5):20-25,42.
- [ 5 ] 黄初女,王光达,董艺兰,等.极早熟玉米单交种“延单21号”的选育[J].延边大学农学学报,2008,30(1):37-40.
- [ 6 ] 赵俊芳,杨晓光,刘志娟.气候变暖对东北三省春玉米严重低温冷害及种植布局的影响[J].生态学报,2009,29(12):6544-6551.
- [ 7 ] 黄初女,王光达,王亮,等.中早熟玉米新品种“鹏诚216”选育报告[J].延边大学农学学报,2014,36(2):141-144.
- [ 8 ] 高占军,许立彬,刘淑苹,等.玉米杂交种德美亚1号的选育[J].黑龙江农业科学,2004(6):46-47.
- [ 9 ] 纪春学.极早熟玉米克单13的特征特性及栽培技术[J].杂粮作物,2012(2):118-119.
- [ 10 ] 李志强,方华,林国智,等.极早熟玉米新品种方玉3号杂交种制种技术[J].内蒙古农业科技,2014(5):72-73.
- [ 11 ] 曹冬梅,郭伟.极早熟玉米新品种屯玉188的特征特性及丰产栽培技术[J].杂粮作物,2014(5):171-172.
- [ 12 ] 张文,丁春利,金凤才,等.德美亚1号选育及栽培技术[J].现代农业,2016(2):60.
- [ 13 ] 曹冬梅,王曙光,丁明亚,等.极早熟玉米新品种元华8号的特征特性及丰产栽培技术[J].杂粮作物,2017(1):143-144.
- [ 14 ] 赵鹏飞.极早熟玉米品种先达201的选育及高产栽培技术[J].杂粮作物,2017(1):239-240.
- [ 15 ] 何长安,纪春学,王辉,等.极早熟玉米新品种克玉18[J].中国种业,2017(10):81-82.
- [ 16 ] 谷增辉.极早熟玉米新品种嘉玉1号的选育[J].中国种业,2018(9):85-86.
- [ 17 ] 孔祥梅,丁一,徐长营,等.玉米新品种“长单611”选育报告[J].东北农业科学,2019,44(6):24-26.
- [ 18 ] 农业部. NY/T 597-2002 高淀粉玉米农业行业标准(NY)[S].北京:中国标准出版社,2002.

(责任编辑:刘洪霞)