



齐齐哈尔地区水稻旱直播品种筛选

徐莹莹,王俊河,刘玉涛,高 盼,王宇先,杨慧莹,胡继芳

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:针对齐齐哈尔地区降雨较少且时空分布不均,水稻传统栽培模式下泡田整地用水量太等问题,采取水稻机械旱直播栽培模式,省去传统种植泡田、育秧、移秧等环节,实现水稻生产节水节本。为选择适宜该区的旱直播品种,采用田间直接鉴定法,对不同品种抗病、抗倒伏和抗旱性及产量等进行了比较。结果表明:综合各项指标来看,龙庆稻 5 号、绥粳 18 和龙粳 31 是适宜齐齐哈尔地区种植的旱直播品种。

关键词:水稻品种;旱直播;抗旱性;产量

随着农业种植结构调整,近 10 年来,齐齐哈尔地区水稻种植面积逐年攀升,水稻已经成为该区第二大粮食作物,2015 年水稻种植面积为 31.88 万 hm^2 ,占粮食作物播种面积的 14.17% (2015 年齐齐哈尔市农委统计数据)。水稻生产对保障齐齐哈尔地区粮食安全具有重要意义。齐齐哈尔属半干旱区,常年降水少且时空分布不均,春旱发生率达 80% 以上。加之水稻传统种植模式用水量过大,导致水量供需矛盾日益严重,有些地方因缺水而难以维持种稻。水资源匮乏已经成为限制齐齐哈尔地区水稻发展的重要因素。

水稻旱直播是一种无需泡田育秧,将稻种直接播入稻田的栽培方式,省去传统种植水整地、育秧、移秧等环节,既能显著节水,又能降低成本。因此,在齐齐哈尔地区推广实行水稻旱直播具有重要意义。品种选择是水稻生产的关键。由于水稻旱直播没有育苗环节,生育期较传统种植缩短,因此,要结合当地半干旱区气候特点,选择出苗快,抗旱、抗逆能力强,品质优的早熟品种^[1]。本试验采用大田直接鉴定法,对适宜齐齐哈尔地区的水稻早熟品种进行筛选,为该区水稻旱直播技术推广奠定重要基础。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地点设在齐齐哈尔市泰来县大兴镇青岗村试验示范区(N47°59'53",E123°33'40"),该区属

中温带大陆性季风气候,年平均积温 2 877 $^{\circ}\text{C}$,无霜期 135 d,年平均降水量 380 mm,春季雨量偏少,夏秋季雨量集中。

1.2 材料

选取 10 个适宜齐齐哈尔地区种植的熟期相对较早的水稻品种(表 1)。

表 1 供试水稻品种

Table 1 Rice varieties for experiment

品种 Varieties	活动积温/ $^{\circ}\text{C}$ Active accumulated temperature	生育日数/d Growing days	主茎叶数 Leaf number of main stem
龙庆稻 3 号	2250	127	11
龙庆稻 5 号	2150	125	10
龙庆稻 21	2400	132	12
绥粳 4 号	2540	134	12
绥粳 18	2450	134	12
龙粳 21	2516	133	12
龙粳 31	2350	130	11
龙粳 39	2350	130	11
龙粳 51	2350	130	11
垦稻 12	2406	137	11

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采用田间直接鉴定法^[2]。水稻旱穴播种机将各品种直接播入旱地,行距 24 cm,穴距 14 cm,每穴 12 粒。各品种分别设置处理组(T)和对照组(CK)共 20 个小区,其中处理组是在多数品种处于孕穗期时排去田间水分,进行干旱胁迫^[3],至抽穗开花期复水(共持续 6 d),对照组按常规管理。每小区面积 1.68 m^2 ,随机区组排列,3 次重复。播种前精细整地。整个时期施尿素 289 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、磷酸二铵 100 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、硫

收稿日期:2018-10-15
基金项目:国家重点研发计划资助项目(2018 YFD0300104-2);齐齐哈尔市科技局农业攻关资助项目(NYGG-201625)。
第一作者简介:徐莹莹(1989-),女,硕士,研究实习员,从事作物耕作栽培和农业微生物研究。E-mail: ghdetongzhuo@163.com。

