



王俊强,孙善文,韩业辉,等.玉米新品种嫩单29适应性评价[J].黑龙江农业科学,2020(11):1-4,5.

玉米新品种嫩单29适应性评价

王俊强¹,孙善文¹,韩业辉¹,于运凯¹,许健¹,周超¹,丁昕颖²,王泽胤³

(1.黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院,黑龙江齐齐哈尔161006;2.黑龙江省农业科学院畜牧兽医分院,黑龙江齐齐哈尔161005;3.黑龙江省农业科学院克山分院,黑龙江齐齐哈尔161600)

摘要:玉米品种嫩单29为2020年黑龙江省审定品种,黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院玉米育种研究室于2018-2019年分别在齐齐哈尔、大庆、兰西、安达、青冈、龙江、泰来进行品种对比试验(CK为先玉696)。结果表明:嫩单29具有较强的抗病性和抗逆性;增产幅度明显,稳定性强;适合于黑龙江省第一积温带下限、第二积温带上限种植,生育天数125 d,有效积温2 600 ℃。机械化收获应种植在有效积温2 750 ℃的区域。不同地区表现出不同程度缺陷,可以利用化控技术、合理施肥、病害防控等技术弥补不足,促进粮食增产、增收,保障粮食生产安全。

关键词:玉米;嫩单29;抗性;适合区域

玉米是黑龙江省第一大粮食作物,2017年播种面积已达644.3万hm²,占全省作物总播种面积的43.75%,总产3 127.4万t,占全国玉米总产14.47%,黑龙江省玉米生产形势的好坏、效益的高低关系到全国农业的稳定可持续发展^[1]。黑龙江省第一、二积温带品种很多,但是从推广种植面积来看,国外及省外品种占主导地位,黑龙江省内缺少有推广前景的大品种。在这样的环境下选育适合黑龙江省第一、二积温带种植的高产、稳产、抗逆性强、农艺综合性状优良的玉米新品种很有必要^[2]。为此,黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院玉米育种研究室以高产、多抗、优质、耐密、适宜全程机械化为育种目标,选育出玉米新品种嫩单29,具有后期脱水快、容重大、穗位高度适中等特点^[3]。针对不同的种植区域、不同的天气气候以及不同的种植土壤等综合因素进行系统考量,而对玉米品种适应性进行细致划分,应坚持“因地制宜”,利用化控技术、合理施肥、病害防控等技术弥补不足,为玉米的优质生产提供良好的保障,进而推进粮食增产、增收,保障粮食生产安全^[4-5]。本文针对玉米新品种嫩单29分别在黑龙江省齐齐哈尔、大庆、兰西、安达、青冈、龙江、泰来7个试验点进行品种对比试验(CK为先玉696),对其优

缺点进行评价,以期为进一步的品种改良提供参考依据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

试验于2018-2019年进行,共设7个试验点,分别为齐齐哈尔、大庆、兰西、安达、青冈、龙江和泰来。供试玉米品种为嫩单29(黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院),对照玉米品种为先玉696(美国先锋公司)。

1.2 方 法

1.2.1 试验设计 试验采用随机区组设计,3次重复,5行区,小区面积20 m²,并设不少于4行的保护区。实收中间3行(面积12 m²)全部果穗,风干脱粒后称籽粒重量,测含水量,折成14%水分计产,与对照品种比较计算增(减)产百分率。

管理水平与当地中等生产水平相当,及时中耕、施肥、排灌、治虫。在进行田间操作时,每次田间管理措施和调查要在同一天完成,如遇特殊天气,同一重复必须在1 d内完成,应尽量保证同一试点品种田间管理措施和调查的一致。

1.2.2 测定项目及方法 田间调查项目为出苗期、吐丝期、成熟期、株高、穗位、空秆率、倒伏率、倒折率、大斑病、丝黑穗病、瘤黑粉病和茎腐病。室内调查项目为穗长、穗粗、秃尖、穗行数、穗粒数、百粒重和出籽率。

