

谷子品种感温性研究*

郭桂兰 王殿瀛 王玉文 王节之 赵太存 史琴香

(山西省农业科学院谷子研究所, 长治 046011)

摘 要 在河南、山西、甘肃三个纬度相近而温度差异较大的试点, 对 90 个谷子品种的出苗到抽穗日数进行了研究。结果表明, 各品种之间出苗到抽穗所需温度差异很大, 且不同来源的品种对温度的敏感程度也不同。明确了我国谷子主产区各生态区主要推广种的感温性, 并筛选出 4 个对温度不敏感的品种和 42 个较不敏感的品种。

关键词 谷子 品种 感温性 抽穗日数

谷子是喜温的短日照作物, 多年的育种实践表明, 不同品种对温度的反应有明显的差异。但由于控制温度困难, 迄今未见到谷子多品种的感温性研究的报道。谷子品种的温反应特性是品种的重要生态特性, 对品种推广和布局, 选育适应性广的品种具有重要意义。为此在全国谷子生态联合试验中安排了感温性研究, 于 1987 年和 1988 年由山西省农科院谷子所组织, 河南省安阳市农科所和甘肃省农科院粮作所协作, 进行了此项工作^[2]。

1 材料和方法

1.1 参试地点

河南安阳, 山西长治, 甘肃会宁三个试点(表 1)纬度相近, 海拔差异较大, 组成了日照时间近似、温度差异较大的特殊条件。在谷子发育的关键时期 6 月和 7 月, 气温相差达到 9.1~10.1℃。在这样的气候条件下, 谷子品种的出苗~抽穗日数(简称抽穗日数)变化能反应出品种对温度的反应程度。

表 1 参试地点气候地理条件 (1987 年)

地点	北纬(度·分)	海拔(m)	6 月气温(℃)	7 月气温(℃)
河南安阳	35° 37′	72	24.3	29.0
山西长治	36° 10′	912	19.2	22.5
甘肃会宁	35° 42′	1700	15.2	18.9
差距	33′	1628	9.1	10.1

1993-07-05 收稿。

* 本研究为“七五”国家科技攻关项目的部分内容。参加本项研究的还有河南省安阳市农科所马焕喜、甘肃省农科院粮油作物所吴国忠和郜成业。

1.2 参试品种

参试品种为参加全国生态联合试验的 90 个品种, 是我国谷子生产区各地的代表性品种。

1.3 田间设计

三个试点均于 5 月 10 日 \pm 1 天播种同一套 90 个品种。观察记载出苗到抽穗日数, 每品种种植 3 行, 每行记载 1 个抽穗期, 共记 3 个。

1.4 资料统计

对各点各品种抽穗日数资料进行多点多品种方差分析, 在此基础上, 计算各品种的抽穗日数的品种 \times 地点基因型互作变异系数, 以其变异系数大小衡量品种对温度的敏感程度, 将变异系数由小到大, 划为 9 个等级, 等级低的品种敏感性弱, 等级高的品种敏感性强。两年结果相同或相近的有 76 个品种, 以此 76 个品种进行分析研究。

2 结果与分析

2.1 试材和试点差异明显

方差分析结果表明, 出苗至抽穗所需温度在品种间存在极显著差异, 说明品种本身对温度反应不同, 参试品种代表了不同熟期类型。参试地点之间的温度有明显差异, 其 F 值两年均达到极显著水平, 从表 2 和表 3 可以看出, 三个试点的谷子品种反应差异显著, 表明所选试点是合适的。

2.2 谷子品种对温度的敏感程度不同

品种 \times 地点基因型互作变异系数两年都达到极显著差异水平, 说明品种与地点之间存在互作, 不同品种对不同地点的反应不同, 即品种对温度敏感程度不同(表 2、表 3)。对温度反应敏感的品种有: 华北区的南育 5 号、铁秆早、秦谷 6 号、宁黄 1 号、8361-32、657、安 5498、豫 1 抗、冀谷 9 号; 东北区的合光 9 号、7336; 北部高原南片的锦谷 9 号; 北部高原北片的内谷 2 号、半夜来 \times 山农 6 号等 14 个品种, 它们的反应等级为 7~9 级, 占 76 个品种 18.4%。对温度反应最不敏感的品种(1 级)有: 东北区的龙谷 23 号、北部高原南片的晋谷 10 号、延谷 2 号、4072 等 4 个品种, 反应较不敏感有 42 个品种, 二者共占参试品种的 59.2%。表明除华北区外, 目前大面积推广种对温度反应不敏感或较不敏感的占多数。