酸钾 125 kg·hm⁻²。

1.3.2 测定项目及方法 生育期观察记载各品种抗病性、抗倒伏能力。成熟后每小区割收 1 m² 进行测产,实测产量 $Y(\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2})=W\div S\times[(1-M)\div(1-M_0)]\times 10^4$, S 为测产面积, W 为单位面积的籽粒重量, M 为籽粒含水率, M₀ 为粳稻籽粒标准含水率 14.5%。每小区取样 10 株(穴)考察产量性状,调查有效穗数、穗粒数、千粒重、结实率和单株产量。抗旱性大小用单株产量的抗旱系数(α)表示,计算公式为: $\alpha(\%)=\frac{\text{处理区测定值}}{\text{对照区测定值}}\times 100^{[4]}$ 。

1.3.3 数据分析 应用 Excel 2010 和 SPSS 20.0 软件对数据进行整理分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种的抗病性和抗倒伏性

通过对生育期不同品种的抗病性和抗倒伏性观察,由表 2 可知,10 个品种中龙庆稻 3 号、龙庆稻 5 号、绥梗 18、龙梗 31 和龙梗 39 的抗病性及抗倒伏性很强。除垦稻 12 的抗倒伏性一般外,其它品种间的抗逆性差异不大。

2.2 干旱处理对不同品种产量性状的影响

水稻孕穗至抽穗开花期是保证水稻结实的重要时期,对水分最为敏感,该时期遭遇干旱会导致产量严重下降,因此在实际研究中,常选择孕穗期进行干旱胁迫,至抽穗开花期复水,以单株干旱系数来衡量水稻抗旱能力的强弱。由表 3 可知,孕

穗期干旱胁迫持续 6 d 时,对所有品种的有效穗数、每穗粒数、千粒重、结实率均产生不良影响,且主要对有效穗数、每穗粒数和结实率影响较大,从而导致单株产量和总产量的下降。从表中可以看出,不同品种抗旱性表现为龙庆稻 5 号>绥梗 18>龙梗 31>龙庆稻 3 号>龙梗 21>龙梗 39>龙庆稻 21>绥梗 4 号>龙梗 51>垦稻 12。干旱胁迫后总产量下降幅度大小表现为垦稻 12>绥梗 4 号>龙梗 51>龙庆稻 21>龙庆稻 3 号>绥梗 18>龙梗 39>龙庆稻 5>龙梗 21>龙梗 31。

表 2 不同品种抗病性和抗倒伏性比较
Table 2 Comparison of disease and lodging resistance of different varieties

品种 Variety	抗病性 Resistance to disease	抗倒伏性 Lodging resistance
龙庆稻 3 号	强	较强
龙庆稻 5 号	强	强
龙庆稻 21	较强	较强
绥梗 4 号	较强	强
绥梗 18	强	强
龙梗 21	较强	强
龙梗 31	强	强
龙梗 39	强	强
龙梗 51	强	较强
垦稻 12	强	中

表 3 干旱处理对不同品种产量性状的影响

Table 3 Effect of drought treatment on yield characters of different varieties

品种 Varieties	单株有效穗数 Number of effective panicle per plant		穗粒数 Grain number per panicle		千粒重/g Weight of 1000 grains		结实率/% Seed-setting rate		单株产量/g Yield per plant		产量/ (kg·hm ⁻²) Yield		抗旱系数 α/% Drought resistance coefficient
	CK	T	CK	T	CK	T	CK	T	CK	T	CK	T	
龙庆稻 3 号	17.6	9.2	97.9	76.8	26.1	21.2	94.5	66.0	44.2	36.1	8764.5	7124.8	81.7
龙庆稻 5 号	18.3	10.5	101.3	81.6	26.7	21.8	96.2	67.7	47.0	39.9	8883.0	7318.4	84.9
龙庆稻 21	17.4	8.4	96.4	70.8	25.9	20.6	94.8	63.6	41.6	29.1	8582.7	6665.3	70.0
绥梗 4 号	16.2	7.3	95.3	64.7	24.3	19.4	93.5	59.8	39.7	24.6	8555.1	6425.5	62.0
绥梗 18	18.2	10.6	99.7	83.5	26.6	22.6	96.4	66.5	45.8	38.2	8853.9	7259.6	83.4
龙梗 21	17.7	7.8	97.2	66.6	25.2	20.9	93.6	61.6	43.0	32.4	8571.9	7028.8	75.3
龙梗 31	18.1	9.9	100.6	78.7	26.2	21.3	95.8	62.1	42.6	35.3	8688.6	7151.1	82.9
龙梗 39	17.2	8.9	96.7	72.4	25.6	21.4	94.1	61.4	41.8	30.1	8558.3	6984.2	72.0
龙梗 51	17.7	8.0	95.1	73.2	24.5	20.9	93.7	60.2	40.8	25.2	8418.6	6344.7	61.8
垦稻 12	16.5	7.5	89.6	62.5	24.6	19.7	93.3	53.4	37.6	22.4	8319.0	6119.8	59.6