调查标准按照《国家普通玉米品种区域试验、生产试验、预备试验调查项目和标准》执行。

1.2.3 数据分析 运用Excel 2013软件对试验数据进行处理分析。

收稿日期:2020-07-06

基金项目:国家重点研发计划项目(2018YFD0300101-6)。

第一作者:王俊强(1981-),男,硕士,副研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:august-wjq@163.com。

通信作者:王泽胤(1981-),男,硕士,副研究员,从事农业科研管理研究。E-mail:328444@qq.com。

2 结果与分析

2.1 物候期比较

由表1可知,2018-2019年,嫩单29出苗期到抽丝期变幅在59~69 d;抽丝期到成熟期变幅在57~68 d;全生育期变幅在123~130 d,有效积温

变幅在2 459~2 677 °C与对照基本相当。从生育期可以看出嫩单29在大庆表现出早熟性,在齐齐哈尔表现出晚熟性,但两地的年平均积温之差仅为15 °C,说明嫩单29在大庆具有较好的适应性。

表1 2018-2019年嫩单29物候期比较

Table 1 Comparison on phenological periods of Nendan 29 from 2018 to 2019

试验地点 Test location	年份 Year	出苗期/(月-日) Emergence stage/ (month-day)	抽丝期/(月-日) Silking stage/ (month-day)	成熟期/(月-日) Maturation stage/ (month-day)	生育日数 Number of growing days/d	有效积温 Effective accumulated temperature/°C
齐齐哈尔	2019	05-27	07-30	09-30	126	2541
	2018	05-27	07-25	09-30	126	2609
大庆	2019	05-19	07-25	09-20	125	2600
	2018	05-20	07-22	09-20	123	2580
兰西	2019	05-21	07-25	09-24	126	2552
	2018	05-15	07-22	09-20	128	2598
安达	2019	05-17	07-25	09-20	126	2609
	2018	05-18	07-22	09-21	126	2677
青冈	2019	05-25	07-28	09-29	125	2670
	2018	05-27	07-26	09-27	123	2578
龙江	2018	05-19	07-19	09-16	121	2459
	2019	05-21	07-23	09-27	130	2474
泰来	2018	05-13	07-14	09-12	123	2624
	2019	05-28	07-28	09-30	125	2535

2.2 植株性状表现

由表2可知,2018-2019年,嫩单29株高变幅

为261~316 cm,穗位高变幅为100~135 cm,穗位与株高的比例保持在45%左右。其中,齐齐哈尔

表2 2018-2019年嫩单29植株性状表现

Table 2 Performance of plant characters of Nendan 29 from 2018 to 2019

试验地点 Test location	年份 Year	株高 Plant height/cm	穗位 Ear position/cm	空秆率 Empty ratio/%	倒伏率 Lodging rate/%	倒折率 Folding rate/%
齐齐哈尔	2019	297	128	0	0	0
	2018	273	104	0	0	0
大庆	2019	280	105	0	0	0
	2018	265	100	0	0	0
兰西	2019	274	112	0	0	0
	2018	282	109	0	0	0
安达	2019	316	149	2	0	0
	2018	261	100	1	5	2
青冈	2019	310	135	2	0	0
	2018	300	120	2	0	0
龙江	2019	310	104	0	10	0
	2018	293	101	0	0	0
泰来	2019	313	106	0	0	0
	2018	309	126	0	0	4

尔、安达、大庆、青冈、龙江 2018 年株高、穗位均低于 2019 年;兰西 2018 年株高高于 2019 年,穗位 2018 年低于 2019 年;泰来 2018 年株高低于 2019 年,穗位 2018 年高于 2019 年。除了安达、青冈点有少量空秆外,其他点空秆率均为 0。除了安达、龙江点不同年份存在轻微倒伏外,其他点倒伏率均为 0。该品种具有一定的抗倒伏能力。除了安达、泰来点不同年份存在轻微倒折外,其他点倒折率均为 0。嫩单 29 植株性状综合表现稳定。

