

黑龙江省小麦主栽品种在稀植与密植条件下 品质变化规律研究初报*

孙连发

(黑龙江省农科院作物育种所)

摘要 本文利用黑龙江省部分小麦主栽品种为试材,分析了不同 HMW 麦谷蛋白亚基组分的品种在稀植和密植条件下粉质仪稳定时间的变化规律。结果表明:黑龙江省小麦品种的稳定时间对密度的反应因品种而异。从稀植到密植条件,稳定时间变化趋势存在着增长、缩短和不变化三种方式,带有 7+ 8 谱带的小麦品种稳定时间有增长趋势;不含 7+ 8 谱带的品种,稳定时间呈缩短趋势。

关键词 小麦 品质 HMW-GS 稀植 密植

中图分类号 S512.1033

八十年代以来,小麦面粉品质日益受到重视。大量研究表明,我省面粉品质的主要问题是面筋强度问题。对育种者来说,明确从选种的稀植条件到生产的密植条件面筋强度的变化规律,将是解决我省小麦品质问题的关键。

关于不同种植密度条件下小麦品质变化规律,国内外已多有报道。然而,研究结果因试验材料而异,没有得到规律性的结论。本文对黑龙江省小麦的几个主栽品种进行了初步分析,旨在研究不同基因型小麦品质对稀植和密植条件的反应规律。

1 材料和方法

本试验采用了我省九个主栽小麦品种,它们是龙麦 15 龙麦 16 龙麦 12 克丰 3 号、新克早 9 号、龙麦 19 垦大 3 号、垦红 11 和龙辐麦 3 号。稀植处理密度为 70 株 /m²,密植处理密度为 600 株 /m²。

将带有 7+ 8 谱带的龙辐麦 3 号进行了密度试验,设三个处理: 400 株 /m²、500 株 /m²、600 株 /m²。

将田间试验收获子粒磨粉,用 Brabender 微量粉质仪测定稳定时间。

将参试材料进行 SDS-PAGE 分析,测定 HMW 麦谷蛋白亚基组成。

2 结果分析与讨论

2.1 评价指标的选择

对我省二十个品种品质分析数据进行相关分析(表 1),结果表明,黑龙江省小麦品种主要品质指标中,稳定时间与面包评分相关达极显著水平 ($r=0.7745$),因此,稳定时间是评价我省小麦品质的重要指标。

* 本研究系黑龙江省科委自然科学基金资助项目。

收稿日期 1996-11-29

表 1 黑龙江省小麦品种主要品质指标相关关系

指 标	稳定时间	沉淀值	面包评分	蛋白质	湿面粉
稳定时间		0.7417 *	0.7745 *	0.4000	0.3724
沉淀值			0.6602	0.4527	0.1670
面包评分				0.1607	- 0.4132
蛋白质					0.0014
湿面筋					

2.2 黑龙江省小麦品种在稀植和密植条件下品质变化规律

从表 2 可以看出:① 黑龙江省小麦品种在相同密度条件下,稳定时间不同。在参试的九个品种中,稀植条件下稳定时间差异(2.0分钟)小于密植条件下稳定时间差异(5.1分钟)。这说明不同品种品质对密植条件的反应存在较大差异;② 黑龙江省小麦品种从稀植到密植条件,其稳定时间变化趋势存在着增长,缩短和不变化的差异,增长或缩短的幅度因品种的基因型而异,这说明品种品质对环境反应的敏感性不同;③ 从稀植条件到密植条件,稳定时间的变化趋势与 1B 染色体控制的亚基有关,带有 7+ 8 谱带的品种,密植条件下的稳定时间较稀植条件下的稳定时间长;没有 7+ 8 谱带的品种,品质变化趋势正好相反或没有变化。可见,黑龙江省小麦品种中,7+ 8 谱带在控制品种品质的变化上是至关重要的。

表 2 不同品种 HMW 麦谷蛋白亚基组分及稀密条件下的稳定时间

(1995年)

