

文章编号: 1003-8701(2006)05-0016-03

# 两种气象条件下小麦若干农艺性状的对比研究

齐 晶, 张建华, 马义勇, 王振南

(吉林农业大学试验站, 长春 130118)

**摘 要:** 2003~2004年在长春对6个春小麦品种的6个性状进行了对比试验。结果表明,小麦的抽穗期和穗粒数均对产量产生了正效应。而成熟期、千粒重和植株高度则在不同的年度中对产量的效应表现各异。因此,在长春地区选育小麦品种时应适当延长抽穗期、调节植株高度和成熟期,以达增加千粒重和穗粒数的目的。

**关键词:** 小麦; 气象条件; 农艺性状

中图分类号: S512.1\*2

文献标识码: A

关于小麦在区域试验中品种稳定性的研究已有很多报道<sup>[1~3]</sup>,但在长春地区不同年份的表现未见报道。近年来,我们承担了国家小麦品种北方区的区域试验,对这些小麦品种的丰产性和主要农艺性状进行了研究发现,不同年份各品种在不同性状上表现出一定的差异。为了进一步了解造成这些差异的原因,我们将全部的材料视为多个基因型构成的综合群体,对这些品种进行了对比分析,为长春地区的小麦育种和推广提供依据。

## 1 材料与方 法

试验于2003~2004年在吉林农业大学农业科学试验站进行。供试材料为:辽97鉴30、辽92鉴85、小冰麦36、哲麦10、白春5号和对照辽春9号。试验采用10m行长,6行区,行距0.3m,随机区组排列,3次重复,小区收获面积18m<sup>2</sup>。分别调查抽穗期(x<sub>1</sub>)、成熟期(x<sub>2</sub>)、株高(x<sub>3</sub>)、千粒重(x<sub>4</sub>)、穗粒数(x<sub>5</sub>)和小区产量(y),气象数据引自吉林省气象局。

## 2 结果与分析

### 2.1 两年间气候条件的差异

在两年内影响小麦的主要生态因素是气象条件,气象条件的变化成为影响小麦生长的主要环境因素。两年的主要气象数据见表1。

**气温:** 气温直接影响植株的发育速度与“库”的形成及充实<sup>[4]</sup>。由表1可知,在生育期内两年气温平均值基本相同,高于历年,但在不同阶段表现却不尽一致,2003年的4月、5月和7月气温的平均值要高于2004年相同的月份,6月的气温则相对较低,而6月正是抽穗和灌浆时期。这一时期温度低将使“库”的形成受到影响,粒重下降。

**降雨量:** 降雨量影响营养生长和生殖生长。在生育期间内,两年的降雨量都低于常年,但在不同月份表现各不相同,在2003年的4月、5月和7月降雨量都低于2004年,但在6月份却明显地高于

表1 2003~2004年度长春市主要气象因素

年份	气 候	4月	5月	6月	7月	平均值
2003	平均气温(°C)	10.7	17.3	20.8	22.9	17.9
2004	平均气温(°C)	9.8	16.4	23.1	22.4	17.9
	常年(°C)	7.9	15.3	20.6	23.1	16.7
2003	降雨量(mm)	2.4	41.8	105.9	129.9	70.0
2004	降雨量(mm)	2.7	51.4	62.7	194.7	77.9
	常年(mm)	21.9	49.9	62.7	194.7	82.3
2003	日照时数(h)	230.1	238.5	218.8	191.2	219.7
2004	日照时数(h)	266.8	246.2	265.5	183.5	240.5
	常年(h)	241.3	261.2	247.6	220.3	242.6

收稿日期: 2006-03-24

作者简介: 齐 晶(1971-),女,吉林省舒兰人,农艺师,学士,研究方向:作物栽培育种。

2004 年。这一时期降雨量的多少对穗粒重和穗粒数的形成起着至关重要的作用。

日照的长短直接关系到小麦光合产物的形成和转化,无论对营养生长和生殖生长都关系巨大。在表 1 中 2004 年度的日照时数明显高于 2003 年,但在 7 月偏低,子粒的形成将会受到一定的影响。

## 2.2 小麦群体自身性状的差异

表 2 两年内各性状的平均值和变异系数

年份	项目	抽穗期(d)	成熟期(d)	株高(cm)	千粒重(g)	穗粒数	小区产量(kg)
2003	平均值	41.7	90.3	81.0	33.2	29.1	6.6
	变异系数	5.4	3.5	11.6	15.0	8.7	12.9
	变幅	40-45	86-95	69-91	24.4-38.2	24.6-31.8	5.8-8.1
2004	平均值	45.8	87.3	78.5	40.0	28.1	6.0
	变异系数	6.2	2.8	8.1	7.7	6.6	8.9
	变幅	42-50	84-90	71.1-86.6	36.3-43.8	25.2-30.5	5.1-6.8
	T 值	-2.56*	1.67	0.5	-2.59*	0.71	1.43