2.3 抗病性表现

由表 3 可知,2018-2019 年嫩单 29 田间大斑病自然发病等级,除了 2018 年泰来点大斑病病害

级别为 3 以外,其余均为 1 级,各点在抗大斑病自然发病上均表现为 HR;除了安达点两年均发现丝黑穗病株,分别为 2 株和 1 株外,其余各点未发现丝黑穗病发生,各点在抗丝黑穗自然发病上均表现为 HR;各点没有发现瘤黑粉病株,在抗瘤黑粉自然发病上均表现为 HR;除了安达点 2019 年发现 1 株茎腐病病株外,其余各点均未发现茎腐病病株,各点在抗茎腐病自然发病上均表现为 HR;由此可见,嫩单 29 对黑龙江省第一积温带下限、第二积温带上限玉米生长期间主要病虫害均表现出极高的抗性和耐性水平。

表 3 2018-2019 年嫩单 29 抗病性表现

Table 3 Disease resistance performance of Nendan 29 in 2018-2019

试验地点 Test location	年份 Year	大斑病/级 Big spot/grade	丝黑穗/株 Silk helix	瘤黑粉/株 Tumor black powder	茎腐病/株 Stem rot
齐齐哈尔	2019	1	0	0	0
	2018	1	0	0	0
大庆	2019	1	0	0	0
	2018	1	0	0	0
兰西	2019	1	0	0	0
	2018	1	0	0	0
安达	2019	1	2	0	1
	2018	1	1	0	0
青冈	2019	1	0	0	0
	2018	1	0	0	0
龙江	2019	1	0	0	0
	2018	1	0	0	0
泰来	2019	1	0	0	0
	2018	3	0	0	0

2.4 主要性状表现

由表 4 可知,2018-2019 年穗长变幅 17.8~22.5 cm,穗粗变幅 4.6~5.4 cm,其中,安达、龙江的 2018 年穗长、穗粗较 2019 年短,其余试验地 2018 年穗长、穗粗较 2019 年长。秃尖变幅 0~2.0 cm,除泰来 2019 年秃尖 2.0 cm 外,其余各点均表现轻微秃尖或不秃尖。穗行数变幅 14~18 行,大多数试验点两年行行数变化不大,只有龙江、泰来 2018 年比 2019 年穗行数平均少 2 行。行粒数变幅 34~44 粒,大多数试验点两年穗粒数变幅不超过 2 粒,只有齐齐哈尔、泰来两年行粒数变幅超过 2 粒,分别为 4 粒和 3 粒。百粒重变幅

34.4~45.0 g,出籽率变幅 80.3%~87.1%,多数试验点百粒重大于 38 g 且出籽率在 82%以上,表明嫩单 29 为大粒型品种,产量为 10 475.1~14 595.5 kg·hm⁻²,大多数试验点两年产量均在 11 000~13 000 kg·hm⁻²,兰西试验点两年产量均超过 13 000 kg·hm⁻²,2018 年产量达到高峰值 14 595.5 kg·hm⁻²,2019 年青冈、泰来试验点产量低于 11 000 kg·hm⁻²,大多数试验点两年增产幅度均达到 7.0%以上,只有 2018 年兰西点增产幅度低于 7.0%,为 6.1%。表明嫩单 29 为稳产性品种。

