

文章编号: 1003-8701(2006)05-0011-03

辽粳系列水稻品种产量性状分析

丁 芬,邵国军,韩 勇,王 铮

(辽宁省稻作研究所,沈阳 110101)

摘 要:辽粳系列品种是指辽宁省稻作研究所选育的系列常规水稻品种。辽粳系列水稻品种具有产量高、稳产性好、米质优良和抗病性强等优点。本文选用已审定并在生产上应用面积较大、有代表性的 18 个辽粳系列水稻新品种,对其产量性状进行分析。结果表明,在产量构成因素中,每穗成粒数的可塑性最大,千粒重的可塑性最小;偏大穗型品种其穗粒数与产量的相关系数大,密切程度高,高生物产量是获得高产的物质基础;多穗型品种其穗数与产量的密切程度相对更高一些;在产量构成因素中,其他因素通过总粒数对产量发挥的作用最大。

关键词:辽粳;水稻品种;产量分析

中图分类号:S511.02

文献标识码:A

近 20 年,是辽宁省水稻育种进展较快的时期,也是辽粳系列高产品种不断育成并大面积应用生产的时期,辽粳系列高产品种的应用对提高辽宁省粮食产量起到了重要作用。“十五”以后,辽宁省的水稻超高产育种呈现出迅猛发展的态势,这对辽粳系列品种高产育种提出了更高的要求。因此,只有加强辽粳系列品种超高产育种,才能不断适应新形势发展的需要。

1 材料与方 法

选用 18 个在生产上应用面积较大,有代表性的辽粳系列品种为供试品种,其产量性状数据(表 1)来源于辽宁省品种区域试验多点总结材料。区试田间采用随机区组设计,4 次重复,小区面积 8 m²,所有参试品种同期播种、移栽、施肥,栽培措施与大田生产相同。

表 1 辽粳系列品种产量及产量构成情况

品种名称	产量(kg/hm ²)	全生育期(d)	株高(cm)	穗长(cm)	穗数(万/hm ²)	总粒数	成粒数(粒/穗)	结实率(%)	千粒重(g)
辽粳 6	7 459.5	150.0	90.0	16.5	435.0	85.2	75.0	88.0	27.0
辽粳 10	7 072.5	140.0	90.0	16.5	517.5	72.2	65.0	90.0	27.0
辽选 180	7 785.0	160.0	100.0	16.0	517.5	94.4	85.0	90.0	25.0
辽粳 287	7 756.5	160.0	93.0	17.0	487.5	109.4	93.0	85.0	25.5
辽粳 326	8 512.5	160.0	105.0	19.0	390.0	118.3	110.0	93.0	26.0
辽粳 244	9 262.5	153.0	100.0	19.0	427.5	114.4	103.0	90.0	25.5
辽粳 454	8 785.5	157.0	97.0	19.0	472.5	112.9	105.0	93.0	25.8
辽粳 294	8 250.0	160.0	97.2	14.9	486.0	87.6	78.0	89.0	24.8
辽粳 207	8 037.0	155.0	95.9	16.4	381.0	122.5	109.0	89.0	26.0
辽粳 135	8 199.0	156.0	99.1	16.8	369.0	118.9	88.0	74.0	23.9
辽优 7 号	8 262.0	160.0	97.2	14.9	486.0	87.6	78.0	89.0	24.8
辽粳 371	8 763.0	155.0	100.0	15.3	481.5	80.5	66.3	82.4	26.2
辽粳 288	8 964.0	157.0	102.2	17.3	414.0	106.3	85.0	80.0	26.3
辽粳 931	8 947.5	159.0	101.7	16.2	348.0	108.9	98.0	90.0	25.0
辽粳 30	8 910.0	155.0	95.0	16.7	375.0	116.6	99.0	84.9	27.5
辽粳 534	8 445.0	151.0	108.7	18.0	330.0	157.2	139.5	88.7	26.1
辽 92-34	9 072.0	158.0	102.5	17.0	384.0	153.0	125.6	82.1	24.7
辽粳 9 号	9 043.5	160.0	110.0	17.2	343.5	112.0	105.5	94.2	25.0

收稿日期:2006-03-25

作者简介:丁 芬(1967-),女,辽宁省抚顺市新宾县人,研究员,硕士,主要从事水稻新品种选育和推广。

水稻产量的形成是其产量构成因素间综合作用的结果。本研究主要从全生育期、株高、穗长、穗数、总粒数、每穗成粒数、结实率和千粒重等方面,应用 DPS 数据处理系统,对辽粳系列水稻品种的产量性状及水稻产量性状间的相关性进行分析。