品 种	SDS- PAGE谱带			稀植条件下的 稳定时间 (min)	密植条件下的 稳定时间 (min)	稀密植条件变化 后稳定时间差值
	1A	1B	1D			
龙麦 15	1	7+ 8	2+ 12	3.4	6.1	+ 2.7
龙辐麦 3号		7+ 8	5+ 10	3.0	4.6	+ 1.6
克丰 3号	2	7+ 8	2+ 12	3.8	4.7	+ 0.9
龙麦 19		7+ 9	2+ 12	3.5	3.5	0
龙麦 12	2	7+ 9	2+ 12	2.0	1.6	- 0.4
龙麦 16	1	7+ 9	2+ 12	4.0	3.1	- 0.9
垦大 3号	1	7+ 9	2+ 12	2.1	1.0	- 1.1
垦红 11	1	6+ 8	2+ 12	2.3	1.1	- 1.2
新克旱 9号		7+ 9	2+ 12	3.7	1.7	- 2.0

对我省二十个品种的品质与 HMW 麦谷蛋白亚基的相关分析,结果表明,稳定时间与 1B 染色体控制的 7+ 8 谱带呈显著正相关 ($r=0.6721$),而与 7+ 9 谱带呈显著负相关 ($r=-0.7539$),稳定时间与 1A 染色体上控制的谱带相关不显著。这一结论在国内外尚不见报道。在本研究中,带有 7+ 8 谱带的材料相对较少,所以,这一结论是本类材料的普通现象还是我省小麦品种的特殊性,有待于进一步研究。在我省小麦品种中,1D 染色体控制的谱带主要是 2+ 12,所以本文未涉及到 5+ 10 谱带的作用。在稀植和密植条件下,5+ 10 谱带对小麦品质变化趋势的影响也有待于进一步研究。

2.3 龙辐麦 3号在不同密度条件下品质变化规律

表 3 龙辐麦 3号不同密度下稳定时间变化 (1995年)

指 标	70株 /m ²	400株 /m ²	500株 /m ²	600株 /m ²
稳定时间	3.0	3.3	3.6	4.6

从表 3可以看出,带有 7+8谱带的小麦品种龙辐麦 3号,随着栽培密度增加,其稳定时间随之增加,龙辐麦 3号密度试验结果可以作为我们上述试验结果的一个例证。在我们过去的研究中曾发现,带有 7+9谱带的小麦品种龙麦 19和新克旱 9号,随着栽培密度增加,与面包评分显著相关的沉降值逐渐降低,这一规律在中等地力条件下尤为明显。这个结果从另外一个角度为我们上述试验结果提供了例证。为什么稀植到密植条件下品质变化趋势不同与 1B染色体控制的 HMW 麦谷蛋白亚基有关,有待于进一步深入研究。

发现 HMW 麦谷蛋白亚基与稀密植条件下品质变化规律的关系,对我省优质小麦育种及栽培具有指导意义。目前,我省许多育种单位在分离世代就开始了品质筛选,了解这一规律,可以根据分离世代的品质分析结果正确估价其密植生产条件下的品质表现,有利于指导优质小麦的选择。在优质小麦栽培方面,了解这一规律,可以根据品种 1B染色体上控制的 HMW 麦谷蛋白亚基的不同来确定不同的栽培密度。

参 考 文 献

- 1 王乐凯,于光华等.黑龙江省小麦品种品质现状.黑龙江农业科学,1994,1:1-7
- 2 潘世禄,耿志训等.旱地小麦子粒品质性状与栽培条件关系的研究.干旱地区农业研究,1991,3:11-20
- 3 张增敏等.黑龙江省小麦品质问题及对策.黑龙江科学技术出版社,1994
- 4 Piech, M. et al., 1984, Estimation of influence of nitrogen fertilization level and seeding rate on quality characteristics in spring wheat varieties. Rolnictwo Seria Agrotechniczna(poland). No. 110 p.69-82
- 5 Sudo, S. et al., 1989, Relationship between wheat grain quality and cultural method in Fukuoka prefecture. Bulletin of the Fukuoka Agricultural Research Center. No. 9 P. 57-62

Study on Industry Quality of Main Spring Wheat Cultivars in Heilongjiang in Low and High Plant Density

Sun Lianfa

(Crop Breeding Institute, Heilongjiang Academy of Agric. Sciences. Harbin. P. R. of China)

Abstract Some spring wheat cultivars with different HMW glutenin subunits in Heilongjiang were used to investigate the changing law of stability time of farinogram in low and high plant density. The result showed that the stability time would increase in the varieties with 7+8 bands and decrease in the varieties with 7+9 bands based on 1B chromosome from low to high plant density.

Key words Spring wheat, Industry Quality, HMW-GS, Low plant density, High plant density