$T_{0.05}=2.45$   $T_{0.01}=3.71$

由表 2 可知,2003 年小区产量、变异系数比 2004 年高,抽穗期提前,千粒重下降,这两个性状差异达显著水平;而植株高度和成熟期则相对延长。这表明抽穗期和千粒重对环境比较敏感,而抽穗期提前使营养生长发育时间缩短,不利于后期干物质的积累。

## 2.3 各性状对产量的作用

为了明确各性状对产量的影响,对两年的资料进行了相关分析和通径分析,结果列于表 3 和表 4。

由表 3 可知,两年中抽穗期和成熟期都相关显著,2003 年产量和株高相关显著,2004 年产量和成熟期相关显著。

两年的通径分析结果表明,抽穗期和穗粒数对产量有直接的正向作用,而成熟期、株高和千粒重则在不同的年份变化较大。据此选育适应长春地区的新品种时,应首先考虑在抽穗期适当延长的情况下选择穗粒数较多的类型。

## 3 讨 论

在不同年份的生态环境下,小麦主要农艺性状发生了显著的变化。就所分析的主要农艺性状而言,抽穗期和穗粒数对产量有直接的正效应,育种时应考虑适当延长抽穗期,而成熟期、株高和千粒重变化较大,实际上已成为产量的限制因素,因此通过调节植株的高度和成熟期以达到增加千粒重和穗粒数可成为主要的育种目标,适当引入抽穗期较晚的材料可增加培育适应长春地区优良小麦品种的几率。

参考文献:

- [1] 虎东岳,李兴茂. 品种稳定性的非参数分析及其在冬小麦区域试验中的应用[J]. 甘肃农业科技, 2003, (12): 10-12.
- [2] 伍 玲,朱华中. 小麦品种区域试验精确度及精度分析[J]. 西南农业学报, 2002, 15(2): 13-15.
- [3] 曲祥春,何中国,郝文媛,等. 吉林省小麦新品种丰产稳产性综合评价[J]. 小麦研究, 2004, 25(2): 1-4.
- [4] 华南农业大学. 植物生理学[M]. 北京:中国农业出版社, 1983.
- [5] 南京农业大学. 田间试验设计[M]. 北京:中国农业出版社, 1989.

表 3 主要农艺性状的相关系数

	x1	x2	x3	x4	x5	y
x1		0.905 9*	0.311 9	-0.168 6	0.400 9	0.712 0
x2	0.760 9		0.289 7	-0.009 6	0.607 5	0.726 6
x3	0.080 1	0.499 9		0.651 2	0.676 3	0.814 9*
x4	0.372 5	0.427 4	0.734 3		0.288 3	0.479 8
x5	-0.306 6	0.227 4	0.430 8	0.262 8		0.703 0
y	0.575 1	0.813 2*	0.412 7	0.320 3	0.461 5	

注:对角线上为 2003 年相关系数,对角线下为 2004 年相关系数。  
 $r_{0.05}=0.811$

表 4 通径系数比较

	x1	x2	x3	x4	x5	y
2003 年 x1		3.570 0	1.229 1	-0.664 4	1.579 9	3.941 0
2004 年 x1		2.221 9	0.233 8	1.087 8	-0.895 3	2.920 1
2003 年 x2	-3.153 1		-1.039 9	0.033 5	-2.114 5	-3.480 8
2004 年 x2	-1.446 3		-0.949 2	-0.811 5	-0.431 7	-1.898 5
2003 年 x3	-0.579 5	-0.555 2		-1.210 2	-1.256 8	-1.858 3
2004 年 x3	0.128 5	0.802 1		1.178 1	0.691 2	1.604 4
2003 年 x4	-0.294 5	-0.016 8	1.137 7		0.503 7	1.747 0
2004 年 x4	-0.569 2	-0.653 1	-1.122 0		-0.401 6	-1.528 0
2003 年 x5	0.798 0	1.209 3	1.346 3	0.574 0		1.990 7
2004 年 x5	-0.459 6	0.340 8	0.645 8	0.394 0		1.499 0

# 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. KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>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 CaCl<sub>2</sub> 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 CaCl<sub>2</sub> and penicillin. The results showed that 100 mg/L of penicillin, 0.015 mg/L of CaCl<sub>2</sub>, 100 mg/L of penicillin + 0.015 mg/L of CaCl<sub>2</sub> 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: CaCl<sub>2</sub>; 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