2 结果与分析

2.1 产量构成比较分析

由表 2、图 1 可知,在产量构成的诸多因素中,每穗成粒数变异系数最大,变异系数为 20.75%;千粒重最小,变异系数为 3.66%,这表明在辽粳系列品种产量构成因素中,每穗成粒数的可塑性最大,其次为穗数、总粒数,而千粒重的可塑性很小。

表 2 辽粳系列品种产量及产量构成的变化

项目	产量(kg/667m ²)	生育期(d)	株高(cm)	穗长(cm)	穗数(万/667m ²)	总粒数	成粒数(粒/穗)	结实率(%)	千粒重(g)
均值	561.30	155.89	99.14	16.87	28.34	28.34	94.88	87.35	25.67
中位数	565.65	157.00	99.55	16.75	28.05	28.05	95.50	89.00	25.65
平均偏差	33.50	3.58	4.21	0.95	3.59	3.59	15.63	3.97	0.76
极差	146.00	20.00	20.00	4.10	12.00	12.00	74.50	20.20	3.60
标准差	40.99	5.09	5.52	1.26	4.12	4.12	19.69	5.12	0.94

2.2 产量及产量构成相关分析

产量及产量构成性状的相关分析(表 2),株高与产量($r=0.651$)呈显著正相关,每穗成粒数与产量($r=0.472$)同样呈正相关。纵观辽粳系列品种,如辽粳 326、辽粳 534 和辽粳 9 号等,都是株高超过 100 cm、穗长在 17 cm 以上、每穗成粒数在 110 粒以上的品种,属于高生物产量、偏大穗型的高产品种;穗数与产量($r=0.870$)呈显著正相关、与株高($r=-0.599$)呈显著负相关。可见,降低株高有利于增加穗数,穗数增多同样会引起产量的增加。在辽粳系列品种中,如辽粳 454、辽粳 294 株高均低于 100 cm,但公顷穗数达 465 万穗以上,属于多穗型的高产品种。

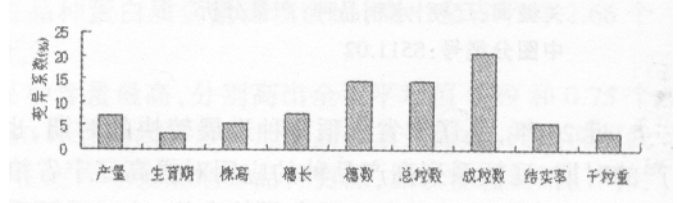


图 1 辽粳系列品种产量性状变异系数比较

表 3 辽粳系列品种产量及产量构成相关

	产量	生育期	株高	穗长	穗数	总粒数	成粒数	结实率	千粒重
产量									
生育期	0.458								
株高	0.651*	0.425							
穗长	0.340	-0.089	0.320						
穗数	0.870*	-0.132	-0.599*	-0.345					
总粒数	0.478	0.201	0.571	0.528	0.722*				
成粒数	0.472	0.207	0.614*	0.600*	-0.192	0.955*			
结实率	0.640*	0.011	0.122	0.235	0.105	-0.126	0.171		
千粒重	-0.206	-0.597*	-0.378	0.164	0.077	-0.198	-0.133	0.172	

注:* 指达到显著水平

2.3 产量构成因素对产量的通径分析

表 4 产量构成对产量的通径系数分析

作用因子	直接作用	通过 X ₁	通过 X ₂	通过 X ₃	通过 X ₄	通过 X ₅	通过 X ₆	通过 X ₇	通过 X ₈
X ₁	0.419		0.198	-0.022	0.028	0.232	-0.269	0.002	-0.131
X ₂	0.467	0.178		0.078	0.125	0.659	-0.797*	0.023	-0.083
X ₃	0.245	-0.037	0.149		0.072	0.610	-0.779*	0.045	0.036
X ₄	-0.209	-0.055	-0.280	-0.084		-0.834	0.898*	0.020	0.017
X ₅	1.154*	0.084	0.266	0.129	0.151		-1.240*	-0.024	-0.043
X ₆	-1.299*	0.087	0.286	0.147	0.145	1.102*		0.033	-0.029
X ₇	0.191	0.005	0.057	0.058	-0.022	-0.146	-0.223		0.038
X ₈	0.219	-0.250	-0.176	0.040	-0.016	-0.228	0.173	0.033	