表4 2018-2019年嫩单29主要性状表现

Table 4 Performance of main characters of Nendan 29 from 2018 to 2019

试验地点 Test location	年份 Year	穗长 Ear length/ cm	穗粗 Ear diameter/ cm	秃尖 Bald tip/cm	穗行数/行 Rows per ear	行粒数 Grains per row	百粒重 100-grain weight/g	出籽率 Grain rate/%	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产 Increased yield/%
齐齐哈尔	2019	19.5	4.6	0	14~16	44	37.4	82.7	11654.7	10.0
	2018	22.5	4.8	0	14~16	40	42.2	85.0	11755.4	12.3
大庆	2019	22.0	5.0	0.2	16~18	42	42.0	80.7	12769.6	9.7
	2018	22.0	5.3	0.5	16~18	41	45.0	84.8	13095.8	9.7
兰西	2019	19.0	4.9	0	14~16	39	43.6	83.6	13004.7	9.1
	2018	20.5	5.2	0	14~16	39	44.4	80.3	14595.5	6.1
安达	2019	20.0	5.4	0.7	16~18	38	44.7	82.9	12774.4	8.3
	2018	19.2	5.0	0.2	16~16	39	38.1	84.0	12537.3	19.2
青冈	2019	18.0	4.8	0.5	16~18	40	35.2	85.1	10774.2	13.9
	2018	19.5	5.2	0.3	16~18	38	36.0	86.1	12572.5	11.4
龙江	2019	21.3	5.1	0.5	16~18	39	44.6	87.1	11135.2	13.4
	2018	20.0	5.0	0.5	14~16	40	39.7	82.2	11627.5	7.3
泰来	2019	17.8	4.6	2.0	16~18	34	34.4	81.1	10475.1	9.6
	2018	18.4	5.0	0.5	14~16	37	38.0	83.3	12770.1	8.2

3 结论与讨论

在玉米新品种选育上,黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院玉米室始终坚持围绕农业生产未来发展方向研发玉米新品种,以统一和简化的杂种优势模式为理论基础,以“高、大、严”的选系标准与配合力测定创制新的核心种质,将常规育种与分子育种技术高效结合,坚持新组合多年、多点、多生态区性状测定,以快速筛选出符合育种目标的优良自交系和杂交新组合^[6]。通过两年多点试验得出嫩单29所需生育天数为125 d,有效积温2 600 ℃。所有点两年产量增幅均超过对照先玉696,整体表现良好,适合先玉696种植区域种植。而且田间表现出较强抗倒伏、抗茎腐病能力,整个生育期,抽丝后期天数小于抽丝前期,灌浆期短,脱水速率快,满足机械化收获品种要求,嫩单29可以种植在有效积温2 750 ℃的区域,机械化收获。

嫩单29综合表现良好,但个别区域不同程度上出现株高、穗位过高,出现不同程度空秆及常见病害,因此,嫩单29在各地推广中应该注意以下几点:株高、穗位较高地区,防止大风等自然灾害发生,产生玉米倒伏状况,可以合理运用化控技术,降低株高、穗位,避免倒伏导致产量降低;安达、青冈地区可以适当降低种植密度,缓解空秆问

题;安达、龙江地区可以在中耕时期多施一定量钾肥,降低倒伏、倒折发生几率;泰来地区注意对大斑病的防治;安达地区种子包衣时,增加抑制玉米丝黑穗病发生的种衣剂剂量,降低丝黑穗发病几率,为增产、增收奠定坚实基础。

应对机械化收获、秸秆处理问题,未来玉米向着矮秆、低穗位的方向发展。因此,黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院玉米育种研究室下一步工作,将围绕嫩单29等优良品种进行改良,保留其综合抗病、抗逆能力及产量的特殊配合力能力,通过利用二环系改良、回交改良、群体改良技术,常规育种与分子辅助育种相结合,对骨干自交系降低株高、穗位,选育出适合未来农业生产上所需的玉米新品种。

参考文献:

- [1] 马宝新. 黑龙江省玉米生产现状与对策[J]. 黑龙江农业科学, 2018(12): 111-112, 117.
- [2] 赵兴彦, 吕小飞, 李凤任, 等. 高产优质中早熟玉米品种辽科38的选育及特性[J]. 农业科技通讯, 2020(5): 187-189.
- [3] 许健, 马宝新, 刘海燕, 等. 玉米新品种嫩单22的选育[J]. 中国种业, 2019(9): 73-74.
- [4] 周小渠. 玉米高产优质玉米种植技术分析[J]. 农技服务, 2017, 34(7): 28-29.
- [5] 王翠兰. 关于玉米高产优质玉米种植技术的探讨[J]. 山西农经, 2017(22): 79.
- [6] 孙杰, 王朋, 赵青. 玉米品种大华1409比较试验[J]. 现代农业科技, 2020(10): 24-25.



