

16-20

第23卷 第4期
1995年8月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol. 23 No. 4
Aug. 1995西藏主要农作物品种品质分析研究^④*

郭海军

(西藏自治区农业局, 西藏拉萨 850000)

A

摘 要 对西藏藏南农牧区5个地区的主要农作物冬小麦、春小麦、冬青稞、春青稞及春油菜品种的品质分析结果表明,与黄淮麦区渭河川地副区小麦品种相比,西藏小麦品种千粒重高、容重低、蛋白质及湿面筋含量极低,面团的流变学稳定性很差,面粉品质差,且不同品种之间品质差异较小;西藏青稞千粒重高、容重大、蛋白质含量极低,品种之间的差异小于地区差异;西藏春油菜菜籽含油量高,硫代葡萄糖甙含量低,但芥酸含量远超过国家规定标准。

关键词 品种品质,品质分析,农作物,西藏 作物

中图分类号 S331

西藏自治区属青藏高原气候区,高原温带和高原亚寒带,海拔高、地形复杂、气候多样。西藏自治区的主要农作物有小麦、青稞和油菜,其大部分分布在藏南农牧区。小麦和青稞主要分布在藏南农牧区的冬春麦生态区,即雅鲁藏布江流域^[1~3]。为了解西藏主要农作物品种的品质现状,探讨高原气候条件和海拔高度对主要农作物品种品质的影响,本文对西藏藏南农牧区目前推广的主要农作物小麦、青稞和油菜品种、品系的主要品质性状进行了分析,以期对西藏农区高产优质品种的选育和推广提供科学依据。

1 材料和方法

试材为冬小麦、春小麦、冬青稞、春青稞和春油菜。冬作物分别在拉萨(3670 m)、山南(3610 m)、林芝(3100 m)地区种植;春作物在拉萨、山南、林芝、江孜(4050 m)和日喀则(3836 m)地区种植。主要作物种植品种及地区详见表1。

表1 种植作物品种名称及地区

作物	品种名称	种植地区
冬小麦	7615、81-30、83-16、藏冬6号、高加索、855、藏冬4号	山南、林芝、拉萨
春小麦	日喀则13、80120-3、79120-23、日喀则54、南大2419、阿勃	日喀则、江孜、山南、拉萨
冬青稞	东青1号、84-850462、东青2号	拉萨
春青稞	79002、喜玛拉11号、仁布4号、仁布9号、山青6号、喜玛拉3号、山青5号、山青7号、藏青21、喜玛拉4号、高原早一号、喜玛拉6号、藏青7239、浪卡子白、藏青336	日喀则、山南、林芝、江孜、拉萨
油菜(春)	江孜301、曲水大粒、藏油一号、年河一号	江孜、日喀则、拉萨、山南

样品分析由原商业部锦阳贮粮研究所承担。分析项目小麦为:千粒重、容重、粗蛋白含

收稿日期:1995-03-13

* 西藏“一江两河”农业区域综合开发项目的部分内容。

量、湿面筋含量、降落值、出粉率及粉质参数;青稞为千粒重、容重、粗蛋白含量;油菜为含油率、粗蛋白含量、硫甙含量及芥酸含量。

2 结果与分析

2.1 小麦品种品质

由表2可见,西藏冬小麦品种、品系的千粒重平均为43.9 g(变幅为34.4~51.8 g),春小麦平均为51.3 g(变幅为42.4~64.4 g),明显高于冬小麦,有6个样品达50 g以上。同一品种在不同地区千粒重变幅较大,如81-30,在山南、林芝和拉萨的千粒重分别为34.4,41.9和50.5 g(表2)。