注:* 指达到显著水平

以产量为依变量,以生育期(X₁)、株高(X₂)、穗长(X₃)、穗数(X₄)、总粒数(X₅)、成粒数(X₆)、结实率(X₇)、

千粒重(X_6)等性状为自变量进行通径分析,其结果见表 4。从直接通径系数来看,其他因素通过总粒数对产量($P_5=1.154$)的作用最大,可以说起着决定性作用;其次是株高对产量($P_2=0.467$)的作用比较大,说明生物产量对经济产量有一定的影响;穗数对产量的直接作用虽然是负值,但是它通过成粒数的间接作用也是很明显的($p_4^1=0.898$)。上述分析表明辽粳系列品种在获得产量方面,其它因素通过总粒数发挥最大的作用,其次是株高;然后是穗数,穗数是通过每穗成粒数间接对产量发挥重要作用;而千粒重与结实率的作用比较小。

3 结论与讨论

通过分析表明,辽粳系列品种之所以高产,是与其产量构成因素之间相互作用、协调发展密切相关的,是综合因素发生作用的结果,并且高生物产量提供了物质基础。在其产量构成因素中,品种的每穗成粒数的可塑性最大,总粒数对产量的影响效应最大,其次为穗数、总粒数,千粒重最小。所以笔者认为,辽粳系列品种高产育种今后应在以下几个方面加强:

3.1 在形态指标上做适当调整

3.1.1 适当增加株高,提高品种的生物产量

株高与生物产量呈显著的正相关,而生物产量增加又是经济产量增加的物质基础。徐正进等(1993)通过研究明确指出,近年来北方粳稻区育成高产品种的一个明显特征就是生物产量高。辽粳系列品种中,植株最高的是高产品种辽粳 9 为 110 cm,最矮的是产量比较低的辽粳 6 为 90 cm,平均为 99.14 cm。由此看来,在确保不倒伏的前提下,有必要适当增加株高,争取在生物产量方面有所突破。

3.1.2 增加穗长,提高每穗的成粒数

在辽粳系列品种中,穗粒数最多的品种是辽粳 534,高达 139 粒,最少的品种是辽粳 10,仅仅 65 粒,总体平均穗粒数为 94.88 粒,还未超过 100 粒;穗子最长的品种辽粳 326 为 19 cm,最小的辽优 7 号仅为 14.9 cm,平均穗长为 16.87 cm。因此,加强对品种的穗长、每穗成粒数研究,提高品种的穗粒数、总粒数,是进一步提高辽粳系列品种产量的有效途径。

3.2 在育种材料上,加强水稻新资源的引进、研究和利用

水稻育种历史表明,能否育成突破性品种,取决于关键种质资源的发现和利用。当前就辽粳系列品种而言,其遗传基础狭窄、种质资源匮乏的问题日显突出,今后要想获得高产更高产、优质更优质,一是在搜集整理当地现有种质资源同时,必须大力引进外部资源,从不同地区引入不同生态类型的种质资源;二是通过粳粳亚种间杂交发生疯狂分离,产生丰富变异,创造新的桥梁种质资源;三是充分利用野生稻、农家品种资源,将野生稻与栽培稻杂交,创造新抗源;四是利用基因工程手段创造变异,通过转基因和外源 DNA 导入技术,有目的地将有利基因导入目标材料,实现种间、属间杂交,创造优良性状的组合体。

参考文献:

- [1] 邵国军. 辽宁省水稻品种演进及新老品种比较研究[J]. 辽宁农业科学, 1997, (3): 7-8.
- [2] 徐正进. 日本水稻超高产育种新进展[J]. 中国农学通报, 1991, (7): 43-46.
- [3] 杨惠杰, 等. 超高产水稻的产量构成和库源结构[J]. 福建农业科学, 1999, 14(1): 1-5.
- [4] 张俊国. 综合农艺措施对吉粳 66 产量构成因素的影响[J]. 吉林农业科学, 2002, 27(3): 16-20.

Analysis of Yield Factors of Liaojing Rice Varieties

DING Fen, SHAO Guo-jun, HAN Yong, et al.