谢丽华,高虹,张相英,等.影响黑龙江省宜机收玉米品种脱水的主要农艺性状研究[J].黑龙江农业科学,2020(11):5-8.

影响黑龙江省宜机收玉米品种脱水的主要农艺性状研究

谢丽华¹,高虹¹,张相英²,陈明丽¹,刘民¹

(1.黑龙江省农垦科学院,黑龙江哈尔滨 150038;2.黑龙江省农业技术推广站,黑龙江哈尔滨 150036)

摘要:为筛选适宜黑龙江省种植的宜机收玉米品种,2017和2018年对18个供试品种的脱水特性及主要农艺性状进行分析。结果表明:德美亚3号、东农266和益农玉10号生理成熟后脱水快。通过相关分析及逐步回归分析可知,茎粗、百粒重、粒型、穗粗、苞叶形态、株高和收获期7项指标协同控制脱水速率快慢,变量贡献度占75.30%,其中茎粗、百粒重和粒型是关键控制因素。

关键词:黑龙江省;宜机收;玉米品种;脱水速率;农艺性状

黑龙江省是我国玉米种植面积最大的地区,2018年占全国种植面积的15%左右^[1],玉米兼具饲用、加工、食用等多方面用途,对推动黑龙江省经济社会发展起着不容小觑的影响。但黑龙江省全年有效活动积温低,无霜期短,9月中旬后气温迅速下降,加之农民偏爱种植产量高的晚熟品种,

玉米收获时籽粒含水量高,一般不低于30%,一是不利后期储运;二是如遇多雨年份,玉米易发生霉变,严重影响玉米品质;三是不利于玉米机械收获。最终导致黑龙江省玉米粮食品质不佳,缺乏市场竞争力^[2]。筛选收获时籽粒含水量低的高产品种是提高玉米收获质量、商品质量的最经济有效途径。脱水快慢是影响收获时籽粒含水量的主要指标,脱水特性为复杂的数量性状,与作物的农艺性状、品质性状、生理指标及外部环境因素均有关^[3]。农艺性状是最直观且易被精确掌握的性状,与脱水特性的关系也最为密切。20世纪50年代开始,众多学者研究与玉米籽粒脱水速率相关

收稿日期:2020-08-02

基金项目:粮食丰产增效科技创新国家重点研发计划(2016YFD0300303)。

第一作者:谢丽华(1980-),女,硕士,副研究员,从事玉米栽培与植保研究。E-mail:xielh00@163.com。

通信作者:高虹(1964-),女,学士,研究员,从事玉米栽培与植保研究。E-mail:nkgaoh@163.com。

Adaptability Evaluation of New Maize Variety Nendan 29

WANG Jun-qiang¹, SUN Shan-wen¹, HAN Ye-hui¹, YU Yun-kai¹, XU Jian¹, ZHOU Chao¹, DING Xin-ying², WANG Ze-yin³

(1. Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China; 2. Animal Husbandry and Veterinary Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161005, China; 3. Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161600, China)

Abstract:Maize variety Nendan 29 was approved by Heilongjiang Province in 2020. Maize Breeding Research Office of Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences conducted variety comparison tests in Qiqihar, Daqing, Lanxi, Anda, Qinggang, Longjiang and Tailai from 2018 to 2019 (CK was Xianyu 696). The results showed that, Nendan 29 had strong disease resistance and stress resistance; its yield increased significantly with strong stability; it was suitable for planting on the first accumulated temperature zone and the second accumulated temperature zone in Heilongjiang Province, with a growth period of 125 days and an effective accumulated temperature of 2 600 °C. Mechanized harvesting should be planted in the effective accumulated temperature of 2 750 °C. Different regions showd different degrees of defects, using chemical control technology, reasonable fertilization, disease prevention and control technology to make up for the deficiencies, promote grain production, increase income, and ensure food production safety.

Keywords: maize; Nendan 29; resistance; suitable area