表2 西藏冬春小麦品种品质分析结果

作物	地点	品种	千粒重 (g)	容重 (g/L)	粗蛋白 含量 (%)	湿面筋 含量 (%)	降落值 (s)	出粉率 (%)	粉质参数		
									面团形成 时间 (min)	面团稳定 时间 (min)	评价值
春小麦	日喀则 (3836m)	80120-3	43.6	782	11.34	20.8	236	70.8	2.8	4.5	42.0
		日喀则54	63.7	764	11.49	26.0	291	75.9	2.0	2.0	25
		阿勃	43.8	765	11.45	24.2	228	67.4	1.2	2.0	30
		平均	50.4	770.3	11.43	23.7	251.7	71.4	2.0	2.8	32.3
	江孜 (4050m)	日喀则13	49.5	792	10.31	22.3	339	72.5	1.2	3.1	38
		80120-3	44.0	784	11.47	24.1	235	72.7	1.9	5.0	42
		79120-23	64.4	778	11.52	23.8	270	70.4	1.1	2.1	26
		平均	52.6	784.7	11.10	23.4	281.3	71.9	1.4	3.4	35.3
	山南 (3610m)	79120-23	60.4	774	11.40	25.3	352	72.3	1.8	1.8	26
		日喀则13	53.0	767	11.44	21.4	221	70.1	1.2	1.0	20
		阿勃	48.9	804	12.89	27.0	252	67.5	1.7	2.4	23
		日喀则8号	56.2	776	12.04	21.4	367	72.5	1.0	1.3	21
	拉萨 (3670m)	平均	54.6	779.5	11.94	23.8	298.0	70.6	1.4	1.6	22.5
		日喀则54	50.9	758	10.41	19.6	355	72.7	1.6	2.2	31
		南大2419	49.1	766	11.02	16.7	354	69.0	2.3	1.6	24
		阿勃	42.4	791	11.02	24.6	303	66.9	2.1	2.7	36
冬小麦	山南 (3610m)	平均	47.47	780.7	10.82	20.3	330.7	69.5	2.0	2.2	30.3
		高加索	44.8	801	11.95	24.1	245	76.5	1.9	1.5	19
		藏冬6号	38.1	758	13.24	28.5	335	77.2	2.2	2.3	28
		83-16	51.8	786	13.00	25.2	233	72.2	1.0	0.6	11
	林芝 (3100m)	81-30	34.4	704	14.84	28.8	239	74.7	1.7	1.1	17
		平均	42.3	762.3	13.26	26.65	263	75.2	1.7	1.4	18.8
		855	49.5	768	13.09	26.5	82	76.7	1.7	1.2	9
		藏东4号	41.3	781	12.10	22.8	107	74.7	1.7	1.6	14
	拉萨 (3670m)	81-30	41.9	742	9.03	15.7	298	77.7	1.1	1.0	11
		平均	44.23	763.7	11.41	21.6	162.3	76.4	1.5	1.3	11.3
		7615	42.6	790	10.70	20.7	312	78.1	1.2	1.2	23
		81-30	50.4	743	10.63	19.1	259	78.1	1.2	0.9	13
		平均	46.5	766.5	10.67	19.9	285.5	78.1	1.2	1.05	18

冬小麦品种容重平均为763.6 g/L(变幅为704~801 g/L),被测样品中,仅高加索达一级商品小麦,有3个样品达二级、2个样品达三级商品小麦标准;春小麦容重的平均值

为 778.8 g/L(变幅为 758~804 g/L),高于冬小麦,且所有样品容重均达三级商品小麦水平(>750 g/L)。

西藏小麦品种的蛋白质含量较低,冬小麦平均为 11.8%(变幅为 9.0%~14.8%),春小麦平均为 11.32%(变幅 10.3%~12.9%),不同样品之间差异较小,但同一品种(81-30)在不同地区的变幅较大(9.0%~14.8%)。

西藏小麦湿面筋含量非常低,且冬春小麦没有明显差异。冬小麦湿面筋含量平均为 22.7%(变幅 15.7%~28.5%),春小麦为 22.8%(变幅为 16.7%~27.0%),冬小麦有 4 个样品、春小麦有 5 个样品含量低于 22%,属于低筋粉。用该小麦仅能生产低筋粉。

冬小麦品种除林芝地区两个样品(855,藏冬 4 号)外,其他样品以及春小麦的所有样品 α -淀粉酶活性在品种和地区间未表现出特异性。

冬小麦样品出粉率平均为 76.5%(变幅为 72.2%~78.1%),明显高于春小麦的平均值 70.8%(变幅为 66.9%~75.9%)。

粉质试验结果说明,冬小麦样品面团的稳定时间在 0.6~2.3 min,平均为 1.2 min,仅有 1 个样品大于 2 min;评价值在 11~28 之间,属弱力粉范围。春小麦样品面团的稳定性较冬小麦有所提高,平均为 2.5 min,变幅为 1.0~5.0 min,大于 3 min 的有 3 个样品;粉质评价值平均为 30.1(变幅为 20~42)。春小麦中 80120-3 在日喀则和江孜均表现出较高的面粉品质,其次为日喀则 13,用这两个品种可以生产出质量稍高的面粉。