2.3 不同来源品种对温度的敏感程度不同

从变异系数等级的平均数来看, 华北区的品种对温度反应最敏感(5.75 级), 其次是北部高原北片的品种(4.17 级), 东北区(3.42 级)和北部高原南片的品种(2.63 级)对温度较不敏感。

从变异系数等级的分布来看(表 4), 不同来源的品种均有对温度反应敏感或不敏感的, 反应较不敏感的占多数, 不呈常态分布。华北区品种反应敏感的和 not 敏感的各占其参试品种的 45%和 40%, 反应中等的少; 北部高原南片除 1 个品种反应敏感外, 其余全为不敏感品种, 占 94.7%, 东北区和北部高原北片不敏感的品种分别占 63.2%和 38.9%。

表 2 华北区与东北区品种温反应结果

地区品种	平均抽穗日数		品种×地点基因型 互作变异系数		等 级			
	1987 年	1988 年	1987 年	1988 年	1987 年	1988 年	总 评	
华北区品种	豫谷 1 号	88.4	81.67	2.740	5.326	2	4	3
	南育 5 号	—	—	—	—	9	9	9
	铁秆早	—	—	—	—	9	9	9
	鲁谷 7 号	75.2	79.67	3.288	0	2	1	2
	不 5019-6	78.4	81.33	5.282	3.073	3	2	3
	新农 761	77.3	81.22	3.178	1.868	2	2	2
	秦谷 6 号	—	—	—	—	9	9	9
	鲁谷 5 号	78.0	82.00	4.762	3.301	3	2	3
	鲁谷 6 号	75.7	81.56	2.359	4.417	2	3	3
	鲁谷 8 号	75.6	79.22	6.962	1.915	4	2	3
	8062-8	80.9	84.00	6.206	8.688	4	6	5
	宁黄 1 号	85.1	—	9.512	—	6	9	8
	优质 3 号	81.4	84.89	6.272	10.087	4	7	6
	8361-32	87.2	86.11	11.848	8.646	7	6	7
	657	—	—	—	—	9	9	9
	衡 789	77.6	80.78	1.944	5.804	2	4	3
	安 5498	86.4	—	13.641	—	8	9	9
	豫 1 抗	—	—	—	—	9	9	9
	冀谷 9 号	—	—	—	—	9	9	9
	五石三	80.7	82.11	6.620	5.899	4	4	4
	平 均							5.75
东北区品种	龙谷 23	70.2	72.89	0	0.010	1	1	1
	牡育 6 号	64.0	68.89	7.727	4.010	5	3	4
	7497-2	75.2	80.22	3.285	1.014	2	1	2
	83-250	69.3	76.22	4.215	4.686	3	3	3
	龙谷 25	69.8	76.22	5.948	5.639	4	4	4
	合光 9 号	65.8	66.22	16.152	14.858	9	9	9
	安谷 18	59.2	63.11	9.063	4.393	6	3	5
	公谷 60	74.9	73.78	4.227	3.751	3	3	3
	白沙 791	77.1	73.44	1.262	4.835	1	3	2
	大头幌 5 号	73.9	69.76	0.004	1.923	1	2	2
	九谷 2 号	70.8	73.56	5.956	2.481	4	2	3
	3053	77.2	76.11	7.606	4.350	5	3	4
	哲谷 3 号	68.9	68.00	0	3.011	1	2	2
	哲谷 8 号	73.9	74.44	0	3.361	1	3	2
	齐头白	79.4	73.22	1.851	2.802	2	2	2
	朝谷 6 号	83.4	80.00	8.437	4.329	5	3	4
	绥谷 3 号	69.7	68.89	0	4.647	1	3	2
	7336	—	—	—	—	9	9	9
	平 均							3.42