由表 4 可知,干旱胁迫后,水稻的有效穗数、每穗粒数、千粒重、结实率和单株产量均与产量极显著正相关($P<0.01$),说明在此试验条件下各产量构成性状的减少或降低均会导致产量的下

降,且 5 个产量性状指标中,单株产量对水稻总产量的影响最大;而单株产量又主要受到有效穗数和结实率的影响。因此,在筛选水稻旱直播品种时,要保证该品种具有较高的有效穗数和结实率。

表 4 产量构成性状间相关性分析

Table 4 Correlation analysis of yield components

指标 Index	有效穗数 Number of effective panicle	每穗粒数 Grain number per panicle	千粒重 Weight of 1000 grains	结实率 Seed-setting rate	单株产量 Yield per plant	实测产量 Yield Yield
有效穗数	1.000					
每穗粒数	0.958**	1.000				
千粒重	0.891**	0.904**	1.000			
结实率	0.779**	0.830**	0.766**	1.000		
单株产量	0.901**	0.861**	0.847**	0.884**	1.000	
实测产量	0.840**	0.789**	0.831**	0.850**	0.967**	1.000

** 表示 $P<0.01$ 水平上差异极显著。
** indicate extremely significant difference at 0.01 level($P<0.01$).

3 结论与讨论

通过对 10 个水稻品种的抗逆能力及产量等进行比较,发现从抗病和抗倒伏性来看,龙庆稻 5 号、绥粳 18、龙粳 31 和龙粳 39 的适应性更强;从抗旱性和产量来看,龙庆稻 5 号、绥粳 18、龙粳 31 和龙庆稻 3 号的表现更为突出。因此,综合各项指标来看,最适宜齐齐哈尔地区种植的旱直播品种为龙庆稻 5 号,其次为绥粳 18、龙粳 31。

作物不同发育阶段对干旱的适应能力有所差异,通常情况下生殖器官形成阶段较营养生长阶段更难以忍受缺水条件^[5]。水稻孕穗至抽穗开花期是水分临界期,对水分最为敏感,此时遭遇干旱对后期影响尤为严重,因此,选择该时期进行干旱胁迫对抗旱品种筛选具有较强的指导意义。此外,在实际生产中也应提早了解气象动态,合理安排播期,尽量避开孕穗至抽穗开花期遭遇干旱。

在干旱胁迫条件下,水稻产量及产量构成性

状的表现是评价抗旱性最直接最经典的方法^[6]。本试验中,单株产量对水稻总产量的影响最大;而单株产量主要取决于有效穗数和结实率。因此,在筛选水稻旱直播品种时,要保证所选品种具有较高的有效穗数和结实率。

参考文献:

[1] 徐莹莹,刘玉涛,王俊河,等. 水稻旱直播研究现状及发展前景[J]. 黑龙江农业科学, 2018(6): 150-152.
[2] 高世伟,聂守军,刘宇强,等. 寒地水稻抗旱品种的筛选与鉴定[J]. 中国稻米, 2018, 24(3): 114-117.
[3] 王贺正,徐国伟,马均. 水稻抗旱性鉴定方法及鉴定指标的研究进展[J]. 中国种业, 2009(3): 16-18.
[4] 周广生. 水稻抗旱性早期鉴定指标筛选与节水机理的研究[D]. 武汉: 华中农业大学.
[5] 王广元,李广信,于晓慧,等. 耐旱水稻品种的选育与评价[J]. 山西农业科学, 2011, 39(7): 635-639.
[6] 张灿军,姚宇卿,王育红,等. 旱稻抗旱性鉴定方法与指标研究—鉴定方法与评价指标[J]. 干旱地区农业研究, 2005, 23(3): 33-36.