2.2 青稞品质

由表 3 可见,冬春青稞的千粒重平均值为 44.19 g,变幅为 35.6~55.6 g;同一品种在高海拔地区较高,在低海拔地区较低;日喀则和江孜地区较高,林芝地区较低。

表 3 西藏青稞品种品质分析结果

地 区	品 种	千粒重 (g)	容重 (g)	粗蛋白含量 (%)	地 区	品 种	千粒重 (g)	容重 (g)	粗蛋白含量 (%)
日喀则 (3836m)	79002	51.7	805	10.73	江孜	高原早一号	38.3	769	13.53
	喜玛拉 11 号	48.5	809	11.30	(4050m)	喜玛拉 6 号	48.2	775	8.94
	仁布 4 号	55.6	804	9.61		藏青 7239	51.0	813	9.37
	仁布 9 号	35.3	746	11.55		山青 7 号	52.0	807	8.71
	山青 6 号	43.2	785	11.10		喜玛拉 4 号	54.2	790	9.10
	喜玛拉 3 号	50.5	806	10.32		浪卡子白	42.9	760	10.52
	平 均	47.5	792.5	10.77		平 均	47.8	785.7	10.03
山南 (3610m)	山青 5 号	41.5	772	11.16	拉萨	藏青 336	45.5	807	9.93
	山青 7 号	46.8	809	10.56	(3670m)	山青 7 号	49.0	809	9.13
	仁布 4 号	50.6	757	12.81		喜玛拉 4 号	41.3	768	10.98
	仁布 9 号	35.3	746	11.51		喜玛拉 6 号	48.3	813	9.43
	藏青 21 号	42.6	761	13.33		79002	49.1	808	9.40
	平 均	43.4	769.0	11.86		仁布 9 号	40.8	780	9.15
林芝 (3100m)	喜玛拉 4 号	42.4	791	13.65		藏青 21 号	49.2	803	9.79
	79002	37.8	766	12.08		平 均	46.2	789.3	9.69
	仁布 9 号	36.2	745	13.53	拉萨	东青 1 号(冬)	35.6	814	11.11
	山青 6 号	38.9	784	13.34	(3670m)	84-850462(冬)	36.6	805	10.27
	山青 7 号	39.7	753	12.98		东青 2 号(冬)	48.9	825	8.87
	平 均	39.0	767.8	13.12		平 均	41.4	814.7	10.08

青稞品种、品系容重的平均值为 788.0 g/L, 变幅为 745~825 g/L, 冬青稞的容重高于春青稞, 山南和林芝地区样品容重较低, 拉萨地区较高(表 3)。

青稞样品的蛋白质平均含量为 10.92%, 变幅为 8.71%~13.65%; 喜玛拉 4 号在江孜、拉萨和林芝的蛋白质含量分别为 9.10%、10.98% 和 13.65%。说明青稞的蛋白质含量与海拔高度有一定联系。

2.3 春油菜菜籽品质

西藏油菜品质分析结果(表 4)表明, 春油菜菜籽的含油率平均为 49.5%, 变幅为 47.81%~50.66%, 品种之间差异不明显, 即使同一品种、不同地区间的差异也较小。与内地一般品种相比, 西藏油菜籽含油率非常高。

表 4 西藏春油菜品种品质分析结果

地 区	品 种	含油率 (%)	粗蛋白含量 (%)	硫甙含量 (%)	芥酸含量 (%)
拉 萨	藏油一号	48.55	19.47	0.51	34.63
	年河 1 号	49.24	19.38	0.67	35.97
	平均值	48.90	19.43	0.59	35.30
日 喀 则	江孜 301	49.58	17.59	2.38	43.10
	曲水大粒	50.58	17.73	0.35	34.04
	平均值	50.08	17.66	1.54	38.57
江 孜	江孜 301	50.74	16.96	0.12	38.56
	曲水大粒	48.83	16.32	0.95	36.19
	平均值	50.66	16.64	0.54	37.38
山 南	藏油 1 号	49.17	20.85	0.52	35.63
	曲水大粒	47.81	19.18	0.91	35.76
	平均值	48.49	20.02	0.72	35.70

西藏春油菜芥酸平均含量为 36.7%, 品种之间的变幅为 34.04%~43.10%, 属高芥酸油菜。江孜 301 在不同地区变化最大, 为 38.56%~43.10%, 但不具有普遍性。