(Institute of Rice Research, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, 110101, China)

Abstract: The serial rice varieties of Liaojing, bred by Institute of Rice Research, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, have excellent traits of high yield, good quality, disease resistant, etc. 17 varieties of Liaojing rice varieties which were widely applied were selected and their yield factors analyzed in the paper. The results showed that among all yield factors, the number of ripen grains per panicle has the (下转第 18 页)

Comparison of Several Characteristics of Wheat in Two Years

Qi Jing, ZHANG Jian-hua, MA Yi-yong, et al.

(*Experimental Station of Jilin Agricultural University, Changchun, 130118, China*)

Abstract: Six varieties of wheat were selected and 6 agronomic characteristics were analyzed in 2003 and 2004. The results indicated that days to ear and grain numbers were positively correlated with yield. Days to mature, weight of 1000 grains and plant height have different effect in different years. So we can presume that day to ear is an important factor for selecting wheat varieties in Changchun areas.

Key words: Wheat; Climatic factors; Agronomic characteristics

(上接第 13 页)greatest plasticity, while the weight of 1 000 grains has the least. To the big panicle varieties of Liaojing rice, grain number per panicle has great correlative coefficient with yield, and higher biomass production substantial foundation of higher yield. To the multi- panicle varieties, however, both panicle number and grain number per panicle have great correlative coefficient with yield. Among all the factors related to yield, the number of spikelet per panicle plays the most important role, while other factors take effect by changes of it.

Key words: Liaojing; Rice varieties; Analysis of yield formation

(上接第 15 页)光合作用起到多种植物激素效应的功能。

参考文献:

- [1] 孙存华. 青霉素对小麦种子发芽及幼苗生长的影响[J]. 植物生理学通讯, 1990, (5): 32 .
- [2] 朱建华, 富新华. 青霉素对几种作物种子发芽率和幼苗生长的影响[J]. 植物生理学通讯, 1995, 31(5): 344 .
- [3] 汤菊香, 冯艳芳. KH₂PO₄和青霉素对小麦老化种子发芽及幼苗生长的影响[J]. 种子, 2001, (4): 19- 20 .
- [4] 徐雅丽, 等. 乙烯利、青霉素对香石竹玻璃苗生理生化指标的影响[J]. 塔里木农垦大学学报, 2000, (4): 27- 29 .
- [5] 谭彦邦, 姜维明. 青霉素对水稻老化种子发芽的影响[J]. 植物生理学通讯, 1990, (5): 32- 34 .
- [6] 龚富生. 植物生理学实验[M]. 北京: 气象出版社, 1995: 73- 76 .
- [7] 崔秀珍, 等. 试验统计分析[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2002, 164-190 .

Effect of CaCl₂ and penicillin on Germination of Aged Corn Seed and Growth of Seedling

GAO Yang-fan, WANG Jian-hua, WANG Bing-li

(*Henan College of Science and Technology, Xinxiang, 453003, China*)

Abstract: Aged corn seeds were treated with different combination of CaCl₂ and penicillin. The results showed that 100 mg/L of penicillin, 0.015 mg/L of CaCl₂, 100 mg/L of penicillin + 0.015 mg/L of CaCl₂ increased germination percentage of aged corn seeds, chlorophyll of leaves and the vigor of root system. The electro- conductivity of the solution soaked seed decreased.

Key words: CaCl₂; Penicillin; Corn; Aged seed; Seedling growth

欢 迎 订 阅 下 列 期 刊

《种子世界》杂志是由中国种子协会、中国种子贸易协会、黑龙江种子协会主办,我国种业界多家具有强大实力的种子集团(公司)协办的集政策、学术、技术、信息为一体的种子综合性月刊。大16开本,内文80页,每月10日出版;每期定价10.00元,全年120.00元。邮局和杂志社订阅均可。邮发代号:14-109 国外代号:M978 地址:哈尔滨市文昌路99号 邮编:150008 电话0451-82624517 传真:0451-82631124 87018877开户行 哈尔滨市农行南岗支行 户头:种子世界杂志社 账号:046201040000242 E-mail:zsj@mail.hl.cn http://www.zsj.com.cn 国外总发行:中国国际图书贸易总公司 北京399信箱)。

《甘肃农业科技》为月刊,每月20日出版,A4 16开本,胶版印刷,彩色四封,每期定价4.00元,全年48.00元,邮发代号54-8。2007年征订工作现已开始,欢迎新老读者在当地邮局(所)订购。邮编:730070 联系电话:(0931)7614994 E-mail:gsbianjibu@163.com gsbianjibu@126.com 通讯地址:兰州市安宁区农科院新村1号《甘肃农业科技》编辑部