注: 表 2、表 3 中划“—”者系在会宁点未能抽穗, 表明其对温度反应十分敏感, 以 9 级表示

表3 北部高原区品种温反应结果

地区	品 种	平均抽穗日数		品种×地点基因型 互作变异系数		等 级		总 评
		1987 年	1988 年	1987 年	1988 年	1987 年	1988 年	
北部高原区 品种片	晋谷 10 号	76.9	82.65	0.008	-0.237	1	1	1
	长农 18 号	83.6	85.44	2.487	2.343	2	2	2
	长农 17 号	75.8	78.89	5.918	2.265	4	2	3
	延谷 6 号	77.4	81.78	5.943	1.052	4	1	3
	795	78.6	82.44	3.327	0.007	3	1	2
	冀谷 8 号	71.9	74.44	2.800	4.682	2	3	3
	秦谷 3 号	76.9	82.11	2.122	3.018	2	2	2
	延谷 2 号	74.2	77.78	0	0.008	1	1	1
	青卡谷	79.1	83.11	2.098	2.903	2	2	2
	冀谷 3 号	74.6	75.11	5.943	3.218	4	2	3
	承谷 7 号	73.4	78.11	4.065	3.403	3	3	3
	矮 2 承 3	72.6	78.22	0.008	3.699	1	3	2
	7453	77.6	87.89	3.097	0.007	2	1	2
	4072	78.1	84.44	1.569	0.004	1	1	1
	长农 20 号	81.9	83.78	2.840	5.259	2	4	3
	84-184	85.0	85.33	4.687	3.185	3	2	3
	83-10	87.9	86.89	3.163	1.643	2	1	2
	铁变 16	79.3	80.78	6.653	2.781	4	2	3
	锦谷 9 号	-	-	-	-	9	9	9
	平 均							2.63
北部高原区 品种片	大东方亮	70.8	71.56	7.604	6.654	5	5	5
	大同白谷 6 号	67.7	68.78	5.528	7.058	4	5	5
	内谷 2 号	47.8	51.0	25.045	24.79	9	9	9
	陇谷 3 号	71.6	74.89	5.104	5.032	3	4	4
	陇谷 4 号	65.4	70.78	10.380	5.151	6	4	5
	7403	77.6	79.56	2.401	0	2	1	2
	7992	82.8	84.78	8.485	5.910	5	4	5
	81-5	65.9	68.44	8.845	9.156	5	7	6
	长粒白米	71.6	69.44	6.155	4.516	4	3	4
	半夜来×山农 6 号	65.7	69.44	11.608	9.203	7	6	7
	83-405	71.2	77.89	3.531	1.140	2	1	2
	80-562	70.4	71.78	3.202	0	2	1	2
	76-4-5	73.3	71.00	-0.056	5.856	1	4	3
	85-165	73.8	76.11	6.129	4.156	4	3	4
	85-49	78.6	82.22	1.429	4.850	1	3	2
	7427 绿	75.6	76.78	3.414	3.324	2	3	3
	榆 199	72.6	77.33	2.052	1.938	2	2	2
	晋谷 4 号	64.6	69.00	8.513	7.908	5	5	5
	平 均							4.17

表 4 不同来源品种变异系数的等级分布

品种来源	参试品种数	1~3 级		4~6 级		7~9 级	
		个数	占本区(%)	个数	占本区(%)	个数	占本区(%)
华北区	20	8	40.0	3	15.0	9	45.0
东北区	19	12	63.2	5	26.3	2	10.5
北部高原南片	19	18	94.7	0	0	1	5.3
北部高原北片	18	7	38.9	9	50.0	2	11.1
总 计	76	45	59.2	17	22.4	14	18.4

3 结 论

光、温是影响谷子生殖生长发育的主要因子，在日照时间基本相同的条件下，研究温度对谷子品种抽穗的影响，其它因素（降水量、土壤肥力等）忽略不计。

本研究筛选出龙谷 23、晋谷 10 号、延谷 2 号、4072 等对温度反应最不敏感的品种和一些较不敏感的品种，为选育适应性广的品种提供了宝贵的品种资源。

通过本项研究，明确了我国谷子主产区主要推广种的感温性，对不同地区之间的相互引种，选育适应性广的品种和进行谷子生态区划提供了新的重要依据。

参 考 文 献

1 王殿赢,郭桂兰等.谷子品种短日高温生育期.见:李东辉主编.谷子新品种选育技术.天则出版社,1990
2 梁光商主编.水稻生态学,北京:农业出版社,1983

Temperature Sencitivity Study of Millet Varieties

Guo Guilan Wang Dianying .Wang Yuwen Wang Jiezhi
Zhao Taicun Shi Qinxiang

(Millet Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Changzhi 046011)

Abstract The days from emergence of seedlings to heading of 90 millet varieties were studied in Henan, Shanxi and Gansu where the temperatures are rather different but the latitudes are close. The results indicated that the temperatures needed from emergence of seedlings to heading were quite different among these varieties and that the temperature-sensitive degrees of these varieties of different sources were also different. Temperature sensitivities of leading popular cultivars in the ecological regions of main production area of Chinese millet were cleared, and the 4 varieties that were not sensitive to temperature and 42 varieties that were moderate-sensitive to temperature were screened.

Key words: Millet; Variety; Temperature-sensity; Days to heading