西藏春油菜籽的硫代葡萄糖甙含量较低, 平均为 0.80‰, 变幅为 0.12‰~2.38‰, 均低于国家规定标准含量(<3‰)。

油菜籽粗蛋白质的平均含量为 18.44%, 变幅为 16.32%~20.85%; 同一品种不同地区之间的差异较不同品种之间的差异大。

3 讨 论

1) 西藏主要农业区属于青藏高原农业区、青藏高原冬春麦生态区, 特晚熟、短光照。生态带属半湿生态地区, 小麦生育期长, 千粒重大, 产量高, 是我国开发潜力较大的小麦高产区^[1~5]。从本文分析结果可以看出, 西藏小麦品种在籽粒品质方面与黄淮麦区渭河川地副区小麦品种相比, 千粒重高, 尤以春麦品种较为突出(西藏春麦 51.3 g; 渭麦 41.9 g), 容重较低(西藏冬麦 763.6 g/L, 春麦 778.8 g/L; 渭麦 778.8 g/L, 788.6 g/L), 蛋白质含量极低(西藏冬麦 11.8%, 春麦 11.3%; 渭麦 14.8%), 湿面筋含量极低(西藏冬麦 22.7%, 春麦 22.8%; 渭麦 34.6%), 面团的流变学稳定性很差, 面粉品质差, 绝大多数品种属低筋弱力粉范围(16.1, 30.1; 50.0)。品种之间的品质差异较小, 仅有一个新选品系 80120-3 的面

团品质较好,但其他特性并不理想。用当地小麦品种难以生产出高级面粉和专用面粉,仅能够生产优质饼干、蛋糕专用粉。

2)青稞起源于青藏高原地区,其千粒重高,容重大,具有独特优势,但蛋白质含量太低(10.92%),虽然品种之间有一定差异,但小于地区对品种蛋白含量的影响^[1]。

3)西藏春油菜菜籽含油率高,硫代葡萄糖甙含量低,但芥酸含量超过国家规定标准(5%),食用品质差。但据研究,目前欧洲工业界需求一定量的高芥酸油,应引起重视^[1]。

在本研究中,西藏地区主要农作物品种表现出的低蛋白、低面筋、高含油率、高芥酸、低硫代葡萄糖甙特性,以及品种品质性状变幅范围较小的特点,是由于特殊的高原气候决定的品种遗传基础所致,还是由于品种遗传资源范围狭窄,人们在作物品种改良过程中对品种品质性状研究不够,以及可操作的遗传选择进度大小等问题,这还有待于更大规模的调查研究及进一步的育种实践来解决^[5,7,8]。

致谢:本文承蒙西北农业大学食品系魏益民教授的指点和帮助,特此致谢。

参 考 文 献

- 1 颜士庭主编.当代中国的农作物业.北京:中国社会科学出版社,1988
- 2 张巧玲主编.中国农业资源与区划要览.北京:测绘出版社,1987
- 3 崔读昌等著.中国小麦气候生态区划.贵阳:贵州科技出版社,1991
- 4 曹广才主编.小麦品质生态.北京:中国科学技术出版社,1994
- 5 金善宝主编.中国小麦品种及其系谱.北京:农业出版社,1983
- 6 林作辑主编.食品加工与小麦品质改良.北京:中国农业出版社,1994
- 7 魏益民,李志西,张国权等.陕西省小麦品种品质性状研究.西北植物学报,1994,14(4):286~294
- 8 魏益民,李志西.关中主要小麦品种加工品质性状的研究.西北农业学报,1992,1(2):19~24

Analysis of Main Crop Varieties and Qualities in Tibet

Guo Haijun

(Agricultural Bureau of Tibet Autonomous Region, Lhaza, Tibet, 850000)

Abstract The qualities of main crop varieties of winter wheat, spring wheat, winter highland barley, spring highland barley and spring rape in 5 southern agricultural and postoral regions in Tibet have been analyzed, the results of which show that wheat varieties in Tibet have, compared with wheat varieties in Yellow-Huai region and Weihe Plain subregion, high thousand-grain weight, low natural weight, low protein and wet glutenin contents, poor stability of rheology and poor quality, and also the differences among the varieties are smaller than in different regions; the spring rape-seeds in Tibet have a high oil content, low glycoside hyposulfite content, but high mustard-acid content which is much higher than that of state requirement standard.

Key words variety quality, quality analysis, crops, Tibet