Screening of Dry Direct Seeding Varieties of Rice in Qiqihar Area

XU Ying-ying, WANG Jun-he, LIU Yu-tao, GAO Pan, WANG Yu-xian, YANG Hui-ying, HU Ji-fang

(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China)



绥棱县糯玉米品种引进筛选试验

唐 贵¹, 隋冬华¹, 刘忠新², 武新娟¹, 殷国平¹

(1. 黑龙江省农业科学院 浆果研究所, 黑龙江 绥棱 152200; 2. 黑龙江省绥棱县农业技术推广中心, 黑龙江 绥棱 152200)

摘要:为筛选适合绥棱地区种植的糯玉米品种,以品种垦粘1号作为对照,对10个不同糯玉米品种的生育期、植株性状、穗部性状、产量及品质特性进行了比较。结果表明:供试所有品种除京科糯387产量较对照低,其余品种均高于对照;各品种品质总评分京科糯2000E、京花糯2017、京科糯2016、京科糯2000、农科糯336高于或等于对照,其余品种低于对照;其中京科糯2000鲜穗产量高,品质好,但株高、穗位较高,倒伏风险较高,建议谨慎种植,待进一步试验。

关键词:糯玉米;品种;产量;品质;绥棱县

鲜食糯玉米是在乳熟期以鲜果穗或鲜籽粒作为收获产品的一类特用玉米。糯玉米风味独特,具有较高的利用价值,是重要的粮食和经济作物。与普通玉米相比,鲜食玉米生长期短、附加值高,可满足不同种植方式的需要,农民种植效益高^[1]。优质糯玉米青嫩、果穗籽粒粘软清香、口感优良、皮薄无渣、营养丰富,深受广大消费者喜爱^[2-3]。绥棱县位于黑龙江省中部,全县耕地14万hm²,周边相同或相近生态条件的耕地面积在67万hm²左右,玉米、水稻种植面积常年保持在47万hm²左右,为该地区主要粮食作物,对粮食生产起关键作用。糯玉米种植有着较高的经济效益,也越来越受到绥棱地区广大种植户的欢迎。本研究对引进的11个糯玉米品种在绥棱地区进行品种比较试验,筛选出适合该地区推广的优质糯玉米品种。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2017年春季在黑龙江省农业科学院

浆果研究所光芒村试验地进行,地理位置为N47°13'18",E127°06'32.0",海拔203 m。地势平坦,前茬玉米,春天整地,耙茬旋耕起垄。土壤类型为黑土,肥力中等,均匀一致。

1.2 材料

供试糯玉米品种共有11个,其中以垦粘1号为对照,具体品种名称及选育单位详见表1。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采取直接对比法,小区行长19.2 m,8行,行距65 cm,株距29.3 cm,面积100 m²,种植密度52 500株·hm⁻²,每小区两边设4行保护行。

5月5日,耙茬旋耕起垄,5月8日播施种肥300 kg·hm⁻²(参美48%含量玉米专用肥),5月15日播种,采用打孔器人工播种,6月7日两叶一心时间苗,6月14日五叶一心时定苗,7月15日追施尿素300 kg·hm⁻²机械铲趟3次,人工除草2次,人工放赤眼蜂2次防治玉米螟。不同品种分别于成熟期进行人工采收。

1.3.2 调查项目及方法 试验调查项目,播种期、出苗期、抽雄期、吐丝期、采收期、生育期、株型、株高、穗位、双穗率、倒伏率。自交20株(穗),

收稿日期:2018-08-10

基金项目:粮食丰产增效科技创新资助项目(2018 YFD0300102)。

第一作者简介:唐贵(1977-),男,硕士,助理研究员,主要从事玉米育种及高产栽培技术工作,E-mail: hailuntanggui@163.com。

Abstract: Aiming at the problems of less rainfall, nonuniform space-time distribution in Qiqihar area, and large amount of water consumption in field preparation under traditional rice cultivation mode, rice direct seeding by machine was adopted to eliminate the traditional field steeping, seedling raising, seedling transplanting and other links, achieving water and cost saving in rice production. In order to select suitable dry direct seeding varieties for this area, we compared disease resistance, lodging resistance, drought resistance and yield of different varieties by field direct identification method. The results showed that all indices considered, Longqingdao 5, Suijing 18 and Longjing 31 were suitable for direct seeding in Qiqihar area.

Keywords: rice varieties; dry direct seeding; drought